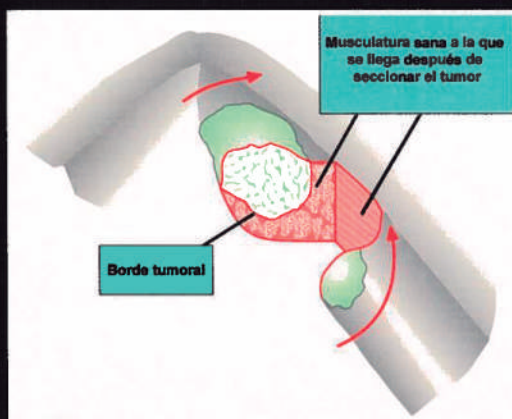
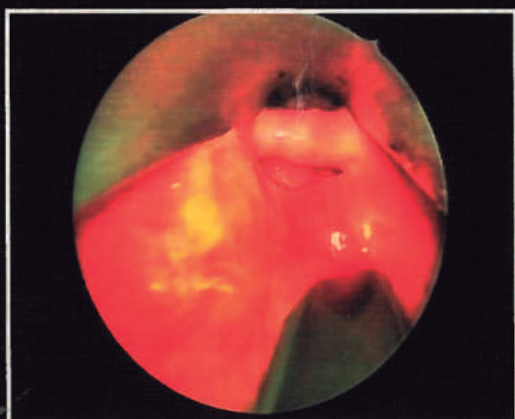


CIRUGÍA CON LÁSER CO₂ **en la vía aerodigestiva superior**



Manuel Bernal Sprekelsen
José Luis Blanch
Isabel Vilaseca

Con la colaboración especial de:
Wolfgang Steiner y Petra Ambrosch

CIRUGÍA CON LÁSER CO₂ en la vía aerodigestiva superior

Ponencia oficial de la Sociedad Española
de Otorrinolaringología y Patología Cérvico-Facial
en su LV Congreso Nacional

Obra patrocinada por:



Los autores no se hacen responsables de la utilización inadecuada de las indicaciones expresadas en la obra o de la realización de las técnicas propuestas, sin el debido entrenamiento y conocimiento de la anatomía. Asimismo, recomiendan que, en caso de utilizar los tratamientos médicos sugeridos, se comprueben antes las indicaciones, contraindicaciones, efectos secundarios y las características particulares de cada patología y de cada paciente.

Los autores

Título original: "Cirugía con láser CO₂ en la vía aerodigestiva superior"

Editores:

Manuel Bernal Sprechelsen
José Luis Blanch
Isabel Vilaseca
Wolfgang Steiner
Petra Ambrosch

©Copyright, 2004: Manuel Bernal Sprechelsen, José Luis Blanch, Isabel Vilaseca, Wolfgang Steiner, Petra Ambrosch

©Copyright, 2004: E.U.R.O.M.E.D.I.C.E. Ediciones Médicas, S.L.
Avda. dels Vents 9-13, Esc. B, 2º 1ª, Edificio Blurbis - 08917 Badalona
E-mail: euromedice@euromedice.net

Director de arte: Enric Ciurana
Diseño y maquetación: Beatriz García y Meritxell Parladé
Revisión de estilo: Mayte Sierra

Edición patrocinada por Almirall

Depósito legal: B-38027-2004
ISBN: 84-931353-7-2
Comunicado como soporte válido

Revisión actualizada: septiembre 2004

Reservados todos los derechos de la edición. Prohibida la reproducción total o parcial de este material, fotografías y tablas de los contenidos, ya sea mecánicamente, por fotocopia o cualquier otro sistema de reproducción, sin autorización expresa del propietario del copyright

Prólogo

M. Bernal, J.L. Blanch, I. Vilaseca

Es un gran honor para nosotros, al tiempo que una responsabilidad, presentar la Ponencia oficial del LV Congreso Nacional de la Sociedad Española de Otorrinolaringología y Patología Cérvico-Facial, y hacerlo sobre un tema de tanta actualidad dentro de nuestra especialidad como es el del "Láser CO₂ en el tratamiento de los tumores de la vía aerodigestiva superior". Creemos que se trata de una aportación necesaria por el interés creciente que se está viviendo en este campo y por el cambio conceptual tan grande que supone en el manejo de determinados pacientes oncológicos. Por todo ello, no podemos más que agradecer a la Sociedad Española de Otorrinolaringología y Patología Cérvico-Facial y a todos sus miembros la confianza que depositaron en nosotros al darnos la posibilidad de desarrollar esta Ponencia.

El tratamiento de los tumores faringolaríngeos ha vivido una época de constantes cambios, marcada especialmente por la posibilidad de preservación de órgano en muchos pacientes. Cuando uno analiza la progresión de nuestra especialidad desde el punto de vista quirúrgico, se percata de que casi todos los avances se hallan ligados al desarrollo tecnológico de la Medicina y la cirugía transoral con láser de CO₂ es un claro ejemplo de ello. Así, el desarrollo de esta Ponencia nunca hubiese sido posible sin la aportación de Jako y Strong, pioneros en introducir a principios de la década de 1970 el láser de CO₂ en la microcirugía de la laringe. Sin embargo, es el nombre de Wolfgang Steiner el que quedará permanentemente ligado a la cirugía transoral con láser carbónico, especialmente cuando nos referimos al tratamiento de los carcinomas de cabeza y cuello.

El camino seguido por Steiner y sus colaboradores no fue fácil, porque los cambios en Medicina nunca lo son. Aunque el concepto de resección transoral no era nuevo, la idea de cirugía endoscópica del cáncer nunca fue aceptada de forma general. La presencia del láser, las innovaciones técnicas que han permitido reducir el "spot" del láser, así como la mejora en la calidad de los microscopios quirúrgicos, aumentó la atracción por este campo y fue determinante en su desarrollo. Sin embargo, el concepto más difícil de superar fue, y sigue siendo, el de cortar a través de tejido tumoral, lo que clásicamente suponía una violación de los principios básicos oncológicos. Ha sido el entusiasmo de Wolfgang Steiner y el arduo trabajo realizado en los últimos 20 años lo que nos permite disponer hoy en día de un nuevo método de tratamiento quirúrgico desarrollado para tratar determinados tumores de la vía aérea superior, con unos resultados oncológicos y funcionales excelentes.

Con los años, el tratamiento de lesiones benignas y malignas de la vía aérea superior por vía transoral con láser carbónico bajo control microscópico ha ido ampliando sus indicaciones y aumentando su aceptación. Si bien en un primer momento se vio el trabajo de Steiner con gran criticismo, a día de hoy cada vez más otorrinolaringólogos de amplio prestigio internacional lo consideran una magistral aplicación de la tecnología láser en la consecución de cirugía de preservación laríngea e incorporan sus técnicas a la práctica asistencial. Además, los excelentes resultados oncológicos iniciales encajan perfectamente en conceptos tales como cirugía mínimamente invasiva, cirugía sin ingreso, calidad de vida o coste-efectividad, que tanto se imponen en la Medicina actual. Todo ello no hace más que acrecentar el interés por las técnicas de resección tumoral por vía transoral con láser carbónico. Sin embargo, no se debe olvidar que estamos tan sólo en el principio del desarrollo de una técnica, donde los resultados preliminares son muy esperanzadores, pero con una experiencia todavía limitada, que debería ser reproducida en otros centros para ver reconocida definitivamente su validez. Por lo tanto, queda mucho trabajo por hacer y camino por recorrer en este campo, especialmente a la hora de establecer las indicaciones y las limitaciones de la técnica.

Con este trabajo hemos querido enfatizar en el concepto de la cirugía transoral con láser, profundizando en sus requerimientos y detalles técnicos, así como en la amplia posibilidad de indicaciones dentro de la patología benigna y maligna de la vía aerodigestiva superior. Esta Ponencia supone también la posibilidad de presentar y difundir por primera vez y de manera detallada los resultados preliminares obtenidos fruto de la experiencia acumulada en la última década con el láser de CO₂ en varios centros de nuestro país, con especial énfasis en el tratamiento de tumores de la vía aerodigestiva superior. Para su consecución, hemos contado con la colaboración impagable de Wolfgang Steiner y Petra Ambrosch, y con el trabajo riguroso de muchos autores nacionales que han desarrollado los diferentes capítulos que dan entidad a esta obra.

Esperamos que el trabajo realizado pueda ser de un amplio interés para todos los miembros de nuestra sociedad y que cumpla las expectativas de todos aquellos que apoyaron desde un principio nuestra propuesta. Finalmente, no nos queda más que agradecer sinceramente a todos los autores y colaboradores de esta Ponencia el esfuerzo y mimo con que han tratado los distintos temas, así como a laboratorios Almirall, especialmente a Francisco Ferrer y a Anna Tásias, sin cuyo patrocinio difícilmente esta obra hubiera podido ver la luz.

Índice de autores

- Alba, JR.** Médico adjunto del Servicio de ORL. Hospital General Universitario. Valencia.
- Algaba Guimerá, Jesús.** Jefe de Servicio. Hospital Donostia. Profesor Titular de ORL de la Facultad de Medicina del País Vasco. San Sebastián.
- Alòs, Llúcia.** Servicio de Anatomía Patológica. Hospital Clínico Universitario. Barcelona.
- Altuna Mariezcurrena, Xabier.** Médico residente del Servicio ORL. Hospital Donostia. San Sebastián.
- Ambrosch, Petra.** Jefe de Servicio y catedrática de ORL. Clínica Universitaria de Schleswig-Holstein. Campus Kiel. Alemania.
- Amilibia, Emilio.** Servicio de Otorrinolaringología. Hospital Mutua de Terrassa.
- Ayuso Colella, M^a Ángeles.** Consultora del Servicio de Anestesiología. Hospital Clínico Universitario. Barcelona.
- Bagan, JV.** Catedrático de Patología Médica Oral. Facultad de Medicina y Odontología. Jefe del Servicio de Estomatología. Hospital General Universitario. Valencia.
- Ballesteros Alonso, Ferran.** Residente de ORL. Servicio de ORL. Hospital Clínico Universitario. Barcelona.
- Bartual Magro, Juan.** Cátedra de Otorrinolaringología de la UCA y Servicio de ORL del Hospital Universitario de Puerto Real. Cádiz.
- Bartual Pastor, Juan.** Catedrático de Otorrinolaringología de la UCA y Jefe de Servicio de ORL del Hospital Universitario de Puerto Real. Cádiz.
- Basterra Alegría, Jorge.** Catedrático de Otorrinolaringología. Facultad de Medicina y Odontología. Jefe del Servicio de ORL. Hospital General Universitario. Valencia.
- Bernal Sprekelsen, Manuel.** Jefe de Servicio y Consultor de ORL. Hospital Clínico Universitario. Barcelona.
- Blanch, José Luis.** Jefe de Sección de Oncología-ORL y Consultor de ORL. Hospital Clínico Universitario. Barcelona.
- Caballero Borrego, Miguel.** Médico Adjunto. Servicio de ORL. Hospital Clínic. Barcelona.
- Cardelús Vidal, Sara.** Residente ORL. Hospital Clínico Universitario. Barcelona.
- Cardesín Revilla, Alda.** Médico residente. Servicio de ORL. Hospital Clínico Universitario. Barcelona.
- Casellas Casanovas, Sandra.** Residente ORL. Hospital Clínico Universitario. Barcelona.
- Cortés Lambea, Luis.** Jefe del Servicio de Anatomía Patológica. Hospital de Móstoles. Madrid.
- Cuchi Broquetas, Asunción.** Prof. Titular de ORL de la UB. Consultora Senior de ORL. Hospital Clínico Universitario. Barcelona.
- de Dios, Elena.** Servicio de Otorrinolaringología. Hospital Mutua de Terrassa. Barcelona.
- Estéfano, Joaquín.** FEA ORL. Hospital N^o Sra. de Aránzazu. San Sebastián.
- Fernández-Planas, Ana-María.** Doctora en Lingüística. Responsable Técnica Superior del Laboratorio de Fonética. Universidad de Barcelona.

Fierek, Oliver. Médico especialista de ORL. Clínica Universitaria de ORL. Göttingen.

Galera Ruiz, Hugo. Facultativo Especialista de Área de ORL. Servicio de Otorrinolaringología. Profesor Asociado de ORL. Hospital Universitario Virgen Macarena. Sevilla.

Goiburu Mínguez, Miren. Médico especialista de área. Hospital Donostia. San Sebastián.

Gómez Ángel, Diego. Catedrático de ORL. Universidad de Sevilla. Hospital Universitario Virgen del Rocío. Sevilla.

Gómez Suárez, Javier. Médico residente Servicio ORL. Hospital Donostia. San Sebastián.

González, Xavier. Servicio de Otorrinolaringología. Hospital Mutua de Terrassa. Barcelona.

Guilemany Toste, José M^a. Residente de ORL. Servicio de ORL. Hospital Clínico Universitario. Barcelona.

Hernández Hernández, M. FEA de Bacteriología. Hospital Universitario de Puerto Real. Cádiz.

Hommerich, Christian Peter. Prof. Titular de ORL y Jefe de Sección de ORL. Universidad de Göttingen.

Huerta Zumeñe, Paula. Médico especialista ORL. Servicio de ORL. Hospital Clínico Universitario. Barcelona.

Jaume Banzá, Gabriel. Servicio de ORL. Hospital Universitario Son Dureta. Palma de Mallorca.

Jover Esplá, Ana. Servicio ORL. Hospital General Universitario de Alicante. Departamento de Patología y Cirugía. Universidad Miguel Hernández.

Kron, Martina. Médico Epidemiólogo, Ph.D. Departamento de Biometría y Documentación Clínica. Universidad de Ulm. Alemania.

Lao, Xavier. Servicio de Otorrinolaringología. Hospital Mutua de Terrassa. Barcelona.

Larrosa Díaz, Francesc. Especialista ORL. Clínica Teknon y Clínica Quirón. Barcelona.

León, Xavier. Servicio ORL. Hospital de la Santa Creu i Sant Pau. Universidad Autónoma. Barcelona.

Lorenzo, Francisco. Médico adjunto de ORL. Hospital Universitario Son Dureta. Palma de Mallorca.

Luis Alfaro, M^a Mercedes. Servicio de Anestesiología. Hospital Clínico Universitario. Barcelona.

Luqui Albisua, Íñigo. Médico residente Servicio ORL. Hospital Donostia. San Sebastián.

Maíz, Javier. Servicio de Otorrinolaringología. Hospital Mutua de Terrassa. Barcelona.

Martin, Alexios. Médico adjunto de ORL. Clínica Universitaria de Göttingen. Alemania.

Martínez Morán, Alejandro. Médico Adjunto de ORL. CHU Juan Canalejo. La Coruña.

Martínez Vidal, José. Prof. Titular de ORL de la Universidad de la Coruña. Jefe de Servicio de ORL. CHU Juan Canalejo. La Coruña.

Menéndez-Colino, Luis Miguel. Especialista ORL. Servicio de ORL. Hospital Clínico Universitario. Barcelona.

Molina Martínez, Cristina. Residente ORL. Hospital Clínico Universitario. Barcelona.

Montserrat Canal, Josep Maria. Consultor Sénior. Servicio de Neumología. Hospital Clínico Universitario. Barcelona.

Moragas, Lluís Miguel. Adjunto de ORL. Servicio de ORL. Hospital Clínico Universitario. Barcelona.

Morelló Castro, Antonio. Prof. Titular de ORL. Médico Adjunto de ORL. Hospital Clínico y Universitario de Barcelona.

Moreno García, M^a Isabel. FEA de Anatomía Patológica. Hospital Universitario de Puerto Real. Cádiz.

Murillo, J. Médica adjunta del Servicio de Estomatología. Hospital General Universitario. Valencia.

Novoa Juiz, Vania. Residente de ORL. Médico Adjunto de ORL. CHU Juan Canalejo. La Coruña.

Ortega del Álamo, Primitivo. Jefe del Servicio Otorrinolaringología. Hospital de Móstoles. Madrid.

Ortega Fernández, Consuelo. Residente 2º año ORL. Hospital de Móstoles. Madrid.

Orús, César. Servei ORL. Hospital de la Santa Creu i Sant Pau. Universidad Autónoma. Barcelona.

Parente Arias, Pablo. Médico Adjunto de ORL. CHU Juan Canalejo. La Coruña.

Pascual Delso, María Jesús. F. Especialista ORL. Servicio de ORL. Hospital de Móstoles. Madrid.

Peiró Marqués, Francisca María. Servicio Anatomía Patológica. Hospital General Universitario de Alicante.

Prades Morera, Eduard. Residente de ORL. Servicio de ORL. Hospital Clínico Universitario. Barcelona.

Quer Agustí, Miquel. Jefe de Servicio de ORL y Prof. Titular de ORL. Hospital de la Santa Creu i Sant Pau. Universidad Autónoma. Barcelona.

Ramos Guillén, Cristina. FEA de Anatomía Patológica. Hospital Universitario de Puerto Real. Cádiz.

Rebollo Ota, Juan. Cátedra de Otorrinolaringología de la UCA y Servicio de ORL del Hospital Universitario de Puerto Real. Cádiz.

Rey García, Miguel. F. Especialista ORL. Hospital de Móstoles. Madrid.

Rodríguez Iglesias, Manuel. Prof. Titular de Microbiología e Higiene. Facultad de Medicina de Cádiz.

Roquette Gaona, Jorge. Catedrático de Otorrinolaringología de la UCA y Servicio de ORL del Hospital Universitario de Puerto Real. Cádiz.

Ruiz Clemente, Jaime. Médico Interno Residente de 4º año. Servicio de Otorrinolaringología. Hospital Universitario Virgen Macarena. Sevilla.

Sabater Mata, Francisco. Médico Adjunto de ORL. Servicio de ORL. Hospital Clínico Universitario. Barcelona.

Salazar Rückauer, María Eugenia. Médico especialista de cupo. Hospital Donostia. San Sebastián.

Sancho, Manuela. Servicio ORL. Hospital General Universitario de Alicante. Departamento de Patología y Cirugía. Universidad "Miguel Hernández".

Sanz Gonzalo, Juan José. Médico Adjunto de ORL. Hospital General de Catalunya. St. Cugat, Barcelona.

Sarria Echegaray, Pedro. Médico Adjunto de ORL. Hospital Universitario Son Dureta. Palma de Mallorca.

Shah, Udayan K. Otorrinolaringología Pediátrica. *Children's Hospital of Philadelphia. University of Pennsylvania School of Medicine.* Filadelfia. EE.UU.

Sierra, Erika. Servicio de Epidemiología y Estadística. Hospital Clínico Universitario. Barcelona.

Sierra Galera, Guillermo. Cátedra de Otorrinolaringología de la UCA y Servicio de ORL del Hospital Universitario de Puerto Real. Cádiz.

Steiner, Wolfgang. Jefe de Servicio y Catedrático de ORL. Hospital Clínico Universitario de Göttingen. Alemania.

Sudhoff, Holger. Prof. Titular y Jefe de Sección de ORL. Hospital Universitario Sta. Elisabeth. Bochum. Alemania.

Talavera, José. Jefe de Servicio de ORL. Hospital General Universitario de Alicante. Departamento de Patología y Cirugía. Universidad Miguel Hernández.

Til Pérez, Guillermo. Médico adjunto de ORL. Hospital Universitario Son Dureta. Palma de Mallorca.

Tomás Barberán, Manuel. Jefe de Servicio de ORL. Servicio de ORL. Hospital Universitario Son Dureta. Palma de Mallorca.

Traserra Coderch, José. Médico Adjunto de ORL. Servicio de ORL. Hospital Clínico Universitario. Barcelona.

Venegas, Pradi. Servicio ORL. Hospital de la Santa Creu i Sant Pau. Universidad Autónoma. Barcelona.

Vilaseca González, Isabel. Especialista Senior. Servicio de ORL. Hospital Clínico Universitario. Barcelona.

Vogt, Petra. Médico Especialista de ORL. Clínica de ORL. Klinikum Nordstadt. Hannover. Alemania.

Zulueta Lizaur, Agustín. Médico Adjunto. Servicio ORL. Hospital Donostia. San Sebastián.

Índice de capítulos

PRÓLOGO	1
ÍNDICE DE AUTORES	3
I. GENERALIDADES	
1. Historia sobre el uso del láser carbónico.	11
2. Propiedades físicas del láser carbónico.	17
3. Sistemas láser.	25
4. Instrumental quirúrgico.	29
5. Anestesia en cirugía con láser CO ₂ .	37
II. TRATAMIENTO CON LÁSER DE PROCESOS BENIGNOS DE LA VÍA AÉREA SUPERIOR	
6. Estenosis laríngeas y laringotraqueales. Estado actual de su tratamiento con láser carbónico.	57
7. Papilomatosis laríngea. Estado actual del tratamiento con láser carbónico.	99
8. Láser y roncopatía crónica.	127
9. Cirugía de los divertículos de hipofaringe; divertículos de Zenker.	139
10. Amigdalectomía subtotal con láser CO ₂ en el SAOS infantil.	143
III. TRATAMIENTO CON LÁSER DE NEOPLASIAS DE CABEZA Y CUELLO	
11. TNM de laringe.	151
12. Clasificación de las cordectomías láser.	155
13. Documentación del paciente oncológico. Base de datos e iconografía.	159

14. Definiciones y conceptos de la microcirugía láser para la resección de tumores malignos de la vía aerodigestiva superior.	167
15. La exposición, clave de la resección tumoral; técnicas y trucos.	175
16. Biopsias laríngeas procedentes de cirugía láser y estudio intraoperatorio de las mismas. Problemas y soluciones.	183
17. Microcirugía transoral láser en el cáncer de laringe. Importancia del margen quirúrgico como factor pronóstico.	185
18. Vaciamiento cervical selectivo en el tratamiento de carcinomas escamosos del tracto aerodigestivo.	191

IV. RESULTADOS EN EL TRATAMIENTO DE TUMORES DE LA VÍA AERODIGESTIVA SUPERIOR

A. CAVIDAD ORAL, OROFARINGE, BASE DE LENGUA e HIPOFARINGE

19. Cirugía láser en lesiones premalignas y malignas en la cavidad oral y orofaringe.	199
20. Microcirugía láser para carcinomas de cavidad oral, orofaringe y lengua, y otras alternativas terapéuticas.	203
21. Resección peroral láser de tumores de hipofaringe.	207
22. Tratamiento del carcinoma de hipofaringe mediante láser de CO ₂ . Experiencia en el Hospital Clínico de Barcelona.	217
23. Microcirugía láser transoral en el cáncer de hipofaringe.	225
24. Microcirugía láser transoral para el carcinoma escamoso de la base de lengua.	233

B. GLOTIS

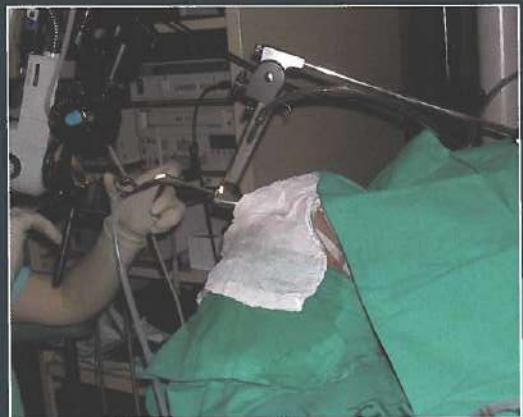
25. Tratamiento vía microlaringoscópica con láser CO ₂ de lesiones malignas iniciales de cuerda vocal.	243
26. Nuestra experiencia en el tratamiento mediante microcirugía de laringe asistida con láser CO ₂ del cáncer glótico en estadios Tis y T1.	255
27. Recidivas y persistencias tumorales en la cirugía glótica con láser CO ₂ .	273
28. Cáncer de comisura anterior: tratamiento con láser CO ₂ .	285
29. Tratamiento con láser CO ₂ del cáncer de laringe: cuerda vocal <i>versus</i> comisura anterior laríngea.	299
30. Microcirugía láser CO ₂ en el cáncer avanzado de cuerda vocal.	307
31. Resultados preliminares de la microcirugía transoral láser en tumores glóticos avanzados (T2 de gran volumen y T3).	317
32. Microcirugía láser de los carcinomas avanzados de glotis.	323

C. SUPRAGLOTIS

33. Resultados del tratamiento del carcinoma de supraglotis localmente precoz (T1-T2) mediante láser de CO ₂ .	329
34. Cirugía microscópica láser del carcinoma supraglótico.	337
35. Resultados de la microcirugía láser en tumores supraglóticos avanzados.	345

V. MANEJO POSTOPERATORIO, COMPLICACIONES, REHABILITACIÓN Y TRATAMIENTOS COMPLEMENTARIOS	
36. Manejo postoperatorio del paciente oncológico tratado con láser.	355
37. Disfagia y aspiración tras cirugía láser.	359
38. La aspiración después de cirugía láser para la extirpación de tumores malignos de la vía aerodigestiva superior: factores predictivos.	365
39. La voz tras la cirugía láser en el carcinoma glótico.	375
40. Complicaciones de la cirugía transoral con láser CO ₂ en el tratamiento de los tumores faringo-laríngeos.	391
41. Complicaciones de la cirugía parcial laríngea por vía externa.	399
42. Complicaciones de la cirugía endoscópica con láser CO ₂ .	409
43. Láser en la repesca de tumores recidivados postradioterapia.	425
44. Microcirugía láser CO ₂ y preservación de órgano.	435
 ÍNDICE POR PALABRAS Y TEMAS	 443

I. GENERALIDADES



1. Historia sobre el uso del láser carbónico

H. Gaiera
U. K. Shah

1. INTRODUCCIÓN

La historia de la utilización del láser de CO_2 en los tumores de la vía aerodigestiva superior es relativamente corta y reciente. Sus principales protagonistas son, por un lado, quienes desarrollaron los fundamentos científicos y técnicos para lograr la fuente de energía y los complementos instrumentales para su aplicación y, por otro, aquellos profesionales de la Medicina que, superando las dificultades iniciales (estudio de las aplicaciones del láser quirúrgico y de sus efectos), asumieron la responsabilidad de tratar la enfermedad. Hoy en día la energía láser supone una técnica consolidada y de suma importancia en el campo de la Microcirugía y cirugía endoscópica, sobre todo en Otorrinolaringología y en cirugía de cabeza y cuello. Con el paso del tiempo, la instrumentación del láser y sus técnicas quirúrgicas se han perfeccionado (variedad de complementos quirúrgicos) y los resultados obtenidos son de general aceptación (estudios clínicos). Si grande ha sido la aportación del láser quirúrgico a la Medicina y, particularmente, a la erradicación o control de ciertos tumores de la vía aerodigestiva superior, el futuro promete mayores éxitos. Este proceso histórico pone de manifiesto una estrecha relación, a la vez que beneficio mutuo, entre el desarrollo de la tecnología láser y la Medicina. En otras palabras, el interés es la clave del progreso; la industria que introduce la nueva tecnología en materia quirúrgica, profesionales ávidos de mejorar sus actuaciones médicas, población enferma que exige beneficio del progreso científico, empuje de las ciencias básicas consustancial con su propia naturaleza y proyectos financieros que sustancien las implantaciones novedosas ante las demandas sociales.¹

2. TEORÍA DEL LÁSER

Los fundamentos teóricos del láser fueron establecidos por Albert Einstein en 1917 al proponer avances importantes en la teoría cuántica introducida por Max Planck en 1900. Esta teoría explica que en la naturaleza los átomos tienden siempre a mantener un estado de reposo o inicial de energía y que, cuando a un átomo se le transmite externamente una determinada cantidad de energía, pasa a un estado de excitación, por lo que se produce inmediatamente la liberación de esa energía en forma de radiación.²

En 1951, Charles Townes llegó a la abstracción teórica necesaria para desarrollar un aparato emisor de microondas realmente operativo y, en 1953, conjuntamente con sus alumnos Gordon y Zieger, lo construyó, para, en 1954, publicar los resultados de este experimento, mediante el cual consiguió intensificar un haz de microondas y amplificar la emisión de radiación. El aparato se llamó MÁSER (*Microwave Amplifier by Stimulated Emission of Radiation*) y funcionaba mediante la excitación de moléculas de amoníaco expuestas a rayos de microondas, para convertirlas en radiaciones. En 1964 se le otorgó a Townes el Premio Nobel de Física "por su trabajo fundamental en el campo de la electrónica cuántica, que ha sentado las bases de la construcción de osciladores y amplificadores basados en los principios del láser".

Maiman, en 1960,³ construyó el primer aparato LÁSER, término que en realidad es un acrónimo para *Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation* (amplificación de luz mediante emisión inducida de radiación), que, en un principio, era de rubí y emitía un haz rojo visible, aunque de escasa

potencia, y se utilizó principalmente en Oftalmología. En 1964, Patel, de manera fortuita, inventó el láser de CO₂ mientras trabajaba en los laboratorios de la compañía Bell, en Estados Unidos, lo cual permitió nuevas aplicaciones en el campo de la cirugía, debido a que se demostró que su haz era absorbido por el agua.²

3. EL LÁSER Y LA CIRUGÍA

En 1967, Polanyi, ingeniero de la *American Optical Corporation*, puso a punto el láser CO₂ para poder ser utilizado en cirugía, demostrando en un cadáver que producía lesiones laríngeas limitadas, de distinto tamaño y controlables en cuanto a la profundidad de corte. Posteriormente, Bredemeier diseñó un sistema de adaptación del láser al microscopio quirúrgico, el cual permitió a Jako⁴ desarrollar los primeros estudios experimentales, en laringes de perros, sobre aplicaciones, riesgos y beneficios del novedoso instrumento.

Así, la Otorrinolaringología es la primera especialidad quirúrgica en tratar a un paciente con este tipo de energía cuando Strong y Jako,⁵ a principios de la década de 1970, utilizaban el láser CO₂ para extirpar una lesión laríngea.

Esta aplicación tecnológica logró demostrar ventajas clínicas sobre otras técnicas ya existentes e inició una nueva era en el manejo de las neoplasias malignas de la vía aerodigestiva superior.

Después de tres décadas de historia, una mirada atrás permite comparar, entre sí, el compromiso técnico-médico del comienzo con el estado actual, transitando desde las unidades iniciales del tamaño casi de un ser humano, refrigeradas por hielo, con la emisión de un *spot* de 4 mm que no permitía mayor precisión y que estaban sólo al alcance de algunas instituciones asistenciales, hasta los modernos aparatos portátiles, de láser de CO₂, con *spot* de 400 micrones y perfectamente acoplados a sistemas de micromanipulación, de fácil adquisición por cualquier centro hospitalario de moderada complejidad.¹

4. EL LÁSER EN LARINGOLOGÍA

Las aplicaciones de láser en Laringología y Broncoesofagología han redefinido y dominado

estas subespecialidades a diferencia de lo ocurrido en Otolología y Rinología, en las que la utilización es eficaz en cierta medida, pero sin papel relevante. La aplicación clínica del láser CO₂ en las lesiones orofaríngeas, laríngeas y traqueobronquiales empezó en 1971 y, como anteriormente se mencionó, fue iniciada por el grupo dirigido por Strong y Jako^{4,6,7} en la Facultad de Medicina de la Universidad de Boston. Lo que empezó como un simple corte del pliegue vestibular que permitía visualizar la superficie vocal para la observación del cáncer, pronto progresó a la extirpación de lesiones glóticas, incluyendo carcinomas, cirugía supraglótica, cirugía de la laringomalacia, citorreducción del tumor broncoscópico y reducción de hemangiomas de la vía respiratoria, hasta que hoy es epitomizado por la laringectomía endoscópica parcial por láser.⁸

El fácil acceso a la lesión es la principal ventaja del láser en la cirugía de la vía aerodigestiva superior, pues hasta la utilización de esta tecnología se ha recurrido a procedimientos abiertos de gran morbilidad y menor precisión. Por el contrario, han supuesto inconvenientes o desventajas la necesidad de actuar con precavida seguridad y de adquirir un buen entrenamiento o aprendizaje, así como la falta siempre de la instrumentación ideal o más adecuada, incluyendo los tubos endotraqueales resistentes al láser, que fueron la principal limitación inicial, pero ya en gran parte superada.^{9,10}

La ambición y la creatividad, por una parte, y la convicción acerca de la eficacia quirúrgica de la técnica, por otra, han sido los principales motores de esta historia que, iniciada en el terreno otorrinolaringológico en Boston, por el grupo de Strong y Jako, al que se sumaron Ossoff, Shapshay y Healy, ha alcanzado, en corto espacio de tiempo, una meta probablemente superior al objetivo propuesto. Durante nuestra formación como especialistas, junto a este grupo excepcional, hemos tenido la oportunidad de conocer de primera mano la evolución de los acontecimientos y el valor real del producto en la expansión de la Otorrinolaringología como disciplina médico-quirúrgica. La instrumentación era necesaria para que el láser de CO₂ trabajase en la vía aérea superior y con el paso del tiempo se logra el control que exigía la micromanipulación tisular. La mejora en los diseños de laringoscopios y broncoscopios, tanto rígidos como flexibles, es ostensible.¹¹ El aprendizaje y el entrenamiento de otros especialistas, particularmente de los neumólogos, en la aplicación de la broncoscopia con láser se convierte en un interesante desarrollo disciplinario,

paralelo a la vez que confluyente, que continúa hoy en cierta medida.¹² La mejora del sistema de emisión de la energía permite que aquel láser rudimentario pudiese ser orientado para tratar procesos obstructivos de la vía aérea. El refinamiento de los sistemas basados en el microscopio implica la reducción del tamaño del spot a dimensiones que facilitan gran precisión en el corte quirúrgico. Mejores emisiones, a través de fibra, de otras longitudes de onda diferentes a la que permite el CO₂ expanden las opciones del tratamiento clínico y las técnicas endoscópicas de lentes rígidas ofrecen alternativas de futuro. Por videoestroboscopia se consigue una mejor evaluación perioperatoria, de la presentación de las lesiones, de su tratamiento y de los resultados obtenidos, y se pueden comparar de forma más objetiva los beneficios de la terapia láser frente a la convencional. Todos estos progresos se han visto favorecidos por la promoción de ayudas a la investigación en diversos centros asistenciales, sobre todo en Estados Unidos y en países centroeuropeos.

La evolución de las ciencias y tecnologías, a veces, ofrece coyunturas marcadas por la clara ironía del destino. Tanto es así, que la mayoría de las motivaciones que han propiciado el progreso instrumental y los condicionantes adecuados para aplicar el láser de CO₂ no sólo han actuado en este sentido, sino que, contradictoriamente, también han frenado o invertido la promoción de la misma cirugía con láser en la vía aérea superior. La evaluación laringológica objetiva de lesiones, terapias y resultados ha puesto de manifiesto que los instrumentos inicialmente ideados para facilitar la manipulación de tejidos y mejorar su exposición durante el procedimiento quirúrgico con láser en la vía aérea superior, también benefician el mismo procedimiento sin láser. A mitad de la década de 1990 se demostró que las novedades tecnológicas sin láser proporcionaban algunos resultados superiores a los de la cirugía láser, especialmente en las lesiones benignas de los pliegues vocales.¹³ Se traspasa el umbral de la novedad y se entra en una fase de competencia entre metodologías, lo cual enriquece y proporciona cuerpo de doctrina y consistencia a la Laringología, tanto a la quirúrgica con láser como a la quirúrgica convencional. No obstante, queda patente el reconocimiento histórico de que la destreza técnica y los avances instrumentales que se originaron con y para la laringología láser han permitido que la laringología quirúrgica convencional cumpla un ciclo evolutivo y que, actualmente, promocióne técnicas frías de escisión para lesiones benignas.

La extirpación de papilomas recidivantes de la vía respiratoria puede ser el último bastión en el uso rutinario del láser de CO₂ para tratar lesiones benignas.¹⁴ Hasta estos últimos años, la tecnología láser ha sido fundamental en el tratamiento de esta patología de riesgo vital para el paciente y a veces ha sido incluso preciso intervenir varias veces en un mismo periodo anual para evitar la obstrucción de la vía aérea.¹⁵ Sin embargo, la relativamente reciente introducción de refinados microdebridadores, con puntas más pequeñas y de menor oscilación, ha permitido la eliminación de la lesión de forma más precisa, menos dolorosa y sin los costes ni peligros potenciales del láser. En consecuencia, es posible que, en un futuro próximo, los microdebridadores sustituyan al láser de CO₂ en el tratamiento de los papilomas.

La laringología láser ha cambiado muchos conceptos acerca de la evaluación del cáncer de la vía aerodigestiva superior. En ocasiones, el tejido tumoral se vaporiza con frecuencia en su totalidad, por la ablación láser, en vez de resecarse en bloque como ocurre en la cirugía convencional.¹⁶ Por consiguiente, el examen microscópico del tumor y de la zona de implantación puede ser dificultoso e incluso imposible; en este sentido, si se considera la teoría de la cancerización de campo, tal como ocurre en el carcinoma cervical y vesical, habrá que tomar las medidas necesarias para asegurar que la actuación del láser cumple con márgenes de garantía. El siguiente paso más lógico consiste en hacer un diagnóstico preoncológico de la enfermedad, el cual está siendo investigado con técnicas ópticas.¹⁷

En otras localizaciones anatómicas, como por ejemplo en el paladar blando, el concepto de extirpación o reducción del paladar fue introducido como un sistema clínicamente viable denominado uvulopalatoplastia asistida por láser, tratando de sustituir la uvulopalatofaringoplastia con la consiguiente reducción de la complejidad. No obstante, el éxito clínico ha sido variable, pero es un método positivo cuando los lugares anatómicos de la obstrucción están bien identificados y cuando el tejido que se reseca es suficiente.

5. EL LÁSER Y LA OTORRINOLARINGOLOGÍA ESPAÑOLA

En nuestro país, el láser de CO₂ no tardó en introducirse y la primera referencia de su aplicación en Otorrinolaringología corresponde, en 1980, a Esteban Lasala y colaboradores¹⁸ en el Hospital Virgen

de las Nieves de Granada. Posteriormente, en 1983, Bosch y colaboradores¹⁹ apuntan la posibilidad de incorporar el uso rutinario del láser de CO₂ al armamentario quirúrgico de la especialidad. A continuación, en 1986, Algaba Guimerá y colaboradores²⁰ y Videgain Salaverría y colaboradores,²¹ destacan el interés de la técnica en tumores laríngeos, si bien expresan su experiencia limitada, respectivamente, en tumores benignos y carcinomas T1 y T2 de cuerda vocal. A estas publicaciones iniciales, entusiastas y producto de la inquietud de sus autores, les siguen las aportaciones del grupo de Bartual Pastor entre 1992 y 1996.^{22,23,24} Se refiere esta época a un periodo en que la cirugía con láser en tumores de las vías aerodigestivas superiores trata, pero no logra, implantarse de una forma generalizada. Sin embargo, el profesor Bartual ya había hecho una estancia en Gottingen con el profesor Steiner y, a pesar de sus prudentes objeciones a la aplicación indiscriminada, regresó convencido de que, por el momento, no todos, pero sí muchos cánceres de la esfera ORL podían ser resueltos con esta cirugía mínimamente invasiva. Esta firme orientación le lleva a practicar la técnica no sólo en el cáncer T1 de cuerda, sino hasta en los T3 de glotis y en los T4 de vestíbulo laríngeo. El resultado de la experiencia permitió que Roquete y colaboradores²³ escribieran el capítulo: *Microcirugía laríngea con láser CO₂ en el cáncer de cuerda vocal*, en la ponencia sobre el tema de la XXXII Reunión Anual de la SEORL, en 1995, y el propio Bartual Pastor,²⁴ el capítulo: *Estado actual del tratamiento del cáncer de laringe con láser carbónico* en la ponencia sobre cáncer de laringe del XVI Congreso Nacional de la SEORL, en 1996. Es evidente que los autores y centros asistenciales andaluces han tomado un cierto protagonismo en la incorporación de la tecnología láser a la Otorrinolaringología española, pero no menos importantes son las recientes contribuciones del grupo de trabajo de Bernal Sprekelsen, en Barcelona.^{25,26}

6. CONCLUSIONES

El empleo del láser CO₂ en Otorrinolaringología ha cambiado tanto el pensamiento clínico como el cuidado de los pacientes. Sus aplicaciones actuales no sólo se resumen a la extirpación de lesiones, sino que pueden extenderse a la utilización de la energía láser en diferentes alternativas anatómicas o diversos estados patológicos (denudación cutánea, condrocorrección, fotoestimulación, etc.) y también al diagnóstico de neoplasias.

Surge la duda, sin gran fundamento, sobre si se está en la fase final para algunas aplicaciones del láser en Otorrinolaringología. Pero la realidad es que la exagerada indicación del láser para resolver numerosos problemas clínicos ha regresado a posiciones más equilibradas. El impacto de la novedad ha pasado y la experiencia clínica, el análisis objetivo de resultados y otras alternativas quirúrgicas, actualmente permiten una mejor comparación con las técnicas de instrumentación similar que no utilizan láser (p.ej. extirpación fría de lesiones benignas del pliegue vocal) y con las tecnologías que no dependen del láser (microdebridación para la extirpación de papilomas).

El resumen histórico se ha centrado en el desarrollo de la tecnología y sus aplicaciones en Estados Unidos y se ha completado con una breve reseña sobre la implantación de la metodología en nuestro país.

7. BIBLIOGRAFÍA

1. Shah UK, Galera-Ruiz H. History of lasers in otorhinolaryngology-head and neck surgery: Part I – an overview. En: Bass LS et al. Editors, Proceedings of SPIE. Lasers in Surgery: Advanced Characterization, Therapeutics and Systems XIII, SPIE, Bellingham, WA, USA, 4949: 266-271, 2003.
2. Simpson GT, Polanyi TG. History of the carbon dioxide laser in Otolaryngologic Surgery. *Otolaryngol Clin North Am*, 15: 739-752, 1983.
3. Maiman TH. Stimulated optical radiation in ruby. *Nature*, 187: 493-494, 1960.
4. Jako GJ. Laser surgery of the vocal cords: An excellent study with carbon dioxide laser on dogs. *Laryngoscope*, 80: 2.204-2.216, 1972.
5. Strong MS, Jako GJ. Laser surgery of the larynx. *Ann Otol Rhinol Laryngol*, 81: 791-796, 1972.
6. Strong MS, Jako GJ et al. The use of CO₂ laser in otolaryngology: a progress report. *Trans Am Acad Ophthalmol Otolaryngol*, 82: 595-602, 1976.
7. Shapshay SM, Jako GJ. Laser surgery of the vocal cords; an experimental study with carbon dioxide lasers on dogs. *Laryngoscope*, 82: 2.204-2.216, 1972 – *Laryngoscope* 106: 935-938, 1996.
8. Van Den Abbeele T, Triglia JM. Surgical removal of subglottic hemangiomas in children. *Laryngoscope*, 109: 1.281-1.286, 1999.
9. Sosis MB, Caldarelli D. Evaluation of a new ceramic endotracheal tube for laser airway surgery. *Otolaryngol Head Neck Surg*, 107: 601-602, 1992.
10. Norton ML, De Vos P. New endotracheal tube for laser surgery of the larynx. *Ann Otol Rhinol Laryngol*, 87: 554-557, 1978.

11. Parsons DS. Tracheoscope: an old instrument with new applications. *Ann Otol Rhinol Laryngol*, 102: 834-836, 1993.
12. Helmers RA, Sanderson DR. Rigid bronchoscopy. The forgotten art. *Clin Chest Med*, 16: 393-399, 1995.
13. Tucker HM. G Paul Moore Lecture-1993. New voices for old. *J Voice*, 9: 111-117, 1995.
14. Fearon B, MacRae D. Laryngeal papillomatosis in children. *J Otolaryngol*, 5: 493-496, 1976.
15. Derkay CS. Task force on recurrent respiratory papillomas. A preliminary report. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*, 121: 1.386-1.391, 1995.
16. Mahieu HF, Patel P et al. Carbon dioxide laser vaporization I early glottic carcinoma. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*, 120: 383-387, 1994.
17. Dhingra JK, Perrault DF Jr et al. Early diagnosis of upper aerodigestive tract cancer by autofluorescence. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*, 122: 1.181-1.186, 1996.
18. Esteban Lasala F et al. Nuestra experiencia con el láser CO₂. *ORL DIPS*, 4: 229-238, 1980.
19. Bosch Torrent J et al. El láser en la cirugía laríngea. *Acta Otorrinolaringol Esp*, 34: 233-236, 1983.
20. Algaba Guimerà J, Camacho JJ, Salazar ME. El láser CO₂ en los tumores benignos de laringe. En: VIDEGAIN SALAVERRIA G. El láser en ORL (Ponencia Oficial de la XXVII Reunión Anual de la SEORL, Madrid 1986), Editorial Garsí, S.A., Madrid, pp. 101-111, 1986.
21. Videgain Salaverria G, Arias Camison I. El láser CO₂ en oncología laríngea. En: VIDEGAIN SALAVERRIA G. El láser en ORL (Ponencia Oficial de la XXVII Reunión Anual de la SEORL, Madrid 1986), Editorial Garsí, SA, Madrid, pp. 141-161, 1986.
22. Bartual Pastor J et al. Aportación al empleo del láser carbónico en otorrinolaringología. Experiencia del año 1992. *Acta Otorrinolaringol Esp* 45: 271-275, 1994.
23. Roquete J. Microcirugía laríngea con láser CO₂ en el cáncer de cuerda vocal. En: ÁLVAREZ VICENT JJ, SACRISTÁN ALONSO T. Cáncer de Cuerda Vocal (Ponencia Oficial de la XXXII Reunión Anual de la SEORL, Madrid 1995) Jarpyo Editores, Madrid, pp. 214-227, 1995.
24. Bartual Pastor J. Estado actual del tratamiento del cáncer de laringe con láser carbónico. En: En: ÁLVAREZ VICENT JJ, SACRISTÁN ALONSO T. Cáncer de laringe (Ponencia Oficial de la XVI Congreso Nacional de la SEORL, Mallorca, 1996) Jarpyo Editores, Madrid, pp. 219-250, 1996.
25. Vilaseca-González I, Bernal-Sprekelsen M, Blanch-Alejandro JL, Moragas-Lluís M. Complications in transoral CO₂ laser surgery for carcinoma of the larynx and hypopharynx. *Head Neck*. 25: 382-388, 2003.
26. Bernal-Sprekelsen M, Vilaseca-González I, Blanch-Alejandro JL, Moragas-Lluís M. Predictive values for aspiration after endoscopic laser resections of malignant tumors of the hypopharynx and larynx. *Head Neck*. 26: 103-110, 2004.

AGRADECIMIENTOS

A los doctores Charles W. Vaughan, Stuart Strong y Juan Bartual Pastor por su desinteresada ayuda y más que adecuadas observaciones en la puesta al día de esta revisión, sin las cuales hubiese sido imposible llevarla a cabo.

2. Propiedades físicas del láser carbónico

J. Ruiz
H. Galera

1. INTRODUCCIÓN

El láser es una de las tecnologías modernas que mayor desarrollo ha tenido en las últimas décadas y uno de los instrumentos físicos mejor conocidos por la población, en gran medida porque los avances tecnológicos, el apoyo de las sociedades científicas y las demandas clínicas y sociales, entre otros factores, han promovido su rápida y amplia difusión. Se aplica en campos muy diferentes, tales como comunicación, industria, armamento y en diversos ámbitos de la vida cotidiana (sistemas de iluminación en discotecas, punteros, impresoras, discos compactos, etc.) y en Medicina, donde la Otorrinolaringología ha sido especialidad pionera en tratar a los pacientes con este tipo de energía *luminica*.

En este capítulo se pretende explicar qué es el láser en general y el de CO_2 en particular, cómo funcionan y cuáles son las diferencias básicas que existen entre los distintos tipos de láser que hacen que cada cual sea más apropiado para determinadas aplicaciones.

2. DEFINICIÓN

La palabra *LÁSER* es un acrónimo de *Light Amplification by the Stimulated Emissions of Radiation*, que se podría traducir por amplificación de luz por medio de la emisión estimulada de radiación y que, en resumidas cuentas y para la mejor comprensión del lector, se refiere a la energía generada por un dispositivo que transforma otras formas de energía en radiaciones electromagnéticas amplifi-

cadas dentro de un mismo espectro y dirigidas de manera controlada.¹

3. FUNDAMENTOS FÍSICOS

La aplicación del láser en Medicina es relativamente reciente, pero no sus fundamentos teóricos, que se apoyan en la teoría cuántica introducida por Planck, mejorada por Bohr e impulsada por Albert Einstein a principios del siglo XX. Esta teoría explica que un átomo está constituido por un núcleo pequeñísimo con carga eléctrica positiva y una corteza de electrones de carga negativa que gira a su alrededor. Además, sólo algunas trayectorias de los electrones alrededor del núcleo son posibles, son las denominadas órbitas, y se corresponden con niveles energéticos concretos del átomo. Cada átomo está determinado por niveles energéticos característicos. Los electrones pueden saltar de una órbita a otra, cambiando el nivel energético del átomo. El salto a una órbita más alejada del núcleo requiere un aporte externo de energía. En esta situación, el átomo tiene un nivel de energía mayor, se considera que está excitado y es, por definición, inestable. Al cabo de poco tiempo, el electrón vuelve espontáneamente a una órbita libre más cercana al núcleo o a su órbita inicial (estado fundamental), liberando una energía E en forma de cuanto de radiación o fotón $h\nu$. El fotón es, por tanto, la diferencia de energía que existe entre los dos estados, de reposo o fundamental y de excitación.

La luz visible, las ondas de radio o los rayos X son ejemplos de radiaciones electromagnéticas.

En el caso de la luz visible, la agitación de los átomos de un filamento incandescente por la acción de la corriente eléctrica produce una excitación desordenada. Los átomos emiten un fotón según el estado energético alcanzado y esta acción la realizan en momentos distintos e independientes del átomo vecino. Por consiguiente, las ondas electromagnéticas de una bombilla se emiten en impulsos cortos e intervalos aleatorios. Sin embargo, como hay cuatrillones de átomos emitiendo distintos fotones a diferente energía, el ojo humano no advierte las irregularidades y la falta de simultaneidad de la radiación hace que sólo se aprecie una luz blanca continua emitida en todas direcciones. Este desorden en la radiación se denomina incoherencia (figura 1a).²

4. CARACTERÍSTICAS DE LA ENERGÍA LÁSER

Las características del láser que le distingue de otras formas de energías son la coherencia, la direccionalidad y la monocromaticidad, es decir sólo tiene un color, todas las ondas emiten en el mismo espectro electromagnético y no se desvían de la línea recta, sino que es un haz puntual.^{2,4}

Coherencia: A diferencia de lo ya explicado en el apartado anterior respecto de las características físicas de la luz eléctrica, en el aparato láser el amplifi-

cador actúa con absoluto orden y produce una emisión coherente. Es la luz que produciría un solo átomo excitado, pero con una potencia equivalente a millones de átomos, consecuencia de la emisión estimulada y amplificada (figura 1b).

Monocromaticidad: La luz ordinaria o blanca en realidad está compuesta de un conglomerado de diversas longitudes de onda: es el llamado RANVAIV o espectro visible de Rojo, Naranja, Amarillo, Verde, Azul, Índigo y Violeta. Por el contrario, la luz láser está formada por una sola longitud de onda.

Direccionalidad: El haz de láser es único, ya que la radiación dirigida es absolutamente rectilínea, porque todos los rayos son paralelos. Por ejemplo, la divergencia que experimentaría un haz de láser dirigido de la Tierra a la Luna sería de unos pocos metros, a pesar de tratarse de un viaje de más de 400.000 kilómetros.

5. COMPONENTES DE UN APARATO LÁSER^{2,4,5}

Todos los aparatos láser se componen de tres elementos básicos (figura 2):

1. Medio de generación (rubí, helio, CO₂, etc.).
2. Fuente de estimulación o excitación (energía eléctrica).
3. Sistema de retroalimentación con dos espejos; por regla general, uno reflector y otro semitransparente.

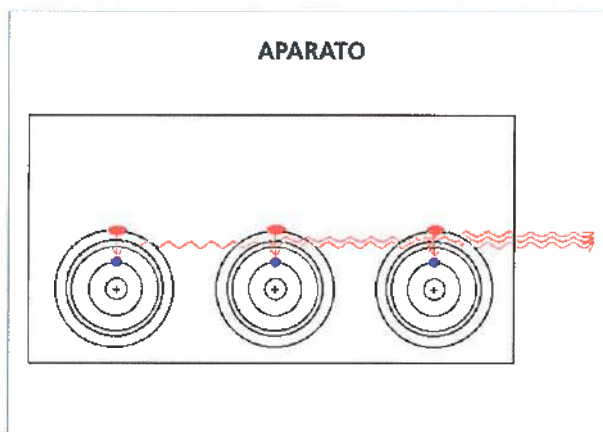
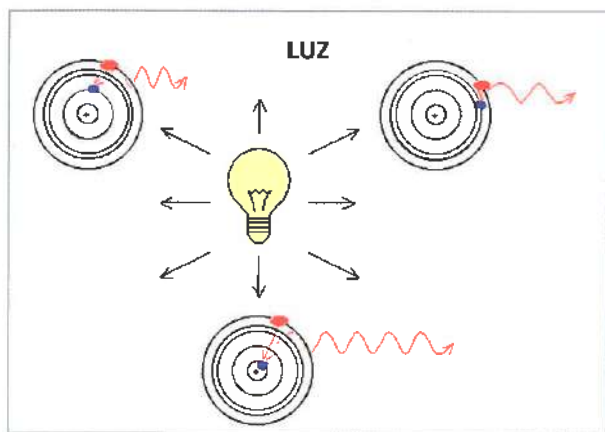


Figura 1>> Se representan de manera esquemática algunas características físicas que distinguen a la energía eléctrica y del láser (adaptada de Mincholé Alastuey JL. Fundamentos Físicos del LÁSER y aplicaciones. En: Videgain G. El láser en ORL. Editorial Garsi, SA, Madrid 1986, pág. 48).

a. Luz eléctrica: Se representan tres átomos que emiten tres fotones en diferentes longitudes de onda y ángulos de fase (incoherencia).

b. Se representan tres átomos que emiten tres fotones en la misma longitud de onda y ángulo de fase (coherencia).

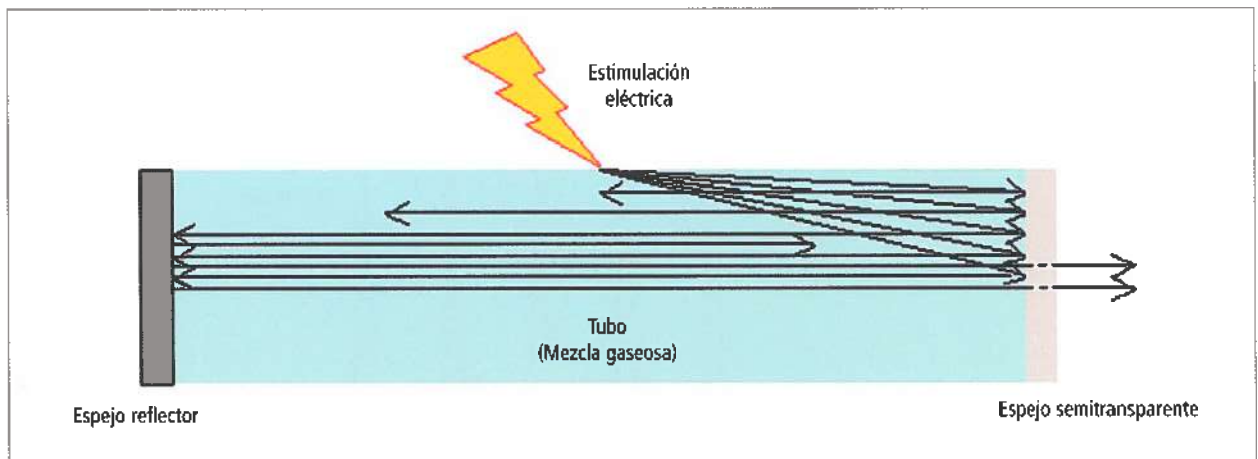


Figura 2>> Esquema de sistema láser en que se aprecia cómo sólo los fotones privilegiados son reflejados por los espejos de un extremo a otro hasta que pueden escapar por el espejo semitransparente.

5.1. GENERACIÓN DE LA ENERGÍA LÁSER

La estimulación del sistema se suele producir mediante la aplicación de una descarga eléctrica a un tubo que contiene una mezcla gaseosa (por ejemplo, helio y neón); entonces, los electrones de helio pasarán a órbitas más elevadas y, después, se desexcitarán espontáneamente al chocar con los átomos de neón. Les traspasarán energía y recuperarán, así, el estado fundamental o de reposo. La avalancha de fotones producidos se refleja en dos espejos paralelos que se sitúan en los extremos del tubo de retroalimentación del sistema de láser. Únicamente permanecerán en el aparato láser los fotones cuya frecuencia y propagación es permitida por la geometría de la cavidad formada por los espejos. Estos fotones se reflejan por los espejos de un extremo a otro, hasta que son tantos como para escapar por el espejo semitransparente, generándose un haz de láser concentrado y casi unidireccional, o colimado, es decir, enfocado, con lo que se alcanza una muy elevada densidad de energía concentrada en un punto de tamaño muy pequeño.

5.2. MODOS DE EMISIÓN LÁSER

Para que la luz producida salga del sistema, existen dos posibilidades:

Emisión pulsada: Se suprime de manera intermitente uno de los espejos reflectores, es decir, no hay espejo semitransparente.

Emisión continua: Se utiliza un espejo semitransparente que permita dejar escapar una pequeña parte de la luz. En el modo continuo, la cantidad de energía que se transmite depende de la intensidad, mientras que en el pulsado depende del tiempo del impulso.

Así, en el modo pulsado, se pueden obtener intensidades más altas, pero de corta duración (milisegundos), con lo que los efectos sobre los tejidos circundantes serían menores.

Este tipo de emisión pulsada se conoce como *superpulso* y recibe distintos nombres según los diferentes fabricantes de equipos láser (figura 3). Además, la energía láser puede ser dirigida hacia el paciente a través de un brazo articulado, que está compuesto por un sistema de espejos localizados en los codos o articulaciones, o mediante fibra óptica, sobre todo en aquellos sistemas láser que emiten haces incoherentes y divergentes (no colimados) en frecuencias visibles o próximas al espectro infrarrojo.

5.3. TIPOS DE LÁSER

Actualmente, existen varios tipos de láser en todas las gamas de frecuencias o longitudes de onda (colores) y no sólo en el espectro visible, sino también en el ultravioleta y en el infrarrojo. Aunque inicialmente el láser funcionaba en una determinada longitud de onda, en la actualidad se dispone de sistemas multifrecuencia que permiten la emisión selectiva entre distintas frecuencias o incluso emitir en varias a la vez.

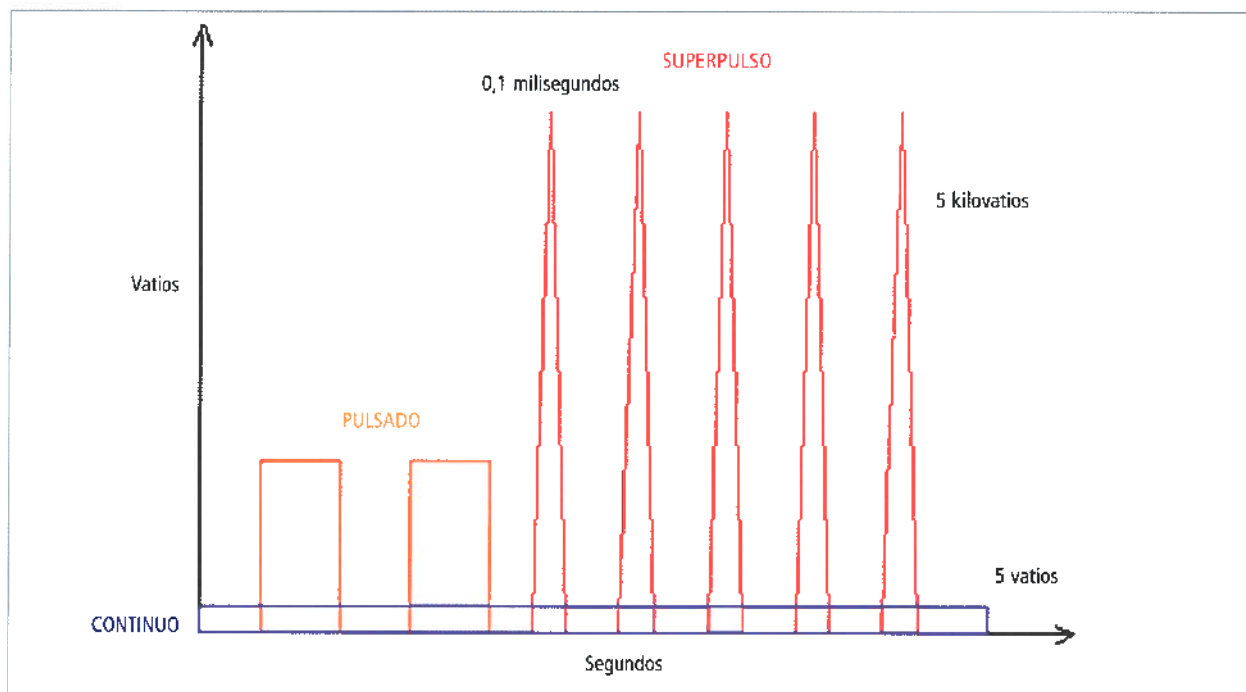


Figura 3>> Gráfica en la que se representan los distintos modos de emisión láser, continuo, pulsado y en superpulso. Los modos pulsados permiten la liberación de gran intensidad de energía en muy poco tiempo y, por consiguiente, el efecto sobre el tejido circundante es menor.

Los tipos de láser pueden clasificarse en función de distintas variables:

- Según la potencia: Alta o baja.
- Según el medio láser: Sólido, líquido o gaseoso.
- Según el espectro de emisión: Visible, ultravioleta o infrarrojo.
- Según el modo de emisión: Como ya se ha explicado, continuo o pulsado.

6. EFECTOS DEL LÁSER SOBRE LOS TEJIDOS^{1,6,7}

El haz de láser, al incidir en el tejido, puede transmitirse y pasar a través con poco o nulo efecto sobre la materia, dispersarse y difundirse ampliamente sobre la misma, absorberse o, por último, reflejarse.

La gran mayoría de los aparatos láser empleados en cirugía basan su eficacia en el efecto térmico y las diversas reacciones que éste produce: desde un pequeño calentamiento hasta la desnaturalización de las proteínas (a partir de 40°C), la coagulación (68°C), la vaporización (>100°C) o la carbonización (>500°C).

El láser, por la cantidad de energía que libera, no sólo tiene un efecto sobre la zona de disparo, sino también sobre el tejido adyacente. Por tanto, cuanto mayor sea la cantidad de energía administrada, mayor será el daño tisular. Pero, en la actualidad, se dispone de sistemas que evitan esta dispersión de la energía y la consiguiente amplitud de su efecto, mediante la concentración del punto de actuación en 200-400 micras, o la aplicación de grandes cantidades de energía durante unos pocos milisegundos (superpulsos), con lo que el efecto sobre el punto de disparo es equivalente al que se obtiene con pequeñas cantidades de energía y los daños sobre los tejidos circundantes, mínimos o nulos.

Para describir los efectos de la energía irradiada, se utiliza el término de densidad de energía (julios/cm²), que no es más que la irradiancia dividida por la superficie del haz de láser o área del rayo. La irradiancia es la potencia del láser multiplicada por el tiempo de exposición (vatios x segundos). Otro término con frecuencia empleado es la densidad de potencia o intensidad, que equivale a la potencia del láser dividida por la superficie irradiada (vatios/cm²). Son los efectos dependientes de la densidad de ener-

gía y una determinada longitud de onda los que permiten el uso del láser en cirugía para cortar, vaporizar o coagular. En la actualidad, la mayoría de los equipos láser quirúrgicos poseen un sistema de control de tiempo predeterminado, para que los tiempos de exposición sean precisos. También es posible la programación de la potencia y, por tanto, la determinación de la cantidad de energía producida por el sistema láser. Sin embargo, esto no refleja la cantidad de energía absorbida por el tejido, ya que dependerá tanto de las características del tejido, como ya se ha explicado, de la longitud de onda y de las dimensiones del haz de láser. Se podría concretar que la longitud de onda del haz incidente es determinante, incluso por encima de las otras características del láser, en la producción de las reacciones que tienen lugar en el tejido diana.

La energía láser emitida en el espectro visible (entre 400 y 700 nanómetros) se absorbe con mucha selectividad por los pigmentos y, por consiguiente, por la melanina, los carotenos, la hemoglobina y la mioglobina.

Entre los diferentes tipos de láser de luz visible, se encuentran el de argón, el de criptón y el KTP. Éstos son más penetrantes que el láser de CO_2 , pero menos que los que emiten en el espectro infrarrojo cercano (longitud de onda entre 700 y 1.600 nanómetros) (figura 4).

El láser de CO_2 , que emite en el espectro infrarrojo lejano, es absorbido por el agua. Puesto que las células se componen de una elevada proporción de agua, la energía es absorbida por las primeras capas de células, con la consiguiente escasa dispersión a los tejidos subyacentes. Por este motivo, sus efectos en el corte son de lo más parecido al de un *bisturí frío* y actúa como un *bisturí de luz* que provoca escasas zonas de necrosis por vaporización y/o coagulación tisular. Este tipo de láser posee escasa capacidad coagulante cuando el haz está desenfocado, aunque puede usarse para coagular vasos de pequeño calibre (<0,5 milímetros de diámetro).

Los sistemas láser que emiten en el espectro infrarrojo cercano, como, por ejemplo, el láser Nd-YAG (Neodimio-Itrio + aluminio en un cristal Granate), producen un haz que es absorbido principalmente

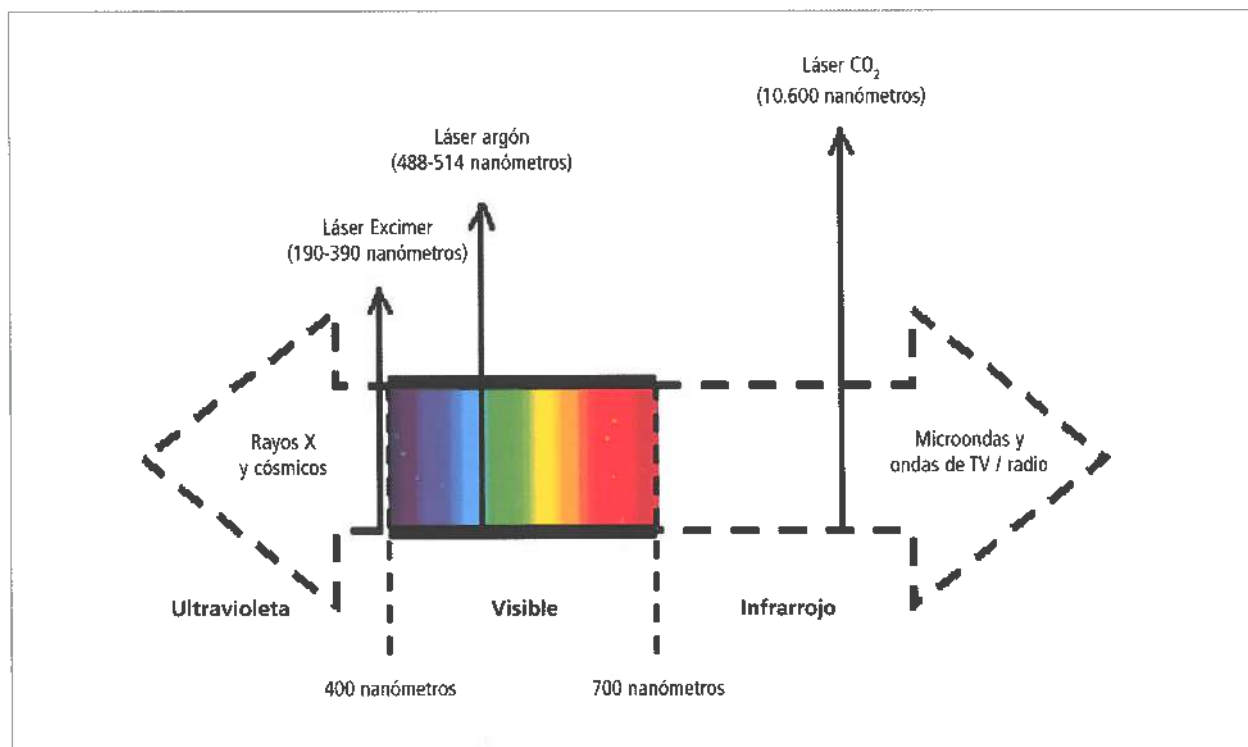


Figura 4>> Espectro electromagnético.

por las proteínas y muy poco por los pigmentos; por consiguiente, consiguen dispersión de la energía en los tejidos y una gran absorción con efectos necróticos en profundidad.

Los efectos del láser sobre los tejidos dependen de la absorción de la energía lumínica y de la duración del disparo.

Todos los elementos orgánicos tienen un tiempo de relajación térmica, que es el tiempo requerido para reducir a la mitad la temperatura necesaria para destruir el elemento.

Así, por ejemplo, el tiempo de relajación de los tejidos blandos es de 1 milisegundo. Si la densidad de energía es suficiente para producir destrucción tisular y el tiempo de exposición no supera el tiempo de relajación térmica, la destrucción será selectiva, sin producir los efectos indeseables en tejidos subyacentes propios de la conducción del calor debida a una exposición excesiva.

7. LÁSER DE CO₂^{17,8}

Es un láser de gas molecular cuyo medio activo está formado principalmente por moléculas de gas carbónico dentro de una mezcla de nitrógeno y helio. La excitación se realiza mediante estimulación eléctrica. La longitud de onda es de 10.600 nanómetros (espectro infrarrojo lejano), por lo que no es un haz visible lo que obliga a la utilización coadyuvante de otros rayos visibles como el rubí o He-Ne (rayo guía). Generalmente, se transmite mediante un sistema de brazo articulado y tubos huecos reflectantes, si bien así pierde buena parte de sus características y, sobre todo, intensidad. Muy recientemente se han comenzado a comercializar fibras ópticas que permiten la conducción, lo cual supondrá una renovación de sus aplicaciones en un futuro inmediato. Es el tipo de láser que más se utiliza en cirugía y, especialmente, en ORL. El efecto principal es el de destrucción y corte de tejido. Posee buena absorción, con poca penetración y aceptable capacidad de coagulación, sobre todo para vasos de pequeño calibre. La potencia puede alcanzar hasta los 20 vatios, aunque la tendencia actual es la utilización cada vez más de potencias menores (de 3 a 5 vatios), porque a baja potencia tiene mayor efecto coagulante. La potencia elevada se utiliza para vaporización y escisión de tejidos.

Para la especialidad de Otorrinolaringología, se dispone en la actualidad de múltiples accesorios, como micromanipuladores (*Microslad®* y *Acuspot®*), que

permiten gran precisión incluso a grandes aumentos. Así, con el *Acuspot®* se consigue un tamaño mínimo del impacto de 160 micras a una distancia focal de 200 milímetros y de 270 micras a 400 milímetros.

Tal precisión permite reducir las lesiones térmicas, la necrosis tisular y, por consiguiente, el edema postoperatorio.

También permite distinguir entre tejido sano y tejido patológico, ya que no se produce carbonización ni lesión alguna en la zona periférica al disparo.

En concreto, estos micromanipuladores son muy útiles, sobre todo en patología ótica y laríngea. Existen, además, diversas piezas de mano con distintos terminales diseñados para la patología faríngea y nasal que facilitan los procedimientos quirúrgicos a estos niveles. Como ya se ha tratado, también se dispone de fibras flexibles que transmiten la energía láser y que permiten la actuación sobre patología laringotraqueal a través de fibroendoscopios flexibles.

8. CONCLUSIÓN

El concepto físico en el cual se basa el láser fue descubierto por Einstein en 1917 y reside en la posibilidad de emitir un haz de energía lumínica de manera estimulada. Un sistema de bombeo estimula la emisión de fotones a partir de un material específico, generalmente un gas [CO₂] o sólido [YAG], y de una determinada longitud de onda, mediante un circuito de amplificación conformado por dos espejos. Esta emisión estimulada, sincronizada, coherente y amplificada de fotones de la misma longitud de onda (monocromática) y de igual dirección (monodireccional) dota a este haz de potencia y precisión característica. Además, el láser de CO₂ es ampliamente absorbido por los tejidos, lo cual, sumado al desarrollo que ha experimentado esta tecnología durante las dos últimas décadas, con la aparición de los micromanipuladores, el superpulso y la posibilidad de transmisión mediante fibra óptica, ha hecho que se haya convertido en una herramienta imprescindible para el otorrinolaringólogo. Esto ha permitido el tratamiento de los tumores de la vía aerodigestiva superior con el suficiente control técnico y mediante abordaje por el orificio natural y, por tanto, de forma poco invasiva.

9. BIBLIOGRAFÍA

1. Marco J, Fernández E, Marco A. El láser en Otorrinolaringología. En: Tratado de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello (Tomo I). Ed. Proyectos médicos. Madrid, 1999, pp. 291-298.
2. Mincholé Alastuey JL. Fundamentos Físicos del LÁSER y aplicaciones. En: Videgain G. El láser en ORL (Ponencia Oficial de la XXVII Reunión Anual de la SEORL). Editorial Garsi, SA, Madrid 1986, pp. 47-56.
3. Khan J. Principios y práctica de la electroterapia. Editorial JIMS. Barcelona, 1991.
4. Polanyi TG. Laser Physics. Otolaryngol Clin North Am 1983; 15: 753-754.
5. Trelles MA, Barrado P, Trelles K, García L. Fundamentos del láser y principios de aplicación en medicina. En: Apnea del sueño y ronquido: Cirugía ambulatoria con láser CO₂. Barcelona, 1996.
6. Marco Algarra J, Marco J, Pitarch MI, Vera F. Estudio histológico del efecto del láser CO₂ y de su cicatrización en la lengua de rata. Acta Otorrinolaringol Esp 1989; 40 (Supl. II): 265-267.
7. Reinisch L. Laser physics and tissue interactions. Otolaryngol Clin North Am 1996, 29: 893-914.
8. Peytral C, Hazan A, Chevalier E, Korniloff A, Goddet B. Láser en ORL (Avantages comparés. Utilisation. Indications courantes) En: Vercken S. Encycl Méd Chir (Editions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, París) Oto-rhino-laryngologie, 20-802-A-10, 1995, 10 p.

3. Sistemas láser

J.M. Guilemany

E. Prades

F. Ballesteros

L.M. Menéndez

1. FUNDAMENTOS DEL LÁSER

El láser es una amplificación de la luz por emisión estimulada de la radiación. Las características de luz de la energía láser se distinguen de las de otras energías por su:^{1,2}

Coherencia. A diferencia de la luz visible, en el láser el amplificador actúa con absoluto orden, produciendo una emisión coherente. Es la luz que produciría un solo átomo excitado, pero de una potencia comparable a millones de átomos, como consecuencia de una emisión estimulada.

Monocromaticidad. La luz ordinaria está compuesta de un conglomerado de diversas longitudes de onda (es el espectro visible de Rojo, Naranja, Amarillo, Verde, Azul, Índigo y Violeta o RNAVAIV) que emergen para producir luz blanca. Sin embargo, la luz láser esta formada por una sola longitud de onda.

Direccionalidad. El haz láser es único, ya que la radiación dirigida es absolutamente rectilínea. Todos los rayos son paralelos, a diferencia de la luz ordinaria. La divergencia de un láser emitido desde la Tierra a la Luna sería de unos pocos metros después de un viaje de más de 400.000 Km.

2. APLICACIONES CLÍNICAS DEL LÁSER EN MEDICINA³

El rayo láser puede cumplir tres funciones diferentes cuando se aplica a la práctica clínica. Se puede utilizar como un equipamiento con finalidad terapéutica, como una herramienta diagnóstica o como una ayuda

óptica en la alineación de otros equipamientos médicos. En su función diagnóstica, los láseres se están utilizando para medir el flujo sanguíneo en la piel y en la retina (velocímetros de láser doppler Helio-Neón -He-Ne-), o bien, en el caso de la fotodinamoterapia, para detectar precozmente neoplasias pulmonares. También se están estudiando técnicas halográficas que incorporan al láser, para obtener imágenes tridimensionales de los diferentes órganos de nuestro cuerpo. En cuanto a su uso como sistema de alineación, se pueden utilizar los láseres He-Ne (clase I o II) para delimitar el área diana previamente a un procedimiento de radioterapia o una exploración con un aparato de escáner.

2.1. APLICACIONES DEL LÁSER EN ORL

2.1.1. Laringología

- Patología benigna de las cuerdas vocales (establecido por experiencia clínica).⁴
- Papilomatosis infantil (establecido por experiencia clínica).
- Laringoceles internos (establecido por experiencia clínica).
- Parálisis de los dilatares de la laringe (establecido por experiencia clínica).
- Estenosis supraglóticas y traqueales (establecido por experiencia clínica).
- Lesiones premalignas (eritroplasia, leucoplasia,...).
- Carcinoma de laringe (establecido por experiencia clínica).⁵
- Edemas posquirúrgicos parciales de laringe (establecido por experiencia clínica).

2.1.2. Otología

- Lesiones vasculares o no vasculares de CAE.
- Estenosis de CAE.
- Lesiones en membrana timpánica.
- Miringotomía.⁶
- Lesiones vasculares en oído medio.
- Colesteatoma.
- Cirugía del estribo (por experiencia clínica).⁷

2.1.3. Rinología

- Exéresis de lesiones benignas nasales.
- Reducción de cornetes.⁸
- Epistaxis (YAG: S. de Rendu-Osler-Weber).⁹
- Dacriocistorrinostomía.
- Exéresis de sinequias, estenosis cicatriciales y granulomas.
- Dismorfias septales.
- Reducción de rinofima.
- Atresia de coanas.¹⁰
- Alteraciones crónicas en la función tubárica.¹¹
- Hipertrofia adenoidea.

2.1.4. Otras

- Lesiones benignas, premalignas o malignas a nivel de cavidad oral.¹²
- Glosectomía (establecido por experiencia clínica).
- Cirugía de la apnea del sueño o roncopatía (establecido por experiencia clínica).¹³
- Amigdalectomía.¹⁴
- Reducción de amígdala lingual.
- Criptólisis por halitosis.
- Divertículo de Zenker.¹⁵

3. TIPOS DE LÁSER MÉDICO-QUIRÚRGICOS UTILIZADOS EN LA PRÁCTICA CLÍNICA¹

Hay muchos tipos de láser usados en la tecnología moderna, por lo que detallaremos brevemente algunos aspectos importantes. Algunos de los láseres que se describen a continuación se encuentran en fase experimental en lo que se refiere a algunas de sus aplicaciones a las diferentes especialidades clínicas.

a) Helio-Neón (He-Ne). Longitud de onda = 633 nm. El láser He-Ne visible fue desarrollado por JD Rigden y AD White, de Laboratorios Bell, en 1962. Los láseres He-Ne son los más utilizados con respecto a los otros tipos de láser, porque son los más económicos y los que más seguridad aparente ofrecen. Se utilizan

como herramienta de ayuda para alinear los láseres invisibles y en procedimientos de bioestimulación, como por ejemplo acupuntura, estimulación de la cicatrización de heridas y analgesia.

b) Ga-As (láser diodo). Los láseres semiconductores o diodos láser, aproximadamente del tamaño de un grano de sal, son los láseres más pequeños. La cavidad de resonancia del láser se conseguía rompiendo el cristal para hacer dos caras externas finales. Las interfases aire-cristal producen las reflexiones necesarias para el funcionamiento del láser, debido a las diferencias de índice de refracción del aire y el GaAs. El diodo láser consigue la inversión de población con una fuerte polarización directa aplicada a una unión *pn* muy dopada. Se genera entonces un gran número de pares electrón-hueco, muchos de los cuales se recombinan de nuevo para emitir fotones de luz. Se ha mejorado la eficiencia de estos láseres con los de heterounión. Como los anteriores, se utilizan en procedimientos de bioestimulación. Transmitido a través de fibras flexibles permiten la coagulación profunda y la ablación por contacto.

c) Kriptón. Longitud de onda = 647 nm. Aplicaciones en Oftalmología.

d) Rubí. Longitud de onda = 694 nm. Modo de emisión del rayo pulsado. Este láser no es muy usado actualmente por las dificultades en la fabricación de las barras de cristal, en contraste con la cómoda elaboración de los láseres de neodimio. Tiene un efecto fotoablativo y se utiliza en Dermatología y Cirugía plástica.

e) Argón. Longitud de onda = 488 nm o 514 nm. El primer láser de ion fue inventado en *Spectra-Physics* por Earl Bell, en 1964. Poco después, la acción del láser en numerosas líneas de iones de argón y kriptón se demostró por varios investigadores de todo el mundo. Utilizado principalmente para procedimientos de fotocoagulación. Sus aplicaciones clínicas se encuentran en el campo de la Otorrinolaringología, Ginecología, Neurocirugía, Oftalmología, Dermatología, Odontología y Urología. En ORL, sus buenas características de coagulación, una profundidad de penetración limitada y la aplicación a través de endoscopios flexibles y rígidos hace que, teóricamente, sea idóneo para el tratamiento de lesiones mucosas y para epistaxis. También se ha utilizado para la reducción de cornetes, de amígdalas y para la resección de lesiones laringotraqueales.

f) Dióxido de carbono (CO₂). Es uno de los láseres más potentes y funciona principalmente en el infrarrojo medio a 10,6 micrómetros. Varían desde algunos milivatios en potencia continua hasta 10.000 J en emisión pulsada. Funciona por colisiones electrónicas que excitan a las moléculas de nitrógeno hasta niveles metaestables de energía que posteriormente transfieren su energía para excitar a las moléculas de CO₂, las cuales, al volver a niveles de energía más bajos, emiten radiación láser. Los láseres CO₂ se desarrollaron por primera vez en *Bell Labs* en 1964. Al principio, la eficacia de este tipo de láser fue inapreciable, hasta poderse demostrar los aspectos beneficiosos del gas. Se utiliza en modo pulsado o continuo. Su potencia / energía va desde 1 vatio a 40 vatios. Es un láser invisible, por lo que requiere un láser coadyuvante visible como el He-Ne (clase I o II). Sus propiedades físicas lo hacen susceptible a ser transmitido con fibras ópticas. Con frecuencia se asocia a un microscopio quirúrgico o a un colposcopio. Las aplicaciones descritas hasta ahora han sido del campo de la Otorrinolaringología, la Ginecología, la Neurología, la Oftalmología, la Dermatología, la Odontología y la Urología.

Su efecto principal es el de destrucción (vaporización) y corte de tejido. Tiene una buena absorción, con poca penetración y una aceptable capacidad de coagulación. A baja potencia tiene un efecto coagulante y a alta potencia se utiliza para vaporización y excisión de tejidos.¹⁶

En la actualidad, a nivel ORL se dispone de múltiples accesorios. Los micromanipuladores (*Microslad®* y, sobre todo, *Acuspot®*) permiten una gran precisión incluso a grandes aumentos. Con el *Acuspot®* se consigue un tamaño mínimo del spot de 160 micras a una distancia focal de 200 y de 270 micras a 400. Tal precisión permite disminuir las lesiones térmicas, la necrosis tisular y, consiguientemente, el edema posoperatorio. También permite distinguir entre tejido sano y tejido patológico, ya que no hay carbonización ni lesión en la zona periférica del disparo. Estos micromanipuladores se aplican fundamentalmente en patología laríngea y ótica.

Además, existen piezas de mano con distintos terminales diseñados para la patología faríngea y nasal, que facilitan procedimientos quirúrgicos a este nivel (LAUP, turbinectomía, resección de sinequias,...). Actualmente, también se dispone de fibras flexibles que transmiten la energía láser y que permiten tratamientos laringotraqueales mediante la utilización de fibroendoscopios flexibles.

g) Neodimio-YAG. El láser de neodimio-itrilo-aluminio-granate (Nd-YAG) se construye combinando una parte en cien de átomos de Nd en una base de cristales de YAG. Este láser emite un infrarrojo cercano a una longitud de onda de 1,06 micrómetros, con una potencia continua de unos 250 W y pulsando con una potencia de hasta varios megavatios. La base del material YAG tiene la ventaja de su gran conductividad térmica para eliminar el exceso de calor. El primer láser Nd-YAG operó en *Bell Labs* en 1964. Puede funcionar en diferentes modalidades de operación: continua o pulsada. Es invisible, por lo que requiere un láser visible coadyuvante, He-Ne (clase I o II). Su rayo puede transmitirse a través de una fibra óptica, por tanto, tiene aplicaciones endoscópicas.

Hasta ahora, se han descrito aplicaciones clínicas en el campo de la Neurocirugía, Oftalmología, Gastroenterología, Neumología, Urología y Odontología. Transmitido a través de fibra flexible, se ha aplicado para fotocoagulación profunda (lesiones angiomasas, etc.) y ablación por contacto.

h) Neodimio-YAG frecuencia doblada. Longitud de onda = 532 nm. Funciona en modo pulsado o continuo. Las aplicaciones clínicas descritas hasta el momento han sido la fotocoagulación superficial, Oftalmología, Dermatología y Cirugía Plástica.

i) Dye-tunable. Longitud de onda = 400-900 nm. Modo continuo en la emisión del rayo. Se ha descrito su aplicación en el campo de la fotodinamoterapia, Dermatología, Cirugía plástica y Urología.

j) Excimer. Longitud de onda = 308 nm y 351 nm. Su acción principal es la fotoablación sin haber una necrosis visible del tejido. Se han descrito aplicaciones en Dermatología, Cirugía plástica, Oftalmología y Cardiología.

k) Erbium-YAG. Longitud de onda = 154 nm (1,54 micrómetros) y 294 nm (2,94 micrómetros). Produce un efecto térmico que da lugar a la vaporización del tejido. Sus aplicaciones potenciales están en el campo de la Odontología, de la Ortopedia-Traumatología y de la Otorrinolaringología.

l) Holmium-YAG. Longitud de onda = 210 nm (2,1 micrómetros). Su acción provoca una vaporización y coagulación. Se utiliza en procedimientos endoscópicos. Su ámbito de acción descrito incluye procedimientos cardíacos y se aplica en Gastroenterología, Ortopedia-Traumatología y Urología.

m) Vapor de oro. Longitud de onda = 628 nm. Modo pulsado de emisión del rayo láser. Aplicaciones en el ámbito de la fotodinamoterapia.

n) Vapor de cobre: Longitud de onda = 510 nm y 570 nm. Modo pulsado de emisión del rayo láser. Las aplicaciones descritas se encuentran en Dermatología.

4. BIBLIOGRAFÍA

1. Smith WF. Fundamentos de la ciencia e ingeniería de materiales. Edited by McGraw-Hill/ Interamericana de España 1998.
2. Banta D, Schou I, editors. Laser in health care. Effectiveness, cost-effectiveness and policy implications. Denmark: Academic Publishing 1991.
3. Oswal V, Remacle M (eds.) Principles and practise of lasers in otorhinolaryngology and head and neck surgery. Kugler publications, The Hague, The Netherlands 2002.
4. Remacle M, Lawson G, Watlet JB. CO₂-laser microsurgery of benign vocal fold lesions: indications, techniques and results of 251 patients. *Ann Otol Rinol Laryngol* 1999; 108: 156-64.
5. Marco J, Ortega P, Moya S. El láser de CO₂ en la cirugía oncológica de laringe. En: Libro del Año; Otorrinolaringología 1998. Ediciones Saned, 1998 pp 139-147.
6. Silverstein H, Kuhn J, Choo D, Krespi PY, Rosenberg SI, Rowan PT. Laser-assisted tympanostomy. *Laryngoscope* 1996; 106: 1.067-74.
7. Buchman CA, Fucci MJ, Roberson JB Jr, De la Cruz A. Comparison of Argon and CO₂ laser stapedotomy in

primary otosclerosis surgery. *Am J Otolaryngol* 2000; 21: 227-30.

8. Fukumake T. CO₂ laser and turbinate dysfunction. Presented at the XII International Symposium on Infection and Allergy of the Nose (ISIAN), Seoul, Korea, October 8-11, 1993.

9. Lennox PA, Harries M, Lund VJ, Howard D. A retrospective study of the role of the argon laser in the management of epistaxis secondary to hereditary haemorrhagic telangiectasia. *J Laryngol Otol* 1997; 111: 34-7.

10. Park AH, Brockenbrough J, Stankiewicz J. Endoscopic versus traditional approaches to choanal atresia. *Otolaryngol Clin N Am* 2000; 33: 77-90.

11. Kujawsky O. Laser eustachian tuboplasty (LETP): an overview of 4 years of experience in endoscopic transnasal laser assisted cartilaginous Eustachian tube surgery for middle ear disease. *Skull Base Surg* 2001; 11 (Suppl 2): 14.

12. Frame JW. The CO₂ laser: clinical and research. Paper presented at conference on lasers in the orofacial region, July 2000. London: Royal London Hospital.

13. Walker RP, Garrity T, Gopalsami C. Early polysomnographic findings and long-term subjective results in sleep apnoea patients treated with laser-assisted uvulopalatoplasty. *Laryngoscope* 1999; 109: 1.438-41.

14. Linder A, Markstrong A, Hultcrantz E. Using carbon dioxide laser for tonsillectomy in children. *Int J Paediat Otorhinolaryngol* 1999; 50: 31-6.

15. Sideris L, Chen LQ, Ferraro P, Duranceau AC. The treatment of Zenker's diverticula: a review. *Semin Thorac Cardiovasc Surg* 1999; 11: 337-351.

16. Walker NPJ, Matthews J, Newsom SWB. Possible hazards from irradiation with the carbon dioxide laser. *Laser Surg Med* 1986; 6: 84-86.

4. Instrumental quirúrgico

F. Ballesteros,
J.M. Guilemany, E. Prades

En este capítulo se abordan los diferentes instrumentales y demás materiales necesarios para la microcirugía laríngea transoral asistida por láser CO₂, desde el tipo de instrumental específico hasta los requerimientos mínimos de seguridad y de accesorios que precisa un área quirúrgica donde se emplea el láser.

La aplicación de láser CO₂ en la vía aerodigestiva superior entraña una serie de riesgos cuya aparición se ha de evitar mediante el cumplimiento de unos requisitos mínimos de seguridad como objetivos fundamentales para garantizar una asistencia segura y de calidad.

Los dispositivos de láser son potencialmente peligrosos para el paciente y para el personal que los manipula o que se encuentra en el momento de la intervención dentro del quirófano; por lo tanto, deberán tomarse medidas de seguridad para evitar accidentes innecesarios.

Debido a la importancia sanitaria del tema y a la falta de normativa específica en el estado español, el Departamento de Sanidad y Seguridad Social, a través de la Oficina Técnica de Evaluación de Tecnología Médica, elaboró a principios de la década de 1990 el "Documento sobre los Requisitos Mínimos de un Área controlada de Láser". Este documento debe ser consultado y aplicado en toda área quirúrgica donde se realice cirugía con láser.¹ Resaltaremos aquellas medidas más importantes a la hora de emplear el láser sobre el área faringo-laríngea.

Dentro de las complicaciones clásicas no debidas al propio dispositivo láser, pero sí al acceso quirúrgico,

se encuentra la rotura o la pérdida de piezas dentarias, a expensas de los incisivos superiores y en algún caso los caninos superiores por el decúbito del tubo de laringoscopia directa utilizado durante la cirugía, por lo que deberán utilizarse protectores dentales y hacer mención dentro de los consentimientos informados oportunos.

La gran mayoría de láseres empleados en cirugía basan sus efectos en el calor y las reacciones que se producen están en gran medida relacionadas con una acción específica de la temperatura.^{2,3} Estas reacciones varían desde un pequeño calentamiento hasta la desnaturalización de las proteínas (a 40°C aprox.), la coagulación (68°C), la vaporización (T >100°C) o la carbonización (T >500°C).

En el caso del láser carbónico, considerado un láser de clase IV, se pueden producir lesiones de piel y de ojos, pudiendo aparecer conjuntivitis físicas e incluso desprendimientos de retina por la dispersión reflexiva del rayo fuera del campo quirúrgico.

Por ello, será necesario el uso de gafas especiales adaptadas a la longitud de onda y a la densidad óptica del aparato (figura 1). La prevención de estos riesgos deberá extenderse tanto sobre el propio cirujano, sobre todo cuando utilice la pieza de mano, como con todo el personal que frecuenta el área donde se realiza la intervención. No obstante, el cirujano puede prescindir de las gafas de protección cuando realice cirugía microscópica, dado que en ese momento los oculares sirven de protección.

La generación de humos quirúrgicos, producidos como resultado de la quemadura tisular física del láser, deberán ser aspirados mediante extractores de humo del campo de una potencia mínima de 280 l/min (figura 2), canales de aspiración adaptados al propio instrumental e incluso los propios aspiradores-coaguladores utilizados durante la cirugía.⁴ A pesar de todas estas precauciones, siempre existirá fuga de humos dentro del quirófano, por lo que será necesario el uso de mascarillas especiales para neutralizarlos (figura 1).

El uso de mascarilla y protección ocular está especialmente indicado en casos de papilomatosis laríngea y seropositividad u enfermedad por VIH, donde se ha demostrado la existencia de partículas virales en los humos quirúrgicos derivados del láser.^{5,6}

Será necesaria la oclusión ocular asociando colirio epitelizante. También es necesario cubrir la cara al paciente con campos embebidos en suero fisiológico, que deberán encontrarse siempre húmedos, para evitar lesiones de piel por rayos láser reflejados en los laringoscopios metálicos (figura 5). A mano del cirujano, mejor encima de la mesa del instrumental, debe haber un recipiente y una jeringuilla con solución salina estéril o bien algodón empapado con esta solución para extinguir el fuego que accidentalmente pueda aparecer cerca del campo quirúrgico.⁷



Figura 1>> Gafas protectoras y mascarilla.

La complicación potencialmente más peligrosa puede ocurrir cuando entra en contacto la radiación con la mezcla de gases que existen en la vía aérea (oxígeno y óxido nitroso básicamente, con los cuales el láser presenta buena conductancia). En el caso de perforación del manguito del tubo de ventilación o del propio tubo, puede producirse una abrasión de la vía aérea tanto en sentido retrógrado como anterógrado, inmediatas y diferidas, con consecuencias infaustas para el paciente, por lo que se recomienda interponer entre el balón (posicionado subglótica-



Figura 2>> Aspirador de humos con filtro.



Figura 3>> Tubo de anestesia cuyo manguito ha de rellenarse con suero fisiológico.

mente) y el campo quirúrgico una lentina embebida en suero salino. El balón del tubo de ventilación deberá inflarse con suero y, finalmente, se deberá evitar la utilización de tubos endotraqueales de plástico o bien éstos deberán ser antirreflejantes y estar protegidos con material anticombustible (figura 3).

La perforación accidental del manguito no lleva siempre obligatoriamente a un cambio del tubo de ventilación. La reducción de la concentración de oxígeno y la cobertura o el taponamiento con otras lentinas de la subglotis permiten continuar con la intervención en la mayoría de casos.

En determinadas situaciones, como durante la ventilación con sistema de inyección ("jet ventilation"), puede requerirse la disminución de la concentración de gases administrados al paciente (ver capítulo sobre anestesia).

Antes de realizar una actuación quirúrgica sobre el paciente, el cirujano deberá familiarizarse y entrenar-

se con el material, tanto con los instrumentos de campo como con el microscopio y el propio dispositivo láser (figura 4). Cada casa comercial pone a disposición del cirujano un tipo de láser CO₂, por lo que las características técnicas pueden variar, así que se recomienda una lectura detenida de los manuales para su correcto manejo.

Los dispositivos láser de nueva generación incluyen pantallas táctiles donde se pueden modificar los parámetros del dispositivo, como el *Surgitouch*®, por lo que se deberá conocer el funcionamiento del software. Los diferentes tipos de parámetros modificables derivan de las propias características de la radiación láser sobre los tejidos (absorción, transmisión, dispersión y reflexión), incluyen la intensidad del haz, la profundidad del corte o vaporización, la forma de corte, el tipo de disparo (continuo o discontinuo), etc. Dichos parámetros deberán ser modificados en función de la cirugía planteada.

Variando, por ejemplo, la distancia focal del dispositivo, que en condiciones normales trabaja a 400 mm (donde la intensidad energética es máxima), o sea, desfocalizando el spot (forma que adquiere el haz de láser cuando contacta sobre la superficie), podremos coagular los vasos sangrantes o vaporizar.

Los dispositivos láser más novedosos asocian micromanipuladores como el *Acuspot*®, que consigue un tamaño mínimo del spot de 160 micras a una distancia focal de 200, y de 270 micras a 400. Tal precisión permite disminuir las lesiones térmicas, la



Figura 4>> Sistema de Láser CO₂ y su adaptación al microscopio quirúrgico.

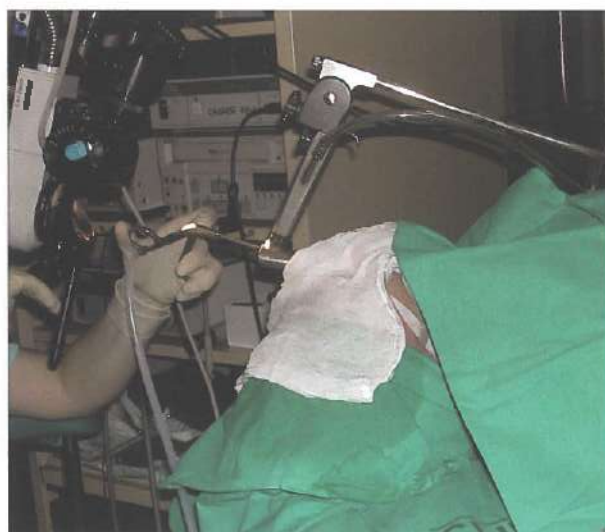


Figura 5>> Situación intraoperatoria. Obsérvese la protección del paciente con paños humedecidos y el codo del cirujano apoyado.

necrosis tisular y, consiguientemente, el edema postoperatorio. También permite distinguir entre tejido sano y tejido patológico, dado que no hay carbonización ni lesión en la zona periférica del disparo.

El microscopio, con una lente de 400 mm, debe situarse a la altura de la cabeza del paciente y debe quedar fijado durante la cirugía, además de contar con una fuente de luz fría halógena, puesto que ésta produce menos dispersión del haz de luz y permite introducirla dentro del tubo de laringoscopia directa para que llegue hasta el campo quirúrgico (figura 5).

La posición natural para la intervención es en posición sentada, por lo que la elección del tipo de silla dependerá de las preferencias del propio cirujano, sabiendo que para la cirugía oncológica los tiempos quirúrgicos pueden ser largos (por el tamaño tumoral y/o control intraoperatorio de los márgenes quirúrgicos) y, por lo tanto, es importante sentirse confortable.

El uso de apoya-brazos puede aliviar la tensión muscular en la cintura escapular en aquellas cirugías más prolongadas. Además, evita las tendinitis del manguito de los rotadores. La altura de la mesa de quirófano se deberá adecuar a la posición de la espalda del cirujano, evitando mantener posiciones no anatómicas.

El uso de cámara de vídeo acoplada al microscopio es de gran importancia para facilitar el aprendizaje a quien quiera introducirse en la técnica, pero también facilita a la instrumentista la asistencia. Proporciona, además, una base iconográfica si se acopla a sistema de grabación.

Los resultados de la cirugía láser están condicionados, en parte, por la experiencia del cirujano y por la buena exposición del campo quirúrgico, que en muchas ocasiones es difícil. El canal de trabajo se limita a los laringoscopios directos, que pueden tener diferentes calibres, debiéndose emplear el más grueso posible (figura 6). Todos deben tener canales de aspiración de humos acoplados o acoplables. Para la colocación inicial, será necesaria la ayuda de una fuente de luz fría asociada al propio tubo o mediante un clip para la iluminación que se fijará en el margen inferior (figura 7).

Existen diferentes tipos de laringoscopios. Los más utilizados clásicamente son los de Kleinsasser y los de Steiner (figura 8), ambos útiles para exponer lesiones del espacio glótico y supraglótico. La epiglotis deberá ser expuesta tanto en su cara lingual como en su cara

laríngea con un tubo de laringoscopia directa bivalvo. Preferentemente se emplea el laringoscopio bivalvo de Weerda o de Steiner (figura 9), que permite variar su diámetro distal y/o impactar la epiglotis entre las valvas para procurar una mejor asequibilidad a ésta.

Es importante saber que la elección del tubo de laringoscopia directa dependerá de las preferencias del cirujano y de la anatomía del paciente. La fijación del tubo deberá realizarse con el soporte pectoral específico del laringoscopio (p.ej. Riecker-Kleinsasser), sabiendo que la posición de éste puede variar durante la intervención (figuras 6 y 9).

La microcirugía láser es una cirugía dinámica, puesto que la anatomía faringo-laríngea también lo es y varía con cada movimiento que realizamos sobre el laringoscopio. Así, para lesiones grandes o pequeñas, el cambio de posición del laringoscopio puede ser de crucial importancia para exponer estructuras que no se habían visualizado inicialmente.

De igual forma, la variación del aumento del microscopio combinada puede ser de gran ayuda para identificar pequeñas lesiones y actuar sobre ellas.

El instrumental de mano del cirujano constituye la parte final del instrumental accesorio. Idealmente, este tipo de instrumental debe ser mate u opaco para evitar los reflejos del haz de láser.

Para microcirugía láser, el material quirúrgico tiene una longitud de 22 cm aproximadamente y, aparte de los canales de aspiración que puede poseer cada instrumento y de la característica anteriormente citada, difiere en poco del instrumental utilizado para la microcirugía laríngea no láser convencional.

Existen diferentes tipos de pinzas de agarre de gran utilidad para traccionar los tejidos; depende de la posición de las lesiones tendremos pinzas curvas hacia la derecha, izquierda o hacia arriba (figura 10), y en función del tamaño y/o superficie de la lesión podrán ser dentadas o lisas (figura 11). Asimismo, se deberá disponer de unas pinzas con superficie cortante para la realización de biopsia.

Ocasionalmente puede ser útil la infiltración con anestésico local con vasoconstrictor, como por ejemplo para abombar la cuerda vocal y parte del ventrículo, y así mejorar la exposición. Para paliar los sangrados, se precisa de aspiradores-coaguladores (ergonómicos tipo Steiner o cánulas de aspiración curvas) de diferentes calibres que permiten la aspiración de humos, la tracción no cruenta de las estructuras y la cauterización de aquellos vasos de



Figura 6>> Laringoscopios de diferentes tamaños con canal de aspiración y protector dental.

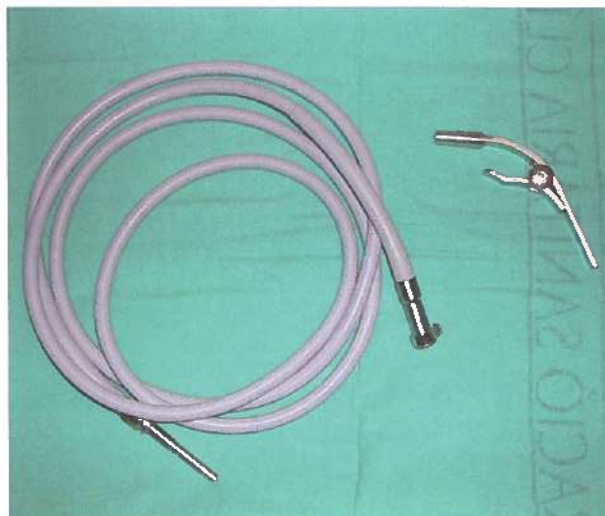


Figura 7>> Cable de luz fría con pinzas de luz de adaptación universal a laringoscopios.



Figura 8>> Laringoscopia con sistema de acoplamiento de canal de aspiración de humos.



Figura 9>> Laringoscopio bivalva de Steiner con sistema de soporte.

mayor tamaño, gracias a su cubierta conductora (figura 12).

En cirugía sobre tumores malignos se emplean los aspiradores finos para zonas no tumorales y los aspiradores de mayor calibre para aspirar y coagular en zona tumoral.

De esa manera se intenta evitar la implantación de nidos celulares en áreas de tejido sano. Es importante informar al personal de enfermería sobre esta distinción y solicitar el aspirador "tumoral" y el aspirador "sano" para evitar confusiones.

Aunque el láser CO₂ proporciona una buena hemostasia (puede coagular vasos de 0,5 mm aprox.), habitualmente en determinadas zonas

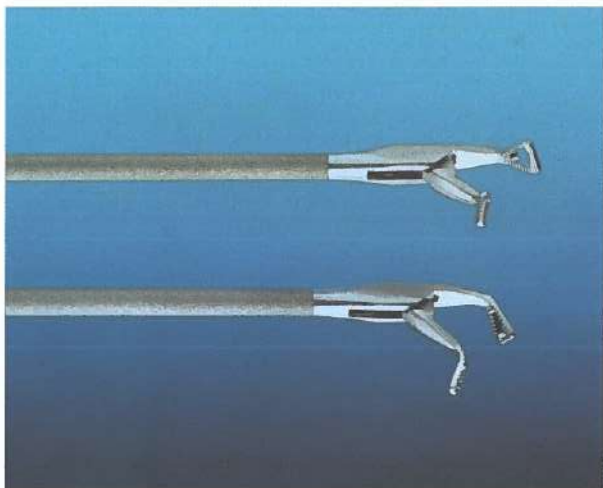


Figura 10>> Pinzas finas microquirúrgicas.

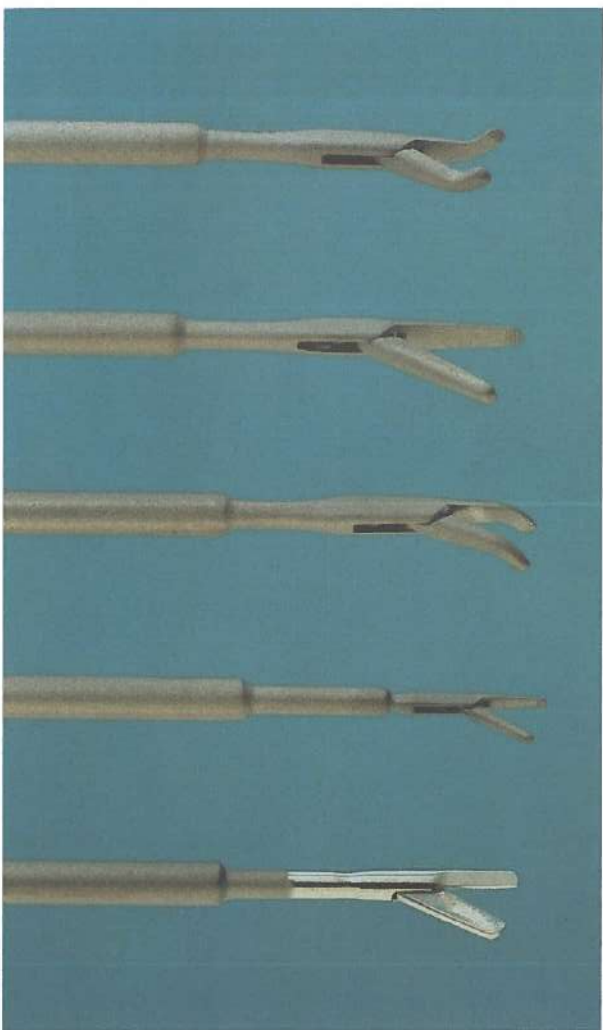


Figura 11>> Juego de pinzas microquirúrgicas.

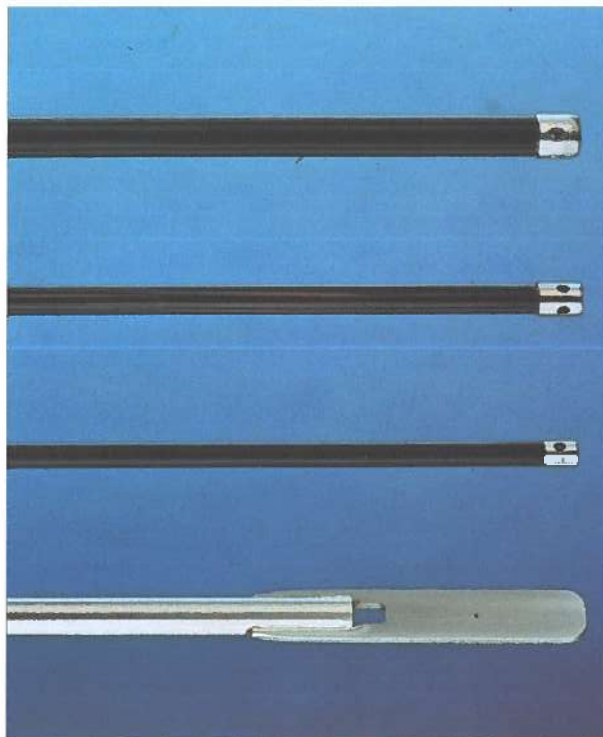


Figura 12>> Cánulas de aspiración-coagulación y espátula de disección con aspiración.

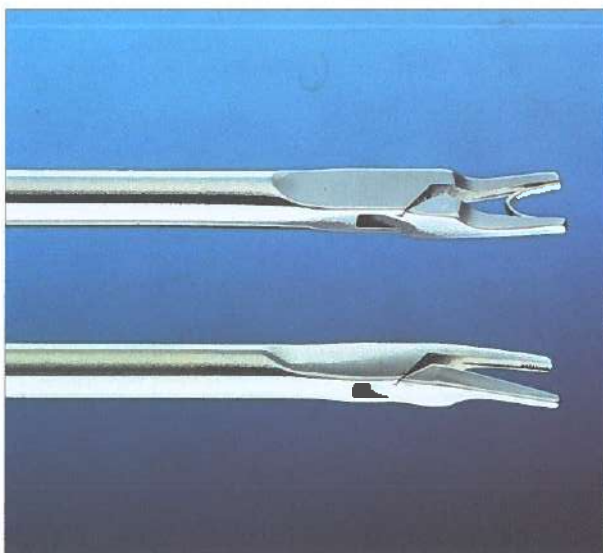


Figura 13>> Pinzas de aplicación de clips vasculares.

(repliegues aritenos y faringoepiglóticos, espacio paraglótico y preepiglótico, membrana cricotiroides, seno piriforme.) se requiere una hemostasia complementaria, bien mediante la coagulación monopolar a través de los aspiradores-coaguladores, que se consigue cuanto menor es el diámetro de éste, bien con la ayuda de pinzas hemostáticas (de coagulación monopolar) que permiten el mismo efecto. En caso de que la cauterización sea insuficiente o de que se trate de vasos importantes (arterias laringeas o faríngeas), es conveniente aplicar clips vasculares para evitar complicaciones posteriores (figura 13).

Se recomienda aplicar los clips de manera regular en vasos de mayor calibre para prevenir sangrados postoperatorios.

Hay que saber que habitualmente los clips son expulsados espontáneamente por el paciente en un golpe de tos durante el postoperatorio.

En la cirugía sobre neoformaciones amplias a nivel endolaringeo, donde sea necesario llegar hasta el plano cartilaginoso, puede ser útil la utilización de instrumental en forma ovalada o espátula, ambos con canal de aspiración, para despicar el car-

tilago (figura 12). De esta manera se combina la cirugía láser con la de disección clásica.

BIBLIOGRAFÍA

1. Oficina Técnica de Evaluación de Tecnología Médica. Inventario de equipamientos de tecnología médica en Catalunya, 1992. (Documento interno del Departamento de Sanidad y Seguridad Social).
2. Trelles MA. Fundamentos mecánicos y físicos del láser. Para la salud y la estética. Ediciones Técnicas Especializadas. Barcelona, 1983.
3. Council on Scientific Affairs. Lasers in Medicine and Surgery. JAMA 1986 Aug; 256 (7): 900-7.
4. ECRI. Risk Analysis. Laser smoke evacuators. Hospital Risk Control 1990; 12 (3):1-4.
5. Baggish SN, Poisez JB, Joret D, Williamson P, Regai A. Presence of human immunodeficiency virus DNA in Laser Smoke. Lasers in medicine and surgery 1991; 11: 197-203.
6. Garden JM, O'Bani On KO, Shelnitz LS et al. Papilloma virus in the vapor of carbon dioxide Laser-heated verrucae. JAMA 1988; 259 (8): 1.119-1.202.
7. ECRI. Risk Analysis: Preventing Laser-Related Airway Fires. Hospital Risk Control 1990; 12. 4: 1-10.

5. Anestesia en cirugía con láser CO₂

M.A. Ayuso
M.M. Luis

1. CONSIDERACIONES INICIALES

El láser de CO₂ es un proceso de emisión de energía que se concentra en un rayo de radiación electromagnética invisible, cuya longitud de onda es de 10,6 milimicras y que utiliza el CO₂ como medio activo. Cuando esta energía electromagnética alcanza los tejidos, se transforma en energía calorífica con un gran potencial de incisión y hemostasia. Esta radiación se absorbe en gran medida por el agua y así, al incidir en los tejidos que son ricos en agua, el láser es absorbido en las primeras capas celulares, creando necrosis y coagulación del tejido, y con poco efecto dispersor sobre los tejidos adyacentes. La potencia a la que se utiliza oscila entre 3 y 40 vatios, y se transmite por un sistema de espejos asociado a un microscopio. Se dispone de accesorios para su manipulación, como es el *Acuspot®*, que le dota de una gran precisión a un gran aumento. A baja potencia se utiliza para coagulación y a alta potencia para vaporización y excisión de tejidos. Aparte de la potencia con la que se trabaje, el efecto sobre los tejidos dependerá del tiempo de disparo del láser y también de que se utilice en modo continuo (emisión de la radiación a una potencia constante) o en modo pulsado (emisión intermitente de radiación láser. Cada pulsación tiene diferente duración según sean pulsaciones cortas o largas).¹⁻³

Aplicaciones clínicas más frecuentes en cirugía ORL:

- Cirugía endoscópica laríngea y faringolaríngea: papilomatosis, parálisis de cuerdas vocales, estenosis supraglótica, glótica y subglótica, tumores benignos, edemas laríngeos, laringoceles, edemas poscirugía parcial laríngea, carcinomas de laringe.

- Cirugía orofaríngea: glossectomía, amigdalectomía, cirugía del ronquido.

La cirugía láser de laringe e hipofaringe se realiza por vía endoscópica transoral mediante laringoscopia de suspensión y microscopio. Una de las características más importantes de la técnica es que permite la resección del tumor exclusivamente, con gran precisión, respetando las zonas de tejido sano adyacentes y preservando el esqueleto cartilaginoso laríngeo.⁴⁻⁶

En el terreno de la patología neoplásica laríngea, la cirugía láser siempre tiene como fin la ablación del tumor conservando las funciones laríngeas de fonación y ventilación. Siempre se trata de cirugía parcial de laringe. Entre las ventajas adicionales que aporta sobre la cirugía abierta convencional, hay que destacar que:

No hace necesaria la realización de traqueotomía, ya que no precisa aislar la vía aérea del campo quirúrgico.

Se conserva la función laríngea fonatoria y ventilatoria desde la finalización de la cirugía.

La recuperación de la función deglutoria es inmediata, de tal modo que la mayoría de las veces no se precisa sonda de alimentación nasogástrica en el postoperatorio,⁷ aunque en los grandes tumores de vía aerodigestiva la sonda es necesaria en el 63% de los casos.⁸

El dolor postoperatorio es menos intenso que en la cirugía abierta.

Además, el tiempo de hospitalización se acorta, la incidencia de complicaciones es baja y, por todo ello, la técnica es muy bien aceptada por los pacientes.

1.1. ANESTESIA EN MICROCIROUGÍA LARÍNGEA

La microcirugía de laringe obliga al anestesiólogo a atender varios aspectos, de entre los que destacan tres apartados fundamentales:

1. La dificultad en el abordaje de la vía aérea.
2. Las modalidades de ventilación a emplear.
3. El control de la respuesta hemodinámica provocada por la manipulación laríngea.
4. A estos aspectos comunes en todos los tratamientos quirúrgicos laríngeos se debe añadir el seguimiento de unos protocolos de obligado cumplimiento cuando se utiliza láser.

2. ASPECTOS COMUNES EN MICROCIROUGÍA LARÍNGEA CON O SIN LÁSER CO₂

2.1. DIFICULTAD EN LA INTUBACIÓN

En este capítulo se dedica una parte del mismo al manejo de la vía aérea en patología laríngea. Conviene destacar la importancia que tiene el poder lograr la intubación orotraqueal, puesto que uno de los objetivos de la cirugía láser es evitar la traqueotomía y sabido es que las maniobras de intubación en pacientes que presentan una alteración anatómica y una obstrucción de la vía aérea a causa de tumoraciones laríngeas revisten a menudo gran dificultad. La exéresis del tumor con láser producirá una notable mejoría de la función ventilatoria y, en consecuencia, la realización de una traqueotomía con el único objetivo de lograr la intubación sólo se justificaría en caso de existencia de hipoxia mantenida que no pudiese ser revertida de ningún modo y ante la imposibilidad de conseguir el control de la vía aérea. Por estos motivos, es de sumo interés conocer cómo se debe actuar para valorar y manejar la vía aérea difícil de los pacientes con patología laríngea.

El mantenimiento de la permeabilidad de la vía aérea con el fin de obtener un adecuado intercambio gaseoso es una de las primeras responsabilidades del anestesiólogo.⁹

La vía aérea difícil es definida como la situación clínica en la que un anestesiólogo entrenado convencionalmente experimenta dificultad en la ventilación con mascarilla, en la intubación traqueal o en ambas.

Esta es la definición propuesta por la *American Society of Anesthesiologists (ASA) Task Force on Management of Difficult Airway* en 1993 y confirmada en la puesta al día publicada en 2003.¹⁰ De todos modos, está aceptado que el concepto de vía aérea difícil es una interacción entre factores propios de cada paciente, patología del mismo y situación de emergencia, y grado de entrenamiento y habilidad del anestesiólogo.¹⁰

La situación clínica de "dificultad de ventilación más dificultad de intubación" es dramática y puede provocar la hipoxia y muerte del paciente en pocos minutos.

La dificultad en la ventilación con mascarilla implica que no es posible mantener una saturación periférica de O₂ (SpO₂) >90% empleando una fracción inspirada de O₂ (FiO₂) de 1 en un paciente que previamente presentaba una SpO₂ >90%. Esto significa que existe un intercambio gaseoso defectuoso durante la ventilación con mascarilla y que no puede ser revertido. Por otro lado, la dificultad en la introducción del tubo endotraqueal puede presentarse en forma de dificultad durante la laringoscopia, si es que no se puede visualizar adecuadamente la glotis, o en forma de no poder dirigir el tubo hacia la glotis, aunque ésta se halla identificada. La intubación puede lograrse al primer intento o después de varios intentos. En definitiva, la dificultad puede variar desde 0 hasta llegar a ser imposible. La incidencia de diversos grados de dificultad objetiva está recogida en estudios realizados de tal modo que, en la población sometida a cirugía general, el grado más leve de dificultad, que consistiría en lograr la intubación tras varios intentos y ayudándose con desplazamiento externo de la laringe, se cifraría en una incidencia de 1-18%. Un grado superior de dificultad, que consistiría en lograr la intubación, pero tras una escasa visualización de la glotis, varios intentos de intubación o utilización de varios modelos de pala de laringoscopio, presentaría una incidencia del 1-4%. Una intubación no lograda y con dificultad en la ventilación con mascarilla con riesgo de muerte para el paciente tendría una incidencia de 0,0001-0,02%.¹¹

Las complicaciones que se derivan de la dificultad en el manejo de la vía aérea son variables y oscilan en gravedad; así, se puede observar desde el simple dolor de garganta sin más repercusiones, hasta la aparición de serias lesiones locales o secuelas severas en otros órganos o muerte del paciente.^{12,13}

La frecuencia de casos de dificultad en la intubación endotraqueal en cirugía laringea es más elevada que en otros tipos de cirugía (12-28%).¹⁴⁻¹⁶ Este hecho es debido a la conjunción de varias causas, tales como la distorsión anatómica causada por tumoraciones que dificultan el reconocimiento de las estructuras laringeas y la exposición glótica, estenosis de la vía aérea, hemorragia debida al roce de lesiones exofíticas durante el proceso de intubación o insuficiencia respiratoria causada por obstrucción de la laringe y que conlleva riesgo de hipoxia mantenida que dificultará la estrategia de intubación y la técnica de ventilación. Además, los pacientes pueden presentar secuelas de tratamientos quirúrgicos y radioterápicos anteriores, que ocasionan retracciones y anquilosis de la región cervicofacial. También se observa una elevada incidencia de pacientes con sobrepeso y con patología y malposición dentaria. Todos estos factores determinan dificultad en la exposición de la glotis tanto durante las maniobras anestésicas como durante las maniobras quirúrgicas.

2.2. IDENTIFICACIÓN PREOPERATORIA DE LA VÍA AÉREA DIFÍCIL

Para que el manejo de la vía aérea en el momento de la inducción anestésica disminuya el riesgo de fracaso de la técnica de intubación y la secuela de hipoxia, es conveniente que el anestesiólogo pueda detectar antes de la intervención aquellos pacientes con posibilidad de presentar una Intubación Traqueal Dificil (ITD), incluyendo los que no parecen sospechosos de presentarla. Para detectar los casos de ITD, se deben identificar en el preoperatorio diversos factores que pueden dificultar las maniobras de laringoscopia e intubación.

Los parámetros que el anestesiólogo examina son: las alteraciones de la dentición, la movilidad de la articulación temporomandibular, la distancia entre incisivos superiores e inferiores, la visibilidad de la úvula, la forma del paladar, la complianza del espacio mandibular, la distancia tiromentoniana, la longitud y circunferencia del cuello, y la movilidad de la cabeza y cuello.¹⁰

Normalmente se aplican unas baterías de tests que combinan los factores ya comentados, con la finalidad de otorgar la máxima fiabilidad predictiva. Podrían también incluirse otras medidas más sofisticadas que incorporan radiografías de cabeza y cuello, pero es intere-

sante que los tests estén basados en unas medidas sencillas y no invasivas que se puedan tomar a la cabecera del paciente invirtiendo escaso tiempo. Las medidas que se toman son: test de Mallampati (figura 1), la existencia o no de paladar ojival, grado de apertura bucal, índice de masa corporal, medida de la distancia tiromandibular (figura 2), existencia o no de retrognatia, grado de flexión y extensión de la columna cervical, grado de movilidad de la articulación temporomandibular y la longitud y protrusión de los incisivos superiores.¹⁷⁻²⁰ La asociación de varios tests predictivos aumenta la sensibilidad y especificidad de los mismos.^{21,22}

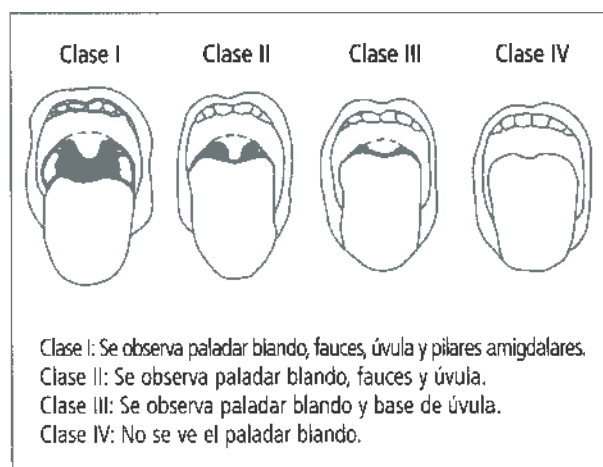


Figura 1>> Test de Mallampati modificado por Samsoon y Young.¹⁹

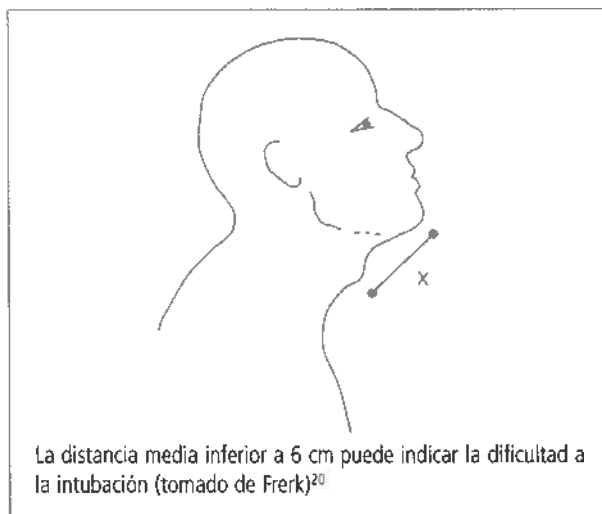


Figura 2>> Distancia tiromentoniana.

En patología laríngea estos tests clásicos resultan insuficientes, porque no valoran la afectación localizada en la vía aérea.^{15,23} Así pues, se debe poseer información del tipo de patología laríngea, sintomatología clínica, localización, extensión y grado de compromiso de la permeabilidad laríngea, por lo que es de sumo interés conocer los resultados de la exploración clínica, de la laringoscopia indirecta y de las pruebas radiológicas. En nuestro centro hospitalario, dentro del área de anestesia en ORL, hemos diseñado un test específico para pacientes con patología laríngea y que incluye, además de factores generales clásicos que dificultan la intubación, otros, como es la localización supraglótica de la lesión o la presencia de síntomas de insuficiencia laríngea. El test diseñado presenta muy buena predicción, puesto que otorga una sensibilidad de 94% y una especificidad de 76%.¹⁶

2.3. MANEJO DE LA INTUBACIÓN EN PATOLOGÍA DE VÍA AÉREA SUPERIOR

La ASA tiene establecido un algoritmo en el que señala los pasos sucesivos a seguir en caso de dificultad a la intubación y establece el empleo en cada momento de sistemas accesorios que permitan la ventilación y la introducción de un tubo de ventilación en la vía aérea. El conocimiento de los algoritmos de manejo de la dificultad en la vía aérea se equipara al conocimiento de los algoritmos existentes para remontar eventos cardíacos agudos.¹⁰ En patología de la vía aérea superior, aparte de las posibles dificultades que se pueden hallar en la población general, el manejo de la vía aérea presenta unas connotaciones especiales ya comentadas, debido al asentamiento de las lesiones en la zona de trabajo anestésico. Se debe tener en cuenta que las lesiones de vía aérea se modifican en el tiempo debido al rápido desarrollo de los tumores, edemas, hemoptisis, etc. Además, en pacientes que se someten a repetidas sesiones de láser, la laringe va variando para cada sesión debido a las repetidas resecciones tisulares y a la cicatrización del lecho quirúrgico; por lo tanto, se debe revalorar al paciente antes de cada sesión quirúrgica.

Una vez obtenida toda la información preoperatoria, se debe decidir si la permeabilidad y el acceso de la vía aérea están tan severamente comprometidos que sea necesario practicar una vía aérea quirúrgica (traqueotomía) antes de cualquier procedimiento anestésico. Si no fuera así, se podría actuar del siguiente modo:

Antes de proceder a la inducción anestésica y administración de un relajante muscular, es conveniente realizar una laringoscopia directa bajo sedación, en ventilación espontánea.

Es de gran utilidad identificar la situación del espacio glótico a través de los movimientos inspiratorios de la glotis, por lo que es necesario el mantenimiento de la ventilación espontánea.

La pérdida del tono muscular de los tejidos debido a la acción de los relajantes musculares puede precipitar la oclusión de la vía aérea, siendo entonces imposible la ventilación con mascarilla facial. La dificultad de la exposición glótica se cuantifica mediante la escala de Cormack y Lehane, que posee 4 grados de dificultad que se detallan en la figura 3.²⁴

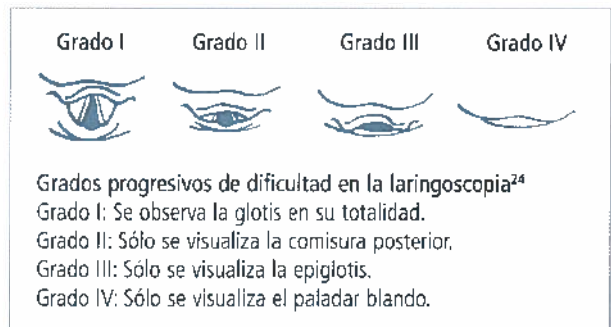


Figura 3» Visión glótica durante la laringoscopia directa según la escala de Cormack y Lehane.

Se considera que la laringoscopia es difícil y, por lo tanto, lo será la intubación cuando se obtengan los grados III y IV de Cormack y Lehane, o cuando se empleen más de diez minutos y/o más de dos intentos de laringoscopia con o sin compresión, y desplazamiento externo de la laringe.

Cuando el resultado de la laringoscopia directa indique que la intubación puede ser posible, se procederá a la administración de un relajante muscular y a la intubación. Es aconsejable la utilización de relajantes musculares con un tiempo de latencia y vida media muy corta. En patología de vía aérea superior, no siempre se pueden utilizar medios auxiliares de intubación disponibles en otros tipos de cirugía, como puede ser el *Combitube*²⁵ o la mascarilla laríngea.^{26,27} Tampoco es útil el uso de fibroscopio en tumoraciones exofíticas

supraglóticas, puesto que se produce un sangrado de la lesión al roce del fibroscopio.²⁸ Sin embargo, sí puede ser útil la intubación a través de la luz del laringoscopio de Kleinsasser. En la tabla 1 se muestra el algoritmo que aplicamos en nuestra área quirúrgica para el manejo de los pacientes con patología laríngea.

La estrategia a adoptar siempre estará basada en las condiciones de cada paciente, el entrenamiento del anestesiólogo en las técnicas accesorias, la disponibilidad de medios y el grado de emergencia.¹⁰

La vía aérea superior es una compleja estructura anatómica que presenta muchas variables y en la que interfieren factores anatómicos y patologías intercurrentes. La importancia de su valoración preoperatoria y la aplicación de estrategias de manejo ayudará al anestesiólogo a evitar situaciones de riesgo para el paciente.

3. MODALIDADES DE VENTILACIÓN MECÁNICA

Cuando se utiliza intubación y ventilación mecánica convencional, aunque se haya introducido un tubo orotraqueal de pequeño calibre (diámetro interno de 6-6,5 mm), hay zonas de la laringe que quedan ocultas, como son la comisura posterior, los aritenoides, el tercio posterior de las cuerdas vocales y la subglotis. Como consecuencia de ello, la patología que radique en esas zonas resulta inaccesible, pudiendo hacer que la cirugía sea incompleta o que queden zonas sin diagnóstico. Por este motivo, en Anestesiología se han ideado sistemas que mejoren la accesibilidad a toda la laringe.^{29,30}

En la tabla 2 se muestra un resumen y un comentario de algunas técnicas que se han ido empleando en el curso del tiempo durante la microcirugía laríngea, con el objeto de mejorar la exposición del campo quirúrgico.

La técnica anestésica más común es la que emplea ventilación artificial convencional utilizando un tubo orotraqueal de calibre pequeño (6-6,5-7 mm de diámetro interno). Las técnicas de ventilación más innovadoras son las que utilizan ventilación por jet, ya sea mediante pulsaciones manuales o Ventilación Jet a Alta Frecuencia (VJAF).

3.1. VENTILACIÓN JET

En 1967, Sanders³¹ describió la técnica de ventilación jet en ausencia de tubo endotraqueal utilizando

un laringoscopio de suspensión, dotado de un canal lateral, al que se acoplaba un catéter de modo que la luz de este catéter quedaba dirigida hacia el centro de la glotis (figura 4).

El sistema de ventilación jet más sencillo sólo necesita una fuente de O₂ a alta presión (disponible en el sistema general del hospital o mediante una bombona de O₂), un manómetro que regule la presión a la que se libera el volumen de gas (jet), un pulsador manual que administre el gas y un inyector (figura 5).³² Existe comercializado un ventilador portátil que integra todos los elementos descritos (*Manujet*® III, VMB *Medizintechnik* GmbH, Alemania). El inyector se debe acoplar a un catéter que habrá que introducir en la vía respiratoria, ya sea por vía orotraqueal o por punción de la membrana cricotiroides, o bien se puede acoplar al canal lateral de un broncoscopio o de un laringoscopio de suspensión.^{33,34} Este sencillo sistema de ventilación tiene como inconveniente que no posee un sistema limitador de presión en el interior de la vía aérea, por lo que es potencialmente peligroso en cuanto a la provocación de un barotrauma pulmonar. Dentro de la Anestesiología se le considera más bien un sistema de ventilación de emergencia, puesto que el respirador es fácilmente transportable y permite la oxigenación de un paciente en situación de hipoxia con amenaza vital. La fiabilidad de que aporte una adecuada ventilación prolongada durante una intervención quirúrgica es dudosa.

3.2. VENTILACIÓN JET A ALTA FRECUENCIA (VJAF)

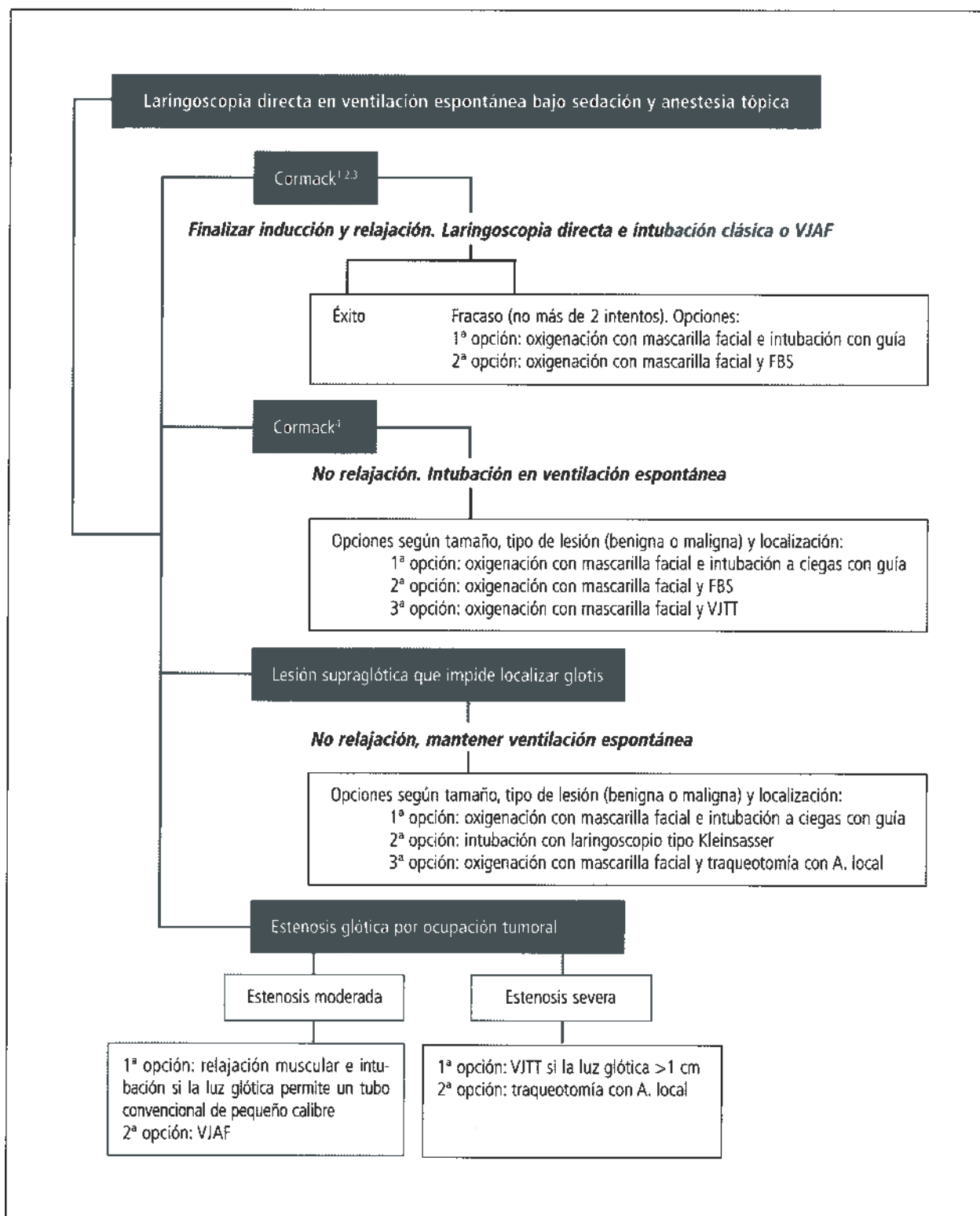
El concepto de VJAF fue introducido en 1967³¹ y a partir de este momento diversos investigadores fueron perfeccionando la técnica.³⁵ Está hoy en día consolidada y especialmente indicada para las intervenciones sobre vía aérea superior, entre ellas la microcirugía laríngea.³⁶⁻³⁹

Es una técnica de ventilación sofisticada y consiste en la administración de un chorro de gas a gran velocidad denominado "jet", liberado a alta presión a través de un catéter estrecho denominado inyector, utilizando un respirador de características especiales capaz de trabajar a frecuencias elevadas.

Modos de administrar el volumen jet:

a. La inyección de aire puede hacerse por encima de la glotis acoplando el catéter al laringoscopio de suspensión, tal como se muestra en la figura 4. En este caso, se denomina *ventilación jet preglótica*. La ventaja es que no existe ningún obstáculo en la glotis, pero es criticada por los siguientes motivos:³³⁻³⁶

TABLA 1>> Algoritmo de intubación en patología laríngea.



FBS: Fibroscopio. VJAF: Ventilación Jet a Alta Frecuencia. VJTT: Ventilación Jet Transtraqueal.

TABLA 2>> Técnicas anestésicas utilizadas en microcirugía laríngea.
Principales ventajas e inconvenientes.

TÉCNICA	VENTAJAS	INCONVENIENTES
Ventilación espontánea	No tubo traqueal No intubación traqueal	Hipoventilación Difícil conseguir plano anestésico suficiente y ventilación eficaz
Ventilación convencional	Control total vía aérea	Laringe oculta en su mitad inferior
Venturi jet ventilación preglótica	No tubo traqueal	Hipoventilación. Necesita laringe permeable. Distensión gástrica. Vía aérea no protegida
VJAF vía transtraqueal	No tubo en laringe Indicada en intubación difícil	Riesgo de enfisema subcutáneo Necesita laringe permeable Vía aérea no protegida
VJAF vía orotraqueal	Pequeño tubo traqueal	Necesita laringe permeable Vía aérea no protegida

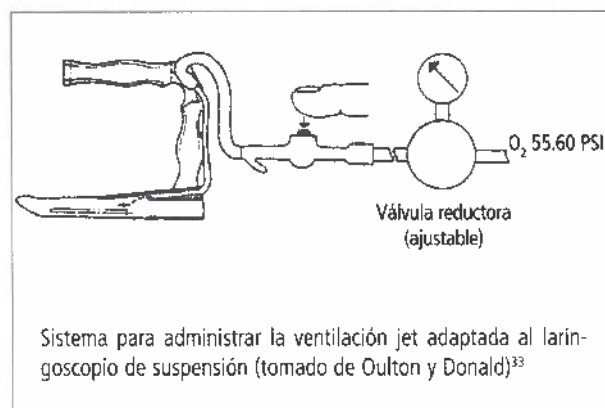


Figura 4>> Ventilación preglótica.

- Hasta que el laringoscopio de suspensión no se halla colocado, no se puede ventilar al paciente. Esto implica que el laringoscopio se debe instalar con rapidez y no en todos los pacientes la laringoscopia es sencilla, por lo que el paciente puede presentar hipoxia.

- Durante la microcirugía se puede desplazar el laringoscopio y provocar hipoventilación, dilatación gástrica o neumomediastino si se insufla la faringe.

- Al retirar el laringoscopio, hay que ventilar al paciente por otro sistema hasta que recupere la ventilación espontánea.

b) La inyección de aire puede hacerse por debajo de la glotis intubando con el catéter en vez de fijarlo en el laringoscopio. En este caso, se habla de *ventilación jet subglótica*. Esta forma en la que el catéter de inyección se introduce por vía orotraqueal es la más común para administrar la VJAF.

Se intuba con dos catéteres adosados. Uno de ellos sirve para administrar el jet; es el catéter de inyección. El otro se utiliza para medir las presiones en el interior de la vía aérea. Ambos se acoplan respectivamente al inyector y al transductor de presión del respirador de VJA. Los catéteres tienen una longitud de 30 cm y un diámetro interno de 2,2 mm³⁸ (figura 6).

La espiración se produce de manera pasiva por la glotis abierta y ésta debe tener un tamaño suficiente como para permitir la correcta salida del aire espirado. En cada insuflación se administra un volumen de aire muy pequeño (± 150 -180 ml de una mezcla de O₂/aire). Como la frecuencia ventilatoria que se utiliza es muy alta (100-150 ciclos/minuto) y los tiempos espiratorios muy cortos, el pulmón no se vacía por completo al final de la espiración; así se produce un efecto auto-PEEP (*Positive End Expiratory Pressure*), que es una de las ventajas de esta ventilación, ya que mejora la aireación de alvéolos basales que permanecen cerrados habitualmente durante la ventilación convencional. La seguridad del sistema viene dada porque permite la monitorización continua de la presión generada en la vía aérea durante la ventilación.

Se mide normalmente una presión al final de la inspiración, denominada presión máxima y relacionada con el volumen intrapulmonar total, y otra presión al final de la espiración, denominada presión mínima y que se relaciona con el aire intrapulmonar residual que permanece en el pulmón al final de la espiración. El objeto de estas mediciones es evitar una sobrepresión y, en consecuencia, un barotrauma durante la ventilación. El efecto *PEEP* puede incrementarse en situaciones de aumento de la complianza pulmonar o de la resistencia del sistema res-

piratorio, como es el caso de pacientes con asma o broncoenfisema pulmonar y, sobre todo, en presencia de un obstáculo laríngeo que dificulte la espiración. Si ocurriese un eventual atrapamiento excesivo, podría llegar a aparecer un barotrauma pulmonar.

La eficacia de la VJAF debe ser comprobada mediante pulsioximetría. La capnografía convencional no es posible adaptarla a frecuencias tan elevadas.³⁸

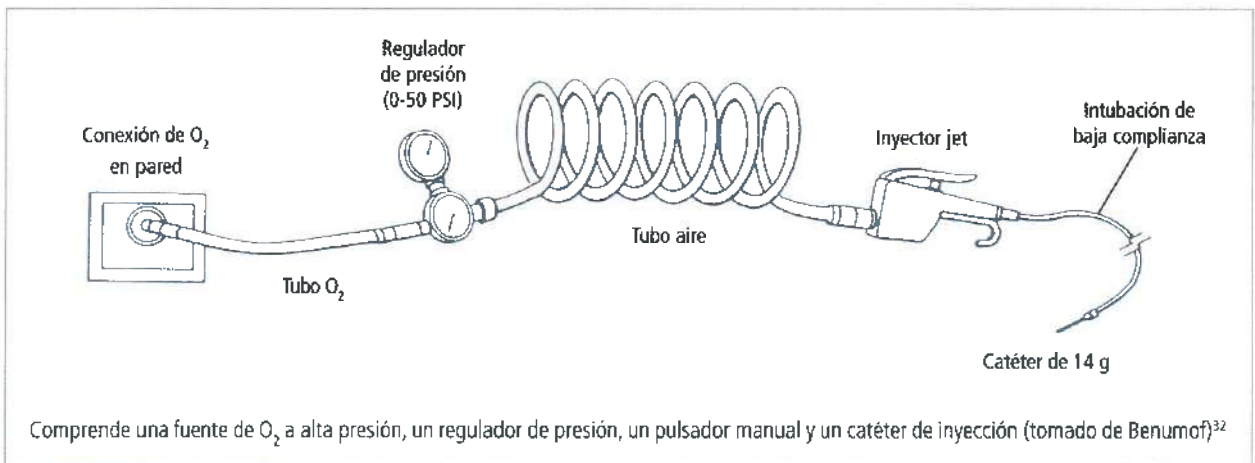


Figura 5>> Sistema elemental de ventilación jet.

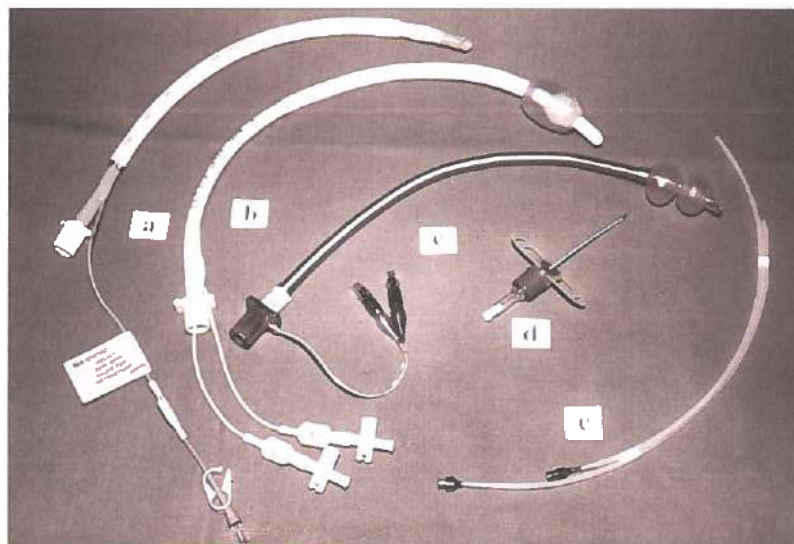


Figura 6>> Tubos para cirugía láser

- a. Láser-Trach®. b. Láser Tubus®. c. Láser Flex®.
- d. Catéter transtraqueal, a través membrana cricotiroides.
- e. Catéteres inyección para ventilación jet protoqueal.

Es condición indispensable que la glotis permanezca permeable durante todo momento para permitir la salida del aire espirado.

La técnica anestésica de mantenimiento es endovenosa y la mezcla gaseosa está compuesta por O_2 /aire.⁴⁰

○ La inyección de aire puede hacerse también introduciendo un catéter por vía transtraqueal y, en este caso, se denomina *ventilación transtraqueal*.^{35,41,42}

Este método se basa en la administración de un volumen de aire a través de un catéter introducido en tráquea mediante punción de la membrana cricotiroides, que es de fácil acceso. Método de punción: se coloca al paciente en decúbito supino con la cabeza en hiperextensión, se localizan los cartílagos tiroideos y cricoides, y en la membrana que existe entre ellos, que es de consistencia blanda, se realiza la punción con una inclinación de 15° y en dirección caudal. Se debe verificar la presencia de la aguja en la luz de la vía aérea mediante la aspiración de aire con una jeringuilla; a continuación, se procede a la total introducción del catéter, se comprueba de nuevo su correcta situación en la luz traqueal y, tras esta maniobra, se retira la aguja conectando el catéter al inyector del respirador (figura 7). El catéter que se suele utilizar está montado en aguja de acero, es radioopaco, de calibre 14G y 7 mm de longitud (Jet-

Ventilation® catéter, VMB, Medizintechnik GmbH, Alemania) (existen cánulas pediátricas de calibre y longitud inferiores), y en su tercio proximal presenta una angulación de 15° que facilita su introducción en dirección caudal sin lesionar la pared posterior de la tráquea, con el bisel de la aguja quedando correctamente colocado en el eje de la tráquea (figura 6).⁴¹

Una vez realizada la punción, es muy importante la fijación del catéter al cuello del paciente con un apósito adhesivo para evitar posibles desplazamientos, ya que el peso y la rigidez de la tubuladura del inyector podría ocasionar la acodadura del catéter o la retirada parcial de éste.

La ventilación por vía intercricotiroidea es una técnica invasiva. Actualmente, tiene dos indicaciones:

- En endoscopia laríngea, cuando existe dificultad de intubación (laringoscopia clase IV de Cormack y Lehane) o cuando es necesario obtener la exposición completa de toda la luz glótica, dado que el catéter accede a la vía aérea en la zona subglótica, no obstaculiza de ningún modo la glotis.⁴²

- En cualquier situación de emergencia en la que sea difícil intubar y ventilar, y como medida temporal mientras se establece una vía aérea definitiva.^{43,44} Tiene la ventaja de que es un procedimiento muy rápido y sencillo de realizar, y permite la oxigenación inmediata. Se debe tener en cuenta que la utilización de la técnica lleva implícita la utilización de ventilación

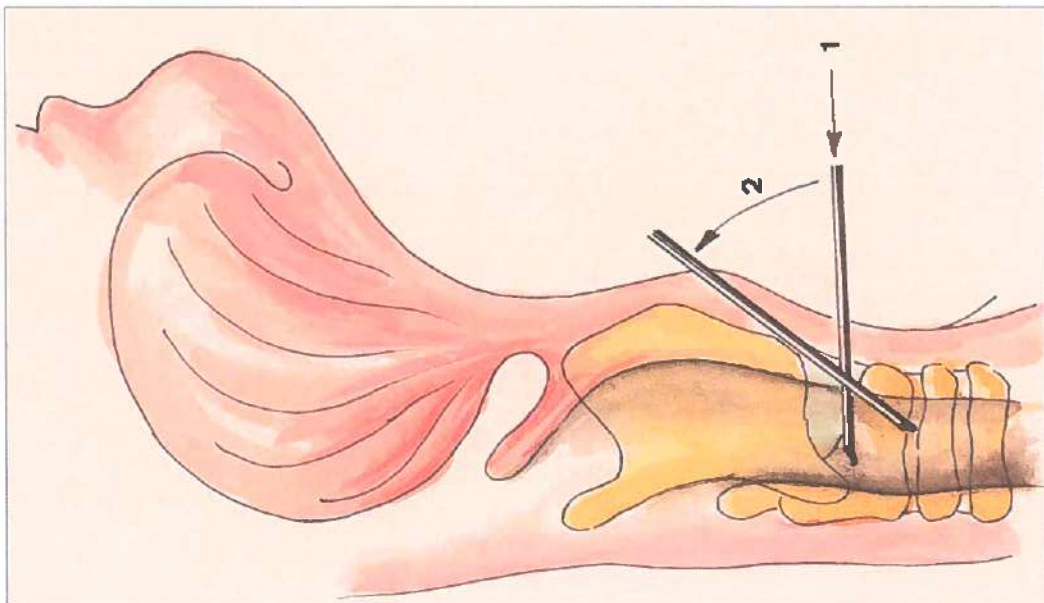


Figura 7>> Método de punción transtraqueal, a través de membrana cricotiroides.

jet o de ventilación jet a alta frecuencia, ya que la aplicación de otros métodos, ya sea Ambu o respirador de ventilación artificial convencional, es ineficaz.⁴⁵

Las condiciones imprescindibles requeridas para realizar Ventilación Jet Transtraqueal (VJT) son la permeabilidad de la endolaringe y de la supraglotis para permitir la salida de aire espirado (téngase en cuenta que sólo se introduce un catéter que administra el volumen de aire, pero no se miden presiones en vía aérea), la ausencia de deformaciones anatómicas de la zona anterior del cuello o los desplazamientos de la tráquea que puedan dificultar la punción y la existencia de tumoraciones subglóticas.

La complicación que presenta una mayor incidencia de aparición es el enfisema subcutáneo cervicofacial (9%) y, con un menor escaso porcentaje, el enfisema mediastínico (1,9%); ambos se asocian a intentos repetidos de punción y movilizaciones inadvertidas del catéter. La complicación más severa es el barotrauma pulmonar que aparece si se produce una obstaculización a la salida del aire espirado.^{41-43,44,46}

Actualmente, la VJAF se considera una técnica idónea para realizar la endoscopia laríngea por microcirugía, puesto que a la efectividad de la ventilación se le suma el excelente campo quirúrgico que proporciona. Antes de indicar la VJAF, se debe valorar adecuadamente la existencia de patología toracopulmonar y el grado de permeabilidad de la vía aérea superior. Los pacientes afectados por patología laríngea presentan con frecuencia afectación pulmonar obstructiva crónica, la mayoría de veces ligada al hábito tabáquico y un grado variable de ocupación de la vía aérea a nivel laríngeo. Estos pacientes precisamente son los que presentan más riesgo a la hora de indicar la VJAF. En un estudio realizado sobre la aplicación de VJAF en cirugía laríngea,⁴⁷ se recoge que el hábito tabáquico se hallaba presente en el 90% de los pacientes sometidos a dicha cirugía con una intensidad de entre 40-60 paquetes / año, habían desarrollado criterios clínicos de EPOC el 27% de casos, el 12% estaban afectados por sobrepeso y el 15% presentaban algún grado de obstrucción en la permeabilidad de la laringe. El estudio de la aplicación de la VJAF en todos los casos demostró que los pacientes con limitación severa de la permeabilidad laríngea no se podían ventilar con VJAF sin asumir riesgo de atrapamiento aéreo importante y que en los pacientes con EPOC y con sobrepeso, a pesar de que había un cierto grado de atrapamiento, la ventilación era eficaz, aunque en los pacientes obesos no podía prolongarse durante largo tiempo por riesgo de hipercapnia.⁴⁷

4. MANIFESTACIONES HEMODINÁMICAS

Durante la laringoscopia de suspensión la laringe se halla sometida a intensos estímulos debido a la gran tracción a que se somete. Esta maniobra provoca una estimulación de los receptores de la vía aérea de la que se deriva una respuesta refleja multiorgánica. Los receptores laríngeos son terminaciones nerviosas que se hallan en el interior de las mucosas de epitelio aéreo y de los músculos, las fibras aferentes son vehiculizadas por los nervios laríngeos y a través del vago llegan a la médula, y la respuesta eferente es conducida nuevamente a través del vago hacia la laringe. Los receptores son de tres tipos: mecanorreceptores o sensitivos, quimiorreceptores y de estiramiento.⁴⁸⁻⁵⁰

Cuando la laringe se somete a un estímulo intenso, tiene lugar una respuesta cardiovascular manifestada bien en forma de bradicardia sinusal mediada por el sistema parasimpático o bien por una taquicardia e hipertensión arterial mediada por el sistema simpático; se acompaña de una respuesta neuroendocrina demostrada por el aumento del nivel plasmático de noradrenalina y correlacionada con el aumento de tensión arterial.

Otros de los efectos observados son trastornos del ritmo cardiaco, hipertensión endocraneal e hipertensión pulmonar. Estas manifestaciones suelen ser transitorias y no producen secuelas en los individuos sanos, pero los pacientes afectados por enfermedad cardiovascular presentan mayor riesgo de padecer durante la intervención o en el postoperatorio inmediato episodios de isquemia miocárdica, arritmias e incluso infarto miocárdico.⁵¹

Los factores que potencian esta respuesta refleja son numerosos: laringoscopia prolongada, tracción laríngea, intentos repetidos de intubación, manipulación laríngea en un plano anestésico insuficiente, irritación traqueal, hipoxia e hipercapnia. Prevenir la aparición de todas estas respuestas es un objetivo a cumplir durante la microcirugía laríngea. Por parte de la técnica quirúrgica, es necesario realizar todas las maniobras con la menor agresividad posible. Por parte de la técnica anestésica, se debe mantener una profundidad anestésica adecuada utilizando, si fuera necesario, fármacos coadyuvantes de apoyo hemodinámico, como pueden ser hipotensores, antiarrítmicos o anestésicos locales.^{52,53}

5. ASPECTOS ESPECÍFICOS DE LA ANESTESIA ASOCIADOS A LA CIRUGÍA CON LÁSER CO₂

Strong y Jako⁵⁴ presentaron, en 1972, el primer trabajo clínico acerca de la utilización del láser CO₂ en patología laríngea y ya entonces pusieron de manifiesto el potencial peligro de la radiación láser durante la cirugía en la vía aérea. Destacaban el peligro de reflexión del rayo sobre los instrumentos metálicos y los riesgos de lesión corneal en el personal de la sala operatoria; alertaban también de que el neumotaponamiento del tubo era una zona muy sensible a ser perforada por el láser y, por último y como más importante, destacaban el riesgo de combustión del tubo orotraqueal si el láser incidía sobre el mismo. A partir de entonces y con la difusión de la técnica láser y las ventajas de su utilización, se profundizó en el estudio de los posibles riesgos de la técnica y se fueron adaptando protocolos de actuación para disminuir las posibles complicaciones de la misma.

5.1. RIESGOS DERIVADOS DE LA UTILIZACIÓN DEL LÁSER CO₂ EN VÍA AÉREA

La incidencia referida de complicaciones de la cirugía láser sobre vía aérea se cifra según los estudios revisados entre 0,5 y 1,5%.⁵⁵

5.1.1. Ignición

Es la complicación más grave. Circunstancias en las que puede producirse:

a) Cuando la radiación láser incide sobre un material combustible alojado en la cavidad orofaríngea o laringotraqueal. Es por este motivo por lo que el tubo orotraqueal debe ser de material resistente a la

combustión o bien estar protegido por algún elemento aislante. Se dispone de varios modelos de tubos comercializados en el mercado y diseñados para cirugía láser en vía aérea, tales como (figura 8) *Láser-Trach®* (Sheridan), que es de caucho rojo recubierto por una cubierta metalizada, protegida a su vez por un suave tejido que debe humedecerse antes de la intubación; *Láser Tubus®* (Rüsch), que es de caucho blanco con la misma protección que el anterior y dos neumotaponamientos, uno por dentro del otro, donde la función del externo es proteger al interno; *Láser Flex®* (Mallinckrodt), metálico antirreflejante, también con dos neumotaponamientos, uno a continuación del otro, siendo la función del proximal proteger al distal. *Xomed Láser-Shield®* es un tubo de silicona protegido externamente por una capa que contiene partículas metálicas (figura 6). El neumotaponamiento no se halla protegido en ninguno de los diversos modelos de tubos, siendo la zona débil de los mismos.

Si no se dispone de tubos específicos para láser, se puede utilizar un tubo convencional de PVC forrado con una lámina de aluminio, recubierta a su vez con otra lámina de papel adhesivo⁵⁶ (figura 8).

Se han realizado estudios *in vitro* sobre la capacidad de combustión de los tubos con y sin protección utilizando potencias diversas de radiación y el resultado obtenido indica que la protección es imprescindible y que a mayor potencia de radiación se acorta el tiempo necesario para producir combustión (tabla 3). También se ha determinado el índice de

TABLA 3>> Tiempos de ignición de los tubos durante una exposición experimental al láser de 60 segundos de duración con atmósfera enriquecida en O₂.¹

Material tubo traqueal	Potencia láser 10 w	Potencia láser 70 w
PVC sin protección	50 segundos	3 segundos
PVC protegido	No ignición	No ignición

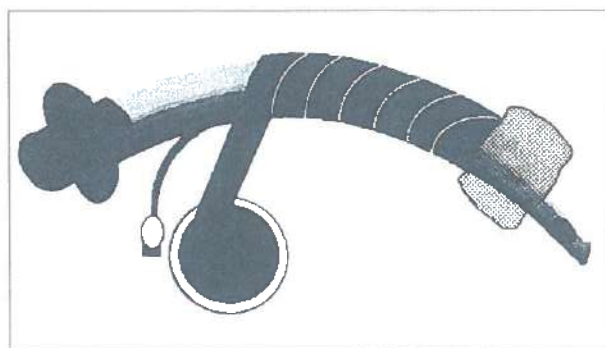


Figura 8>> Tubo convencional protegido para láser.

inflamabilidad con el resultado de un índice de 0,26 para el PVC, de 0,19 para la silicona y de 0,18 para el caucho. Recomiendan que la duración de las pulsaciones no debe ser superior a 0,1-0,5 segundos.² Los tubos endotraqueales introducidos a través del traqueostoma de un paciente traqueotomizado también deben protegerse.

Siempre, cualquiera que sea el tubo que se utilice, ha de estar humedecido antes de su introducción y, durante el curso de la intervención, debe ser remojado periódicamente con lentinas empapadas en suero para evitar que se seque el tejido protector.

La utilización de un tubo endotraqueal no protegido daría lugar a que la radiación provocase la combustión del tubo con ignición y destrucción del tubo y de todos los tejidos en contacto con el mismo. En un estudio realizado que examinaba la integridad de los tubos tras la extubación, se recogió que el 50% de los tubos protegidos tenían en su superficie externa marcas de tono oscuro que indicaban que la radiación láser había incidido sobre dicha superficie, lo que indica la estricta necesidad de proteger los tubos de ventilación.⁵⁷ Los catéteres de insuflación por vía orotraqueal que se utilizan para VJAF son de material de teflón y este material es resistente a la combustión; se debería estar incidiendo directamente sobre el catéter por espacio superior a 2 minutos para que se dañase.³⁸ En algunos estudios^{58,59} se apunta que la presencia de sangre sobre los tubos manufacturados para láser o protegidos puede afectar las resistencia de los mismos; es un motivo más para abundar en que conviene colocar encima del tubo lentinas humedecidas a modo de protección.

El neumotaponamiento debe rellenarse con suero salino en vez de aire.

El fundamento es que el agua posee una mayor viscosidad y alarga el tiempo de contacto con la radiación, y que sería necesario para perforar el neumotaponamiento (tabla 4). Algunos autores aconsejan que en el suero de llenado se introduzca algún colorante tipo azul de metileno para poder observar de inmediato si el neumotaponamiento ha sido lesionado, lo que conllevaría una pérdida de suero coloreado.

b) Cuando el láser se activa en presencia de una atmósfera enriquecida en O₂, como es la que se emplea durante la ventilación artificial, se puede pro-

ducir una deflagración y una combustión del O₂. Normalmente, la concentración de O₂ en el aire ambiente es del 0,21, pero cuando se aplica ventilación artificial, se utiliza una FiO₂ alrededor del 0,5 o superior. ¿Cómo se pone en contacto la radiación láser con el O₂ si el paciente está intubado? En presencia de tubo orotraqueal con neumotaponamiento, este evento ocurrirá si existe una fuga de aire debido a un insuficiente llenado del neumotaponamiento o si la radiación perfora el tubo, supuesto difícil si se utilizan tubos protegidos. Lo que sí puede ocurrir, y es relativamente frecuente, es que la radiación alcance el neumotaponamiento, con lo cual deja de ser estanco y hay fuga aérea. Ya se ha mencionado que el neumotaponamiento es la zona más débil de cualquier tubo que se utilice, puesto que no está protegida.

Para evitar que la radiación llegue a dañar el neumotaponamiento, es conveniente alejar la parte distal del tubo del alcance del láser, por lo que el tubo debe introducirse lo más profundo posible en el interior de la vía aérea, siempre comprobando, por supuesto, que queden ventilados ambos campos pulmonares.

También se deben colocar lentinas humedecidas en suero por debajo de las cuerdas vocales, protegiendo el neumotaponamiento. Si ocurriese una lesión de cualquier zona del tubo, se debe interrumpir la radiación y sustituir el tubo dañado por otro indemne.

TABLA 4>> Tiempo que necesita incidir la radiación láser para perforar y vaciar el neumotaponamiento dependiendo del relleno del mismo.

Relleno del neumotaponamiento	Tiempo de perforación	Tiempo de deflación
Aire	1 ± 0,83 seg.	2,59 ± 1,9 seg.
Suero salino	4,21 ± 3,91 seg.	104,6 ± 67,5 seg.

Cuando se utiliza VJAF, la FiO_2 debe ser siempre de 0,3-0,4, puesto que el aire espirado está en contacto continuo con la radiación láser. Si el paciente presenta cifras bajas de SpO_2 mantenidas y se debe administrar una mayor concentración de O_2 , se debe interrumpir la radiación láser hasta que el paciente se recupere y la concentración de O_2 se pueda volver a disminuir. Si no es así, el riesgo de combustión es muy importante.⁶⁰

Durante la ventilación jet o la VJAF, la glotis debe permanecer permeable y no es posible colocar lentes que ocluyan la luz laríngea.

La mezcla de gases inspirados que se utiliza en la ventilación tiene gran importancia en cirugía láser. El N_2O no se debe utilizar, puesto que favorece la combustión, ya que se descompone de la siguiente forma: $2\text{N}_2\text{O} = 2\text{N}_2 + \text{O}_2 + \text{energía}$.

Normalmente, se utiliza una mezcla de O_2 /aire, aunque la mejor mezcla propuesta es O_2 /helio, puesto que el helio posee una elevada conductividad térmica y el índice de inflamabilidad de esta mezcla es menor que el que posee la mezcla de O_2 /aire. Los agentes anestésicos halogenados pueden utilizarse. Podría recomendarse la utilización de PEEP durante la cirugía láser. Hay algunos estudios que demuestran *in vitro* que utilizando una mezcla de O_2 /helio con FiO_2 de 0,4 el incremento de presión intraluminal en el tubo orotraqueal creado por la PEEP logra que el flujo de aire frío alcance la región del tubo calentada tras la aplicación fortuita del láser sobre éste.

Aparte de las causas ya comentadas, la combustión también va ligada a la potencia a la que se utiliza el láser; lo normal es utilizar potencias entre 5-20 vatios.⁶¹

De todos modos, si se observan estrictamente las normas de actuación a seguir cuando se utiliza láser, los incidentes ligados a ignición en vía aérea son escasos. En algunas series de pacientes en los que se han recogido datos, la incidencia de ignición se halla en torno al 0,075%.⁵⁶

5.1.2. Lesiones por inapropiada transmisión de energía

La energía de la radiación láser puede lesionar tejidos no deseados si incide sobre los mismos de modo involuntario, tanto del propio paciente como del personal del quirófano. Además, la radiación tiene la propiedad de reflejarse sobre superficies metálicas y alcanzar lugares a distancia. Por estos motivos, todas las zonas faciales y corporales del paciente deben estar cubiertas por tallas humedecidas. Es aconsejable que el paciente no sea portador de barba y bigote, el cabello ha de quedar oculto. El material quirúrgico ha de ser no reflectante. El personal del quirófano debe llevar gafas con protectores laterales, pues las heridas oculares, en concreto úlceras corneales, ocupan el segundo lugar en frecuencia de lesiones durante la cirugía láser. El quirófano debe permanecer con las puertas cerradas y con un cartel indicador en la puerta avisando de que está en acción el láser.

5.1.3. Inhalación de productos de la combustión

La ignición en la vía aérea puede causar lesiones sobre la misma a causa de la inhalación de productos de la combustión.

La combustión de los materiales que componen todo el utillaje empleado genera la producción de productos tóxicos que pueden ser inhalados.

Así pues, la combustión del PVC produce cloruro de hidrógeno, fosgeno y cloro. El teflón produce octafluoroisobutileno. El poliuretano produce isocianato y cianuro de hidrógeno. El algodón y el papel producen acroleína, acetaldehído, formaldehído y ácidos acético y fórmico.

La inhalación de estos productos provoca con diversa intensidad disminución del transporte mucociliar, edema peribronquial y necrosis de la mucosa bronquial, y a nivel pulmonar un incremento de la permeabilidad de la membrana alvéolo-capilar por lesión del epitelio alveolar y el endotelio capilar, apareciendo edema pulmonar. El inicio del cuadro puede ser inmediato o hasta una semana después del accidente. El control de la evolución del paciente requiere la realización de laringoscopia, fibrobroncoscopia y, cuando sea posible, estudio de la capacidad de difusión y curvas de flujo-volumen.⁶²

Más tardíamente, puede aparecer sobreinfección de las lesiones térmicas de la vía aérea o pulmonares. Las retracciones cicatriciales de las zonas quemadas o la pericondritis de los cartílagos laríngeos pueden ocasionar al cabo de semanas o meses sinequias y estenosis de la vía aérea. Estas secuelas cursan con disfonía en los casos más leves hasta insuficiencia

respiratoria de intensidad variable, pudiendo requerir traqueotomía y la implantación de prótesis traqueales y bronquiales. El curso de todas estas lesiones es tórpido y es muy difícil la reparación completa y la vuelta a la normalidad.

5.1.4. Contaminación ambiental

La vaporización de los tejidos tratados por la radiación láser produce partículas de humo de 0,3 mm que se dispersan en el aire ambiente y se depositan en los alvéolos al ser inhaladas, pudiendo provocar alveolitis y actuar como vectores de infecciones víricas.⁵⁵ El papel de partículas de humo como propagador de virus ha sido estudiado y se ha detectado en las mismas carga viral⁶³⁻⁶⁵ y carga bacteriana.

Hay estudios que afirman que el virus del papiloma laríngeo no es viable en unas determinadas condiciones de uso de láser CO₂, que son el modo continuo y una densidad de potencia igual o mayor que 1.667 W/cm².⁶⁷ Los individuos más sensibles, ante la contaminación ambiental, se quejan del desagradable olor del humo, cefaleas, lagrimeo, irritación faríngea y tos.

La inhalación del humo procedente de la vaporización de 1 gr de tejido ha sido equiparada a fumar 3-6 cigarrillos.⁵⁵

Es muy importante la aspiración continua del humo y las partículas generadas durante todo el proceso quirúrgico.

Se debe disponer de un aspirador específico para el humo producido y que tenga la toma lo más cerca posible del lugar en que se genere el humo. Asimismo, el personal que trabaje en el interior de la sala debe protegerse con mascarillas faciales específicas que presentan una mayor capacidad de filtración que las habituales y quedan completamente adaptadas a la cara. Las mascarillas convencionales filtran partículas de tamaño 3 mm. Sin embargo, las partículas que se depositan en el árbol traqueobronquial y alveolar son del tamaño de 0,5-2 mm. Las mascarillas eficaces deberían poder filtrar partículas de este tamaño.⁶⁷ En caso de utilizar VJAF, la contaminación es máxima, puesto que el aire espirado sale a gran velocidad y con gran fuerza, lo que hace imposible su aspiración. Este es uno de los mayores inconvenientes de la aplicación de este tipo de ventilación durante la cirugía láser.

5.1.5. Enfisema

Están descritos casos de enfisema subcutáneo, neumomediastino y neumotórax tras la cirugía láser en vía aérea, debido a la disrupción de la barrera mucosa o cartilaginosa laríngea o traqueal tras algún disparo de radiación láser.⁶⁸⁻⁷⁰

La reiteración de disparos láser sobre una zona de cartilago laríngeo para poder resecar una tumoración con suficientes márgenes de seguridad hace que la integridad del cartilago se vulnere, de modo que se produzca una pequeña permeación y ocurra una entrada de aire hacia la zona cervical anterior. La mayoría de las veces clínicamente se manifiesta en forma de crepitación tisular a la palpación del cuello, sin otra sintomatología clínica.

También puede ocurrir una lesión de la mucosa laríngea en profundidad, que puede conducir a un enfisema mediastínico de menor o mayor severidad, y que puede ponerse de manifiesto durante el acto quirúrgico o en el postoperatorio inmediato.

Si la zona dañada se halla por encima del neumotaponamiento, no hay flujo aéreo circulando a este nivel durante la intervención y la fuga aérea se pone de manifiesto cuando el neumotaponamiento se extrae.

El cuadro se agrava si el paciente presenta tos o realiza esfuerzos inspiratorios, hechos que ocurren en la extubación.

La aparición de enfisema subcutáneo en el postoperatorio se debe considerar una complicación potencialmente grave debido al compromiso de la vía aérea que puede llegar a producirse. Una vez detectado, precisa vigilancia clínica en la unidad de reanimación, monitorización de los parámetros hemodinámicos: frecuencia cardíaca, tensión arterial, ECG y ventilatorios (pulsioximetría). La aparición de neumomediastino a tensión o neumotórax requiere la descompresión urgente mediante colocación de drenajes pleurales, ya que, además del compromiso ventilatorio, puede aparecer fallo hemodinámico secundario a la dificultad en el retorno venoso.⁷¹ También se debe considerar que la reintubación urgente de estos pacientes puede revestir nuevas dificultades, debido a la distorsión anatómica cervicofacial provocada por el enfisema. Una vez estabilizado el paciente, la localización de la lesión mediante fibrobroncoscopia o tránsito

esofagogástrico permite establecer la etiología y realizar la corrección quirúrgica de la lesión si procede. Es muy importante la detección precoz de una lesión en la vía aérea causada durante la cirugía láser.

5.1.6. Hemorragia

Durante la excisión quirúrgica de los tumores, se pueden lesionar vasos sanguíneos que normalmente se coagulan con radiación láser. A veces es necesario sellar los vasos con la colocación de grapas metálicas quirúrgicas. Dependiendo de la extensión tumoral y de las características del propio paciente, la cicatrización puede ser más dificultosa y lenta. La mayoría de hemorragias ocurren en las primeras 48 horas después de la cirugía y se resuelven con medidas conservadoras o con revisión endoscópica.⁷ Pueden aparecer también hemorragias tardías que requieran nueva revisión endoscópica. No hay muchos estudios que refieran complicaciones hemorrágicas tras cirugía láser y aquellos que las comunican otorgan una incidencia de hemorragias del 0,4-7%⁷² y del 8%.⁷ En caso de tratarse de una hemorragia severa que suponga riesgo de aspiración bronquial y fracaso respiratorio agudo, se debe aislar de inmediato la vía aérea mediante intubación o traqueotomía antes de evolucionar hacia un paro cardiorrespiratorio. Una vez restablecida la ventilación, debe ser revisada la zona operada por vía endoscópica para coartar el sangrado. Puede ser necesario estabilizar hemodinámicamente al paciente si la hemorragia es severa y mantenida.

5.2. MEDIDAS QUE DEBEN DISPONERSE PARA LAS INTERVENCIONES CON CIRUGÍA LÁSER

Todas las medidas a tomar en una intervención en la que se utilice láser sobre la vía aérea deben ser conocidas por todo el personal adscrito al quirófano.

Se trata de las siguientes:

- En el exterior de la sala operatoria, debe colocarse en un lugar visible una señalización advirtiendo de que el equipo láser está activado. Suele tratarse de una luz roja de atención que permanece encendida durante la sesión quirúrgica.

Además, con antelación al inicio de la cirugía, debe estar preparado el siguiente utillaje:

- Debe existir un extintor de incendios en el interior de la sala.
- El material quirúrgico a utilizar debe ser anti-reflectante.
- En la mesa de instrumental deben disponerse lentinas y suero para humedecerlas.
- Se debe disponer de 2 aspiradores para humo (un solo aspirador es insuficiente) y estar comprobado que son eficaces, además de los aspiradores quirúrgicos.
- La ropa con la que se delimita el campo quirúrgico debe estar humedecida.
- No debe permanecer a la vista ninguna zona cutánea del paciente y deben permanecer cubiertos con gasas húmedas los ojos y las zonas pilosas de la cara.
- Debe tenerse abierto un recipiente con suero salino para humidificar el tubo y poder remojar el campo quirúrgico.
- Se deben tener preparados varios tubos endotraqueales de distintos calibres especiales para láser o protegidos.
- Se debe disponer de una jeringuilla de suero salino (si se desea, puede colorearse con azul de metileno) para llenado del neumotaponamiento, además de la jeringuilla habitual para relleno con aire.
- Se debe disponer de los materiales habituales para realizar una intubación convencional (mascarilla facial, laringoscopio, cánulas faríngeas de Mayo) y sería deseable disponer de materiales para una intubación difícil (guía rígida, fibroscopio, catéter trans-traqueal, respirador de ventilación jet, capnógrafo para detectar CO₂ exhalado y verificar la correcta intubación).
- Gafas protectoras y mascarillas quirúrgicas con gran poder de filtración a disposición del personal del quirófano. En la tabla 5 se han sintetizado todas las medidas de las que se debe disponer en cirugía láser sobre vía aérea.

6. ACTUACIÓN EN CASO DE IGNICIÓN EN VÍA AÉREA

Todo el personal adscrito al quirófano debe estar alerta de la posibilidad de que ocurra ignición durante la cirugía láser y debe conocer los pasos a seguir para actuar sin dilación.

En cuanto se detecte cualquier incidente relacionado con ignición en vía aérea, se debe actuar de inmediato aplicando simultáneamente las siguientes medidas:¹

1. Cesar la radiación láser.
2. Interrumpir la ventilación y la fuente de O₂.
3. Desconectar al paciente del respirador.
4. Extinguir las llamas con suero salino.
5. Extraer el tubo endotraqueal y limpiar la orofaringe de detritus combustionados.

A continuación se ventilará al paciente con mascarilla facial y O₂ al 100%, y se realizará una exploración de la vía aérea para determinar la existencia de lesiones y su extensión. La exploración se realizará con laringoscopia directa y con fibroscopio óptico para explorar tráquea y bronquios, y la conducta a seguir consistiría en:

a) En ausencia de lesión, se podrá continuar la intervención.

b) Si se observa una zona mínima de lesión, se debería limpiar toda la zona con suero salino, se dará por finalizada la intervención y se revertirá la anestesia ventilando al paciente con mascarilla facial y O₂ al 100%. Un vez se haya recuperado eficazmente la ventilación espontánea, se aplicará tratamiento conservador, consistente en mascarilla facial con O₂ humidificado, protección antibiótica y corticoides, y se realizarán nuevas exploraciones de la vía aérea con fibroscopio en días sucesivos.

c) Si lo que se ha observado es una quemadura extensa, se extraerán los tejidos quemados o los restos de material combustionado, y se aplicará ventilación con mascarilla facial y O₂ al 100%. A continuación se procederá a una nueva intubación traqueal y se aplicará ventilación mecánica. Dependiendo de la gravedad y extensión de las lesiones, se deberá realizar traqueotomía. Se ubicará al paciente en una Unidad de Cuidados Intensivos y se atenderá a la evolución de la vía aérea y pulmonar en días sucesivos. En la tabla 6 se muestra la estrategia a seguir en caso de ignición, que debe conocer todo el personal.

Hay que tener presente que la zona más delicada y con mayores posibilidades de sufrir lesiones es la subglotis, porque es donde se halla la parte más vulnerable del tubo orotraqueal, la que padece con más intensidad los efectos de la ignición y, por tanto, la que tiene más riesgo de presentar una estenosis de la luz a más largo plazo.

El mejor modo de evitar las complicaciones que puede conllevar la cirugía láser sobre la vía aérea es poseer el conocimiento de los riesgos ligados a la técnica e insistir en la observancia escrupulosa, por parte de todo el personal hasta la finalización del acto quirúrgico, de todas las normas a seguir y que van encaminadas a prevenir la aparición de dichas complicaciones.

TABLA 5>> Medidas de precaución a tomar en cirugía láser de vía aérea.

Medidas en torno al tubo orotraqueal y ventilación:

Tubos traqueales resistentes al láser y humedecidos
 Relleno del neumotaponamiento con suero salino
 Tubo y neumotaponamiento protegidos con lentinas húmedas
 Ventilación con FiO₂ entre 0,3-0,4
 Ventilación con mezcla gaseosa de O₂/aire o O₂/helio

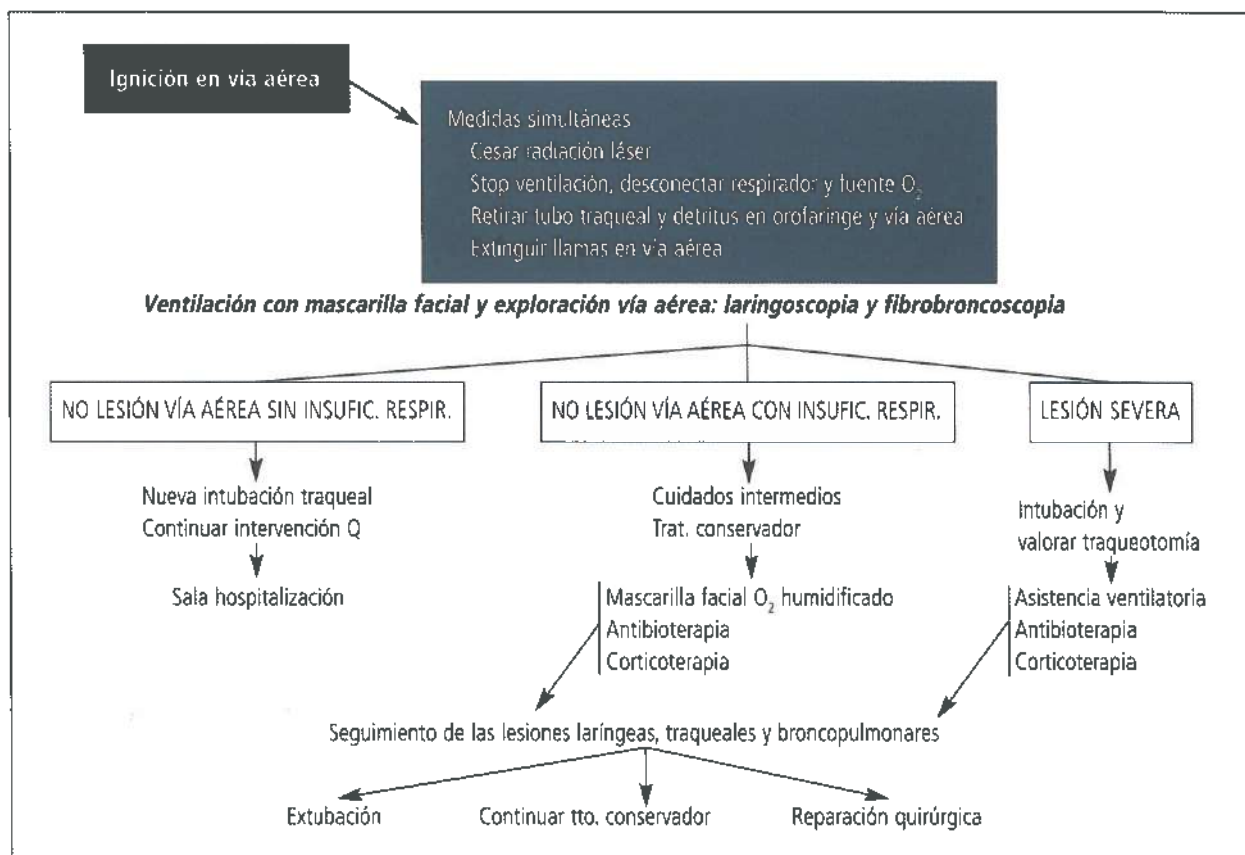
Otras medidas:

Señalización de alerta en el acceso a la sala
 Extintores presentes y revisados en la sala
 Material quirúrgico no reflectante
 Aspiradores de humos eficaces
 Protección ocular del paciente y del personal
 Zona cervicofacial del paciente protegida por campos húmedos
 No elementos con posibilidad de ignición en el campo quirúrgico (p.ej. sonda nasogástrica)
 Mascarillas protectoras para el personal
 El personal estará entrenado sobre cómo actuar en caso de ignición

7. BIBLIOGRAFÍA

1. Sosis MB. Anesthesia for laser airway surgery. En: Benumof JL. Ed. Airway management. Principles and practice. San Luis, Mosby, 1996; pp 698-735.
2. Ossoff RH. Laser safety in otolaryngology head and neck surgery: anesthetic and educational considerations for laryngeal surgery. Laryngoscope 1989; 99 (Suppl 48): 1-26.
3. Hermens JM, Bennet MJ, Hirshman CA. Anesthesia for laser surgery. Anesth Analg 1983; 62: 218-229.
4. Zeitels SM, Koufman JA, Davis RK, Vaughan CW. Endoscopic treatment of supraglottic and hypopharynx cancer. Laryngoscope 1994; 104: 71-78.
5. Eckel HE. Endoscopic laser resections of supraglottic carcinoma. Otolaryngol Head Neck Surg 1997; 117: 681-687.
6. Rudert HH, Werner JA. Endoscopic resections of glottic and supraglottic carcinomas with the CO₂ laser. Eur Arch Otorhinolaryngol 1995; 252: 146-148.
7. Vilaseca-González I, Bernal Sprekelsen M, Blanch Alejandro JL, Moragas Luis M. Complications in transoral CO₂ laser surgery for carcinoma of larynx and hypopharynx. Head & Neck 2003; 25: 382-388.
8. Bernal-Sprekelsen M, Vilaseca-González I, Blanch-Alejandro JL. Predictive values for aspiration after endoscopic laser resections of malignant tumours of the hypopharynx and larynx. Head & Neck 2004; 26: 103-110.

TABLA 6» Algoritmo orientativo de la actuación a seguir en caso de ocurrir ignición en la vía aérea durante cirugía láser en vía aérea.



9. El-Ganzouni AR, McCarthy RJ, Tuman KJ, Tanck EN, Ivankovich AD. Preoperative airway assessment: predictive value of a multivariate risk index. *Anesth Analg* 1996; 82: 1.197-204.

10. Caplan R, Benumof JL, Berry FA et al. Practice guidelines for management of the difficult airway: an update report by the ASA Task Force on Management of the Difficult Airway. *Anesthesiology* 2003; 98: 1.269-1.277.

11. Benumof JL. Definition and incidence of the difficult airway. En: *Airway management. Principles and practice*. Benumof JL. Ed. Mosby. Sant Louis. 1996; 6: 121-5.

12. Karkouti K, Rose DK, Wigglesworth D, Cohen M. Predicting difficult intubation: a multivariate analysis. *Can J Anesth* 2000; 47: 730-9.

13. Caplan RA, Posner KL, Ward RJ, Cheney FW. Adverse respiratory events in anesthesia: a closed claims analysis. *Anesthesiology* 1990; 72: 828-33.

14. Descoins P, Arné J, Bresard D, Ariés J, Fusciardi J. Proposal of a new multifactorial score to predict difficult intubation in ENT and stomatological surgery. A preliminary study. *Ann Fr Anesth Reanim* 1994; 13: 195-200.

15. Arné J, Descoins P, Fusciardi J, Ingrand P, Ferrier B, Boudigues D, Arés J. Preoperative assessment for difficult intubation in general and ENT surgery: predictive value of a clinical multivariate risk index. *Br J Anaesth* 1998; 80: 140-6.

16. Ayuso MA, Sala X, Luis M, Carbó JM. Predicting difficult orotracheal intubation in pharyngo-laryngeal disease: preliminary results of a composite index. *Can J Anesth* 2003; 50: 81-85.

17. Mallampati SR. Recognition of difficult airway. En: *Airway management. Principles and practice*. Benumof J.L. Ed. Mosby. Sant Louis 1996; 7: 126-142.

18. Mallampati SR, Gatt SP, Gugino LD, Desai SP, Waraka B, Freiburger D, Liu PL. A clinical sign to predict difficult tracheal intubation: a prospective study. *Can J Anaesth* 1985; 32: 429-34.

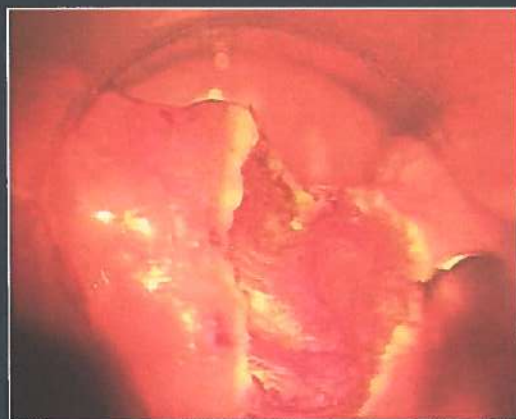
19. Samsoon G, Young J. Difficult tracheal intubation: a retrospective study. *Anaesthesia* 1987; 42: 487-90.

20. Frerk CM. Predicting difficult intubation. *Anaesthesia* 1991; 46: 1.005-8.

21. Wilson ME, Spiegelhalter D, Robertson JA, Lesser P. Predicting difficult intubation. *Br J Anaesth* 1988; 61: 211-6.
22. Bainton CR. Difficult intubation -What's the best test? *Can J Anesth* 1996; 43: 541-3.
23. Bergler W, Maaleck W, Baker-Schreyer A, Ungemach J, Petroianu G, Hörmann K. The Mallampati score. Prediction of difficult intubation in otolaryngologic laser surgery by Mallampati score. *Anesthesist* 1997; 46: 437-440.
24. Cormack RS, Lehane J. Difficult tracheal intubation in obstetrics. *Anaesthesia* 1984; 39: 1.105-11.
25. Casals P, Cochs J, Mayoral V, Rey F, Drudis P, Canales MA. El Combitube como método alternativo ante la intubación imposible. *Rev Esp Anesthesiol Reanim* 1994; 41: 189-190.
26. Benumof JL. Laryngeal mask airway: indications and contraindications. *Anesthesiology* 1992; 77: 843-846.
27. Nair I, Bailey PM. Review of uses of the laryngeal mask in ENT surgery. *Anaesthesia* 1995; 50: 898-900.
28. Marks JJ, Bainton CR. Practical aspects of fiberoptic laryngobronchoscopy. En: *New concepts in airway management. International Anesthesiology Clinics*. Ed Bainton CR. Little, Brown and Co. Boston 1994; capítulo 32, pp 31-46.
29. Hunsaker DH. Anesthesia for microlaryngeal surgery: The case for subglottic jet ventilation. *Laryngoscope* 1994; 104 (Suppl 65): 1-30.
30. Shapshay SM, Ruah CB, Bohigian RK, Beamis JF. Obstructing tumors of the subglottic larynx and cervical trachea: airway management and treatment. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1988; 97: 487-492.
31. Sanders RD. Two ventilating attachments for bronchoscopes. *Del Med J* 1967; 39: 170-175.
32. Benumof JL. Transtracheal jet ventilation via percutaneous catheter and high pressure source. En: Benumof JL. Ed. *Airway management. Principles and practice*. San Luis: Mosby, 1996; capítulo 23, pp 455-474.
33. Oulton JL, Donald DM. A ventilating laryngoscope. *Anesthesiology* 1971; 35: 540-542.
34. Scamman FJ, McCabe BF. Supraglottic jet ventilation for laser surgery of the larynx in children. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1986; 93: 142-145.
35. Klain M, Smith RB. High frequency percutaneous transtracheal jet ventilation. *Crit Care Med* 1977; 5: 280-287.
36. Babinski M, Smith RB, Klain M. High frequency jet ventilation for laryngoscopy. *Anesthesiology* 1980; 52: 178-180.
37. Rouby JJ, Viars P. Clinical use of high frequency ventilation *Acta Anaesthesiol Scand* 1989; 33 (Suppl 90): 134-139.
38. Llorens J, Belda FJ, López R, Martí F, Company R, Chuliá V. Aplicación de la ventilación con jet a alta frecuencia durante la microcirugía de laringe bajo laringoscopia en suspensión. *Rev Esp Anesthesiol Reanim* 1992; 39: 215-220.
39. Unzueta MC, Casas I, Merten A, Landeira J, Manuel V. Endobronchial high frequency jet ventilation for endobronchial laser surgery: an alternative approach *Anesth Analg* 2003; 96: 298-300.
40. Bourgain JL, Desruennes E, Cosset MF, Marnelle G, Belaiche S, Trufa-Bachi J. Measurement of end expiratory pressure during transtracheal high frequency jet ventilation for laryngoscopy. *Br J Anaesth* 1990; 65: 737-743.
41. Ravussin P, Freeman J. A new transtracheal catheter for ventilation and resuscitation. *Can Anaesth Soc J* 1985; 32: 60-64.
42. Bourgain JL, Desruennes E, Fischler M, Ravussin P. Transtracheal high frequency jet ventilation for endoscopic airway surgery: A multicentre study. *Br J Anaesth* 2001; 87: 870-875.
43. Patel RG. Percutaneous Transtracheal jet ventilation. A safe, quick and temporary way to provide oxygenation and ventilation when conventional methods are unsuccessful. *Chest* 1999; 116: 1.689-1.694.
44. Bourgain JL, Desruennes E, Julieron M. Jet ventilation transtracheal avec ventilation spontanée lors des dyspnées laringes d'origine néoplasique. *Ann Fr Anesth Reanim* 1996; 15: 266-270.
45. Ayuso MA, Luis M, Planella VL, Traserra J. Ventilación convencional a través de catéter transtraqueal. Estudio gasométrico y posibilidades de utilización. *Rev Esp Anesthesiol Reanim* 1988; 35: 3-8.
46. Ng A, Russell WC, Harvey N, Thompson JP. Comparing methods of high frequency jet ventilation in a model of laryngotracheal stenosis. *Anesth Analg* 2002; 95: 764-769.
47. Ayuso MA, Luis M, Sala X, Martínez G, Sánchez J, Alarcón A. Estudio comparativo de la ventilación con jet a alta frecuencia en cuatro tipos de pacientes sometidos a microcirugía laríngea. *Rev Esp Anesthesiol Reanim* 1997; 44: 7-12.
48. Langton JA, Murphy PJ, Barker P, Key A, Smith G. Measurement of the sensitivity of upper airway reflexes. *Br J Anaesth* 1993; 70: 126-130.
49. Burwell DR, Jones JG. The airways and anaesthesia. *Anaesthesia* 1996; 51: 849-857.
50. McCulloch TM, Flint PW, Richardson MA, Bishop MJ. Lidocaine effects on the laryngeal chemoreflex, mechanoreflex and afferent electric stimulation nerves. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1992; 101: 583-589.
51. Strong MS, Vaughan CHW, Mahler DL, Jaffe DR, Sullivan RC. Cardiac complications of microsurgery of the larynx: etiology, incidence and prevention. *Laryngoscope* 1974; 84: 908-920.
52. Bruder N, Ortega D, Grenthil C. Conséquences et moyens de prévention des modifications hemodynamiques lors de la laryngoscopie et de l'intubation endotrachéale. *Ann Fr Anesth Réanim* 1992; 11: 57-71.

53. Ayuso MA, Luis M, Sala X, Sánchez J, Traserra J. Effects of anesthetic technique on the hemodynamic response to microlaryngeal surgery. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1997; 106: 863-868.
54. Strong MS, Jako GJ. Laser surgery in the larynx. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1972; 81: 791-8.
55. Rampil JJ. Anesthetic considerations for laser surgery. *Anesth Analg* 1992; 74: 424-435.
56. Sesterhenn AM, Dunne AA, Bräulke D, Lippert B, Folz BJ, Werner JA. Value of endotracheal tube safety in laryngeal laser surgery. *Lasers Surg Med* 2003; 32: 384-390.
57. Pashayan AG, Gravenstein N. High incidence of CO₂ laser beam contact with the tracheal tube during operations on the upper airway. *J Clin Anesth* 1989; 1: 354-357.
58. Sosis MB, Pritikin JB, Caldarelli DD. The effect of blood on laser-resistant endotracheal tube combustion. *Laryngoscope* 1994; 104: 829-831.
59. Sosis MB. Airway FIRE during CO₂ laser surgery using a Xomed Laser endotracheal tube. *Anesthesiology* 1990; 72: 747-749.
60. Węgrzynowicz ES, Jensen NF, Pearson KS, Wachtel RE, Scamman FL. Airway FIRE during jet ventilation for laser excision of vocal cord papillomata. *Anesthesiology* 1992; 76: 468-469.
61. Fried MP. Complications of CO₂ laser surgery of the larynx. *Laryngoscope* 1983; 93: 275-278.
62. Fein A, Leff A, Hopewell Ph C. Pathophysiology and management of the complications from fire and the inhaled products of combustion. *Crit Care Med* 1980; 8: 94-98.
63. Ferenczy A, Bergeron C, Richart RM. Human papillomavirus DNA in CO₂ laser generated plume of smoke and its consequences to the surgeon. *Obstet Gynecol* 1990; 75: 114-118.
64. Garden JM, O'Baaniion MK, Olson C. Viral disease transmitted by laser generated plume (aerosol). *Arch Dermatol* 2002; 138: 1.303-1.307.
65. Capizzi PJ, Clay RP, Battey MJ. Microbiologic activity in laser resurfacing plume and debris. *Laser Surg Med* 1998; 23: 172-174.
66. Kunachak S, Sithisam P, Kulapadithaaron B. Are laryngeal papilloma virus infected cells viable in the plume derived from a continuous mode carbon dioxide laser, and are they infectious? A preliminary report on one laser mode. *J Laryngol Otol (England)* 1996; 110: 1.031-1.033.
67. Kunachak S, Sobón P. The potential alveolar hazard of carbon dioxide laser induced smoke. *J Med Assoc Thai* 1998; 81: 278-282.
68. Fried MP. A survey of the complications of laser laryngoscopy. *Arch Otolaryngol* 1984; 110: 31-4.
69. Ganfield R. A, Chapin JW. Pneumothorax with upper airway laser surgery. *Anesthesiology* 1982; 56: 398-9.
70. Sánchez-Etayo G, Ayuso MA, Santos P, Tercero FJ, Luis M. Subcutaneous emphysema, pneumomediastinum and pneumothorax after laryngeal laser surgery. *Eur J Anaesthesiol* 2003; 20: 753-754.
71. Wong D, McGuire G. Subcutaneous emphysema following transcricothyroid membrane injection of local anesthetic. *Can J Anaesth* 2000; 47: 165-8.
72. Kremer B, Schlöndorff G. Late letal secondary hemorrhage after laser supraglottic laryngectomy. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2001; 127: 203-205.

II. TRATAMIENTO CON LÁSER DE PROCESOS BENIGNOS DE LA VÍA AÉREA SUPERIOR



6. Estenosis laríngeas y laringotraqueales. Estado actual de su tratamiento con láser carbónico

J. Bartual, J. Roquette, G. Sierra,
J. Bartual, J. Rebollo

1. INTRODUCCIÓN

Las estenosis laríngeas, traqueales y laringotraqueales son procesos morbosos que reducen la luz laríngea, la traqueal o ambas a la vez, alterando en mayor o menor medida sus funciones. La función respiratoria es siempre la más comprometida y la deglutoria, la que menos. Reconocen múltiples etiologías y clínicamente determinan una insuficiencia respiratoria de tipo obstructivo que, en casos extremos, puede conducir a un estado asfíctico grave o incluso letal.

Conviene recordar que el caudal de aire que fluye a través del tubo respiratorio es directamente proporcional a la superficie de sección de su luz y, en consecuencia, la disminución del calibre de la luz a la mitad determinará una reducción del flujo aéreo a la cuarta parte, en proporción al cuadrado del radio en un tubo ideal cilíndrico.

Muchas estenosis, en particular las formas residuales graves, continúan siendo un problema difícil de solucionar; los fracasos son frecuentes y algunos pacientes se ven condenados a llevar una cánula de traqueotomía permanente e incluso una sonda de alimentación o una gastrostomía. Por otra parte, cuando se restablece una luz laríngea suficiente suele ser a expensas de ciertas limitaciones funcionales, especialmente fonatorias.

Las técnicas quirúrgicas convencionales, especialmente las desarrolladas por Réthi^{62,63} y empleadas

hasta hoy con más o menos modificaciones técnicas,^{2,7} o las más recientes de Meyer⁵⁰ o de Pearson y colaboradores⁵⁸ y sus variantes fracasan con frecuencia. Bouche y Freche⁷ decían que en las estenosis laríngeas:

"Cada vez que una intervención fracasa y se reintentada, aumentan las secuelas postoperatorias irreparables".

Y en alguna ocasión se acaba realizando, excepcionalmente, una laringectomía total como mal menor.

En los tres últimos decenios, la cirugía mínimamente invasiva con láser CO₂ ha supuesto una innovación cuyas indicaciones y resultados conviene analizar críticamente. En bastantes casos permite alcanzar recalibraciones suficientes y permanentes, haciendo posible la decanulación definitiva. En nuestra opinión, este tipo de cirugía por vía endoscópica no siempre resuelve la estenosis, pero, por su inocuidad y su realización relativamente sencilla, puede ser aconsejable como tratamiento inicial de elección frente a una cirugía por vía externa, mucho más traumática y cuyo éxito tampoco está garantizado.

Hablar de estenosis laríngeas y laringotraqueales en términos genéricos no permite establecer en qué procesos, en qué lugar, en qué circunstancias o de qué forma puede llevarse a cabo una recalibración endoscópica con láser. De ahí que hayamos decidido aportar nuestra propia experiencia y analizar críticamente los resultados obtenidos con el láser carbónico.

2. CONCEPTO DE ESTENOSIS

La estenosis laríngea se puede definir como toda obstrucción parcial o total de la vía aérea a su paso por la laringe que altera las funciones laríngeas en mayor o menor medida, y que puede deberse a causas locales o generales.^{44,60,71} Esta definición es excesivamente general y no permite intuir los casos susceptibles de tratamiento quirúrgico. En contraste con esta definición, encontramos otras demasiado restrictivas,⁶⁸ que entienden por estenosis laríngeas sólo las disminuciones cicatriciales de la luz laríngea subsiguientes a traumatismos internos o externos de la laringe, y a quemaduras y causticaciones. Otros autores^{2,7,49} definen la estenosis laríngea como una disminución progresiva y permanente de la luz laríngea, secundaria a una alteración orgánica de sus paredes por un tejido neoformado, habitualmente fibroso. Esta definición excluye los estrechamientos por compresión extrínseca, edemas, afecciones específicas y parálisis bilaterales en aducción. Díaz y colaboradores¹⁹ han agregado recientemente un tipo específico de estenosis laríngea: la estenosis postlaringectomía parcial supracricóidea (post-SCPL), a la que definen como incapacidad para decanular a los pacientes antes de los 60 días y, en su caso, como la reaparición tardía de disnea tras un periodo prolongado de decanulación.

Desde el punto de vista de la aplicación del láser CO₂, debemos entender por estenosis laríngea o laringotraqueal toda reducción permanente, estable o progresiva de la luz laríngea, de la traqueal o de ambas a la vez, que compromete la permeabilidad de las vías respiratorias y, en ocasiones, la vida del paciente.

Estas estenosis pueden obedecer a causas tanto orgánicas como funcionales. Las causas orgánicas resultan de la inflamación de las paredes (edema, granulomas o fibrosis) o de la pérdida de la morfología y de las dimensiones laríngeas (desprendimiento de epiglotis, luxación de aritenoides, etc.), sin que coexista necesariamente en este caso una alteración del revestimiento mucoso. Entre las funcionales, la causa más frecuente es la parálisis bilateral de abductores. Las restantes causas de estenosis quedan fuera de esta consideración, salvo las estenosis subglóticas idiopáticas, que merecen un comentario aparte.

Como vemos, existen dos categorías distintas de

estenosis, las que obedecen a una enfermedad en curso y que podemos denominar *estenosis-síntoma*, y las que son secuela de enfermedades ya curadas y que podemos llamar *estenosis-enfermedad*. La *estenosis-síntoma* debe ser tratada etiológicamente mediante procedimientos médicos o quirúrgicos con intención curativa. En cambio, el tratamiento de la *estenosis-enfermedad* sólo puede ser rehabilitador, dado que su objetivo no es la curación de un proceso, sino la recalibración de la vía para conseguir una función respiratoria suficiente, conservando en lo posible las restantes funciones.

2.1. SINONIMIAS

Estenosis cicatricial, estenosis residual, estenosis secuelar, estenosis crónicas organizadas, estenosis laríngeas y laringotraqueales.

3. FRECUENCIA

En cuanto a la incidencia de la estenosis secuelar, los datos de la literatura no pueden ser más dispares, si bien todos los autores coinciden en que su frecuencia ha aumentado sensiblemente como resultado de las intubaciones prolongadas.^{38,76} Para Schultz-Coulon,⁶⁷ las estenosis laríngeas infantiles que se diagnosticaban hasta el año 1960 eran casi exclusivamente malformativas, mientras que en el último decenio del siglo XX sólo el 37% eran congénitas y el resto adquiridas. Entre el 2 y el 8% de los niños con intubación prolongada desarrollan una estenosis. Las estenosis y otras secuelas de la intubación prolongada se presentan en el 87% de los pacientes adultos.²² Según el Instituto Nacional de Estadística, la tasa de mortalidad infantil por intubaciones endotraqueales prolongadas era del 7,19‰ en el año 1993. También ha aumentado la mortalidad por esta causa en el adulto de modo destacado, pero carecemos de datos estadísticos fiables.

4. ETIOLOGÍA

Son numerosas las enfermedades capaces de conducir a una estenosis de laringe o de tráquea, y conviene recordar las causas conocidas de estenosis del eje laringotraqueal para centrarnos después en las estenosis crónicas cicatriciales.

Las estenosis pueden ser congénitas o adquiridas; éstas evolucionan de forma aguda o crónica y, cuando curan, pueden dejar como secuela una estenosis cicatrizal. Atendiendo a la naturaleza del proceso causal, podemos clasificarlas de acuerdo con Spector⁷¹ en cinco grupos:

1. Malformativas.
2. Inflamatorias.
3. Neoplásicas.
4. Neuromusculares.
5. Idiopáticas.
6. Otras.

Dentro de cada uno de estos grupos, podemos señalar diferentes causas de estenosis,^{3,10,11,18,71} tal como muestra la tabla 1.

Cualquiera de estos procesos puede determinar la estenosis, directamente en unos casos e indirectamente en otros como secuela del tratamiento, y las maniobras terapéuticas se convierten en el verdadero desencadenante de la estenosis. Así sucede con la radioterapia, las intubaciones prolongadas o la traqueotomía incorrectamente realizada. Cada estenosis tiene su propia historia, de modo que los acontecimientos que conducen a la estenosis residual pueden ser diferentes en cada caso. Las causas inmediatas de estenosis residual pueden clasificarse en directas e indirectas. Las causas directas representan el 11,5% del total con el siguiente reparto: 5% traumatismos cerrados, 1,5% traumatismos abiertos, 2% quemaduras y causticaciones, y 3% inflamaciones diversas. Las causas indirectas suponen el 88,5%, distribuido en 78,5% intubaciones prolongadas y traqueotomías de urgencia, 8% cirugía laríngea y 2% radioterapia.⁴⁹

Los procesos morbosos que requieren tales procedimientos terapéuticos y que culminan en una estenosis son igualmente muy variados y pueden agruparse del modo siguiente: comas tóxicos, infecciosos o metabólicos, ACV, TCE y neurocirugía (40%); descompensación respiratoria por contusión torácica, EPOC, IRA o neumonía (16%); infecciones agudas con parálisis de la musculatura respiratoria por poliomielitis, síndrome de Guillain-Barré, tétanos, sepsis, etc. (12%); reanimación postoperatoria (9%); cirugía laríngea, tanto endolaríngea como exolaríngea, y radioterapia (8%).⁴⁹ Como causas más frecuentes de la intubación prolongada se han señalado: fracasos cardiorrespiratorio, cardiocirculatorio y respiratorio; paradas cardiorrespiratorias, traumatismos craneales, politraumatismos, traumatismos craneales quirúrgicos, cirugía abdominal y complicaciones peroperatorias de todo tipo.²²

5. PATOGENIA

La formación de estenosis a nivel laríngeo y traqueal es muy similar, pero presenta algunos matices diferenciales, por lo que las estudiaremos por separado.

5.1 ESTENOSIS LARÍNGEAS Y LARINGOTRAQUEALES RESIDUALES

Las estenosis laríngeas y laringotraqueales cicatriciales obedecen principalmente a tres causas fundamentales: la intubación prolongada, el traumatismo endolaríngeo y exolaríngeo, y la traqueotomía incorrecta o sin cuidados postoperatorios adecuados.

5.1.1. Las estenosis postintubación

Representan casi el 70% de las estenosis residuales⁴⁹ y determinan una reducción permanente del calibre laríngeo o laringotraqueal (figuras 1 y 2) por tres mecanismos fundamentales:

a) Ulceración de la mucosa con proliferación de tejido conjuntivo vascular noviformado, que en unos casos se esclerosa y retrae, y en otros afecta al esqueleto y lo destruye.

b) Edema crónico y organizado de la mucosa que no se reabsorbe.

c) Parálisis laríngea bilateral por compresión e isquemia prolongadas de los ramos del nervio recurrente o laseudoparálisis por decúbito en la comisura posterior, con fijación de ambas cuerdas vocales en la línea media.

Toda agresión de la laringe produce una lesión que puede variar entre el edema, la ulceración de la mucosa y la necrosis del cartílago subyacente. Estas lesiones pueden persistir, evolucionar en fases consecutivas o detenerse en cualquiera de ellas. El proceso se inicia con hiperemia y edema; después sobreviene la ulceración superficial de la mucosa, que puede curar sin secuelas o permitir la proliferación del tejido de granulación con evolución diversa. Unas veces se forma un granuloma que obstruye las vías respiratorias; otras cicatriza, se esclerosa y retrae, originando la estenosis; otras, finalmente, se extiende al cartílago subyacente, determinando una pericondritis y una necrosis gradual del cartílago, con pérdida más o menos extensa y grave del esqueleto laríngeo.

TABLA 1>> Etiología de las estenosis laríngeas.

CAUSAS MALFORMATIVAS	
Primarias	
Agenesia	Membranas
Atresia	Hendiduras
Estenosis subglótica congénita	Laringomalacia
Secundarias	
Laringocele	Tiroides ectópico
Quiste laríngeo	Angioma subglótico
Parálisis cuerda vocal	Mixedema
Prolapso ventricular	Higroma quístico
Teratoma	
CAUSAS INFLAMATORIAS NO TRAUMÁTICAS	
Primarias	
<i>Infecciones bacterianas / virásicas inespecíficas:</i>	
Epiglottitis	
Laringotraqueítis	
Laringitis estridulosa	
Laringitis diftérica	
<i>Granulomatosas específicas:</i>	
Tuberculosis	<i>Xanthoma disseminatum</i>
Escleroma	Lúes congénita
Sarcoidosis	Lúes adquirida
<i>Micóticas:</i>	
Histoplasmosis	
ACTINOMICOSIS	
Secundarias	
Tiroiditis	
Pericondritis neoplásica	
Pericondritis y edema por radioterapia	
CAUSAS INFLAMATORIAS TRAUMÁTICAS	
Traumatismos exolaringeos	
<i>Traumatismos cerrados:</i>	
Conmoción	Luxación
Contusión	Fracturas simples y conminutas
<i>Traumatismos abiertos:</i>	
Heridas cervicofaciales por agentes de baja velocidad (cuchillo, cristales)	
Heridas por agentes de alta velocidad (proyectiles, flechas, arpones)	
<i>Traumatismos postoperatorios:</i>	
Secuelas de cirugía cervical	
Traumatismos endolaringeos	
Post-intubación	Quemaduras
Post-traqueotomía	Causticaciones
Cuerpos extraños	Cirugía endoscópica

TABLA 1>> Continuación

CAUSAS TUMORALES	
De asiento laríngeo	
Tumores benignos	
Papilomas	Quemodectomas
Condromas	Hemangiomas
Fibromas	Otros
Neurofibromas	
Tumores malignos	
<i>Epiteliales:</i>	
Carcinoma epidermoide	Adenocarcinoma
Quístico adenoideo	Otros
Neuroendocrinos	
Carcinoide típico	Carcinoide atípico
Musculares	
Rabdomiosarcoma	Fibromiosarcoma
Cartilaginosos	
Condrosarcoma	
<i>Vasculares:</i>	
Sarcoma de Kaposi	
Hemangiopericitoma	
De asiento extralaringeo	
Carcinomas invasivos de tiroides	
<i>Tumor benigno traqueal:</i>	
Papiloma	Hemangioma
Fibroma	Hamartoma
<i>Tumor maligno traqueal:</i>	
Carcinoma epidermoide	
Ca. quístico adenoideo	
<i>Otros:</i>	
Carcinoma de esófago	
Carcinoma de hipofaringe	
Linfoma de Hodgkin	
Tumores hemopoyéticos	
CAUSAS NEUROMUSCULARES	
Laringoespasmos	Distonía laringea en adducción
Parálisis recurrencial bilateral	Síndrome de Shy-Drager
Déficit neuromuscular postquirúrgico	Lesiones degenerativas del SNC
Accidente Cerebral Vascular (ACV)	Intoxicaciones agudas del SNC

TABLA 1>> Continuación

ESTENOSIS IDIOPÁTICAS – OTRAS	
Amiloidosis	<i>Obstrucción secretoria:</i>
Proteinosis lipídica	Fibrosis quística
Edema angioneurótico	Diabetes mellitus
Policondritis recidivante	Déficit S.N. vegetativo
Artritis reumatoide – lupus eritematoso	Post-radioterapia
Granulomatosis de Wegener	Epidermólisis bullosa
Granulomas eosinófilos	Pénfigo
Síndrome de inmovilidad ciliar	Reflujo gastroesofágico
Obesidad – Síndrome de Pickwick	EPOC
Asma	Liquen <i>atrophicus</i>
Edema y fibrosis post-radioterapia	Edemas alérgicos

En las intubaciones prolongadas, la hiperemia y el edema aparecen en las dos primeras horas y las soluciones de continuidad de la mucosa ya son visibles entre las 7 y las 10 horas. La infección sobreañadida facilita la pericondritis y la necrosis más o menos amplia del cartilago subyacente. De este modo, las estenosis orgánicas por intubación prolongada pue-

den aparecer entre las 2 y las 8 semanas. La estenosis laríngea también puede producirse por parálisis de los abductores y de toda la musculatura intrínseca de la laringe, a excepción de los músculos cricotiroides y parcialmente del ari-aritenoides, por la compresión sostenida contra el esqueleto tiroideo de las ramas intralaringeas del nervio recurrente.

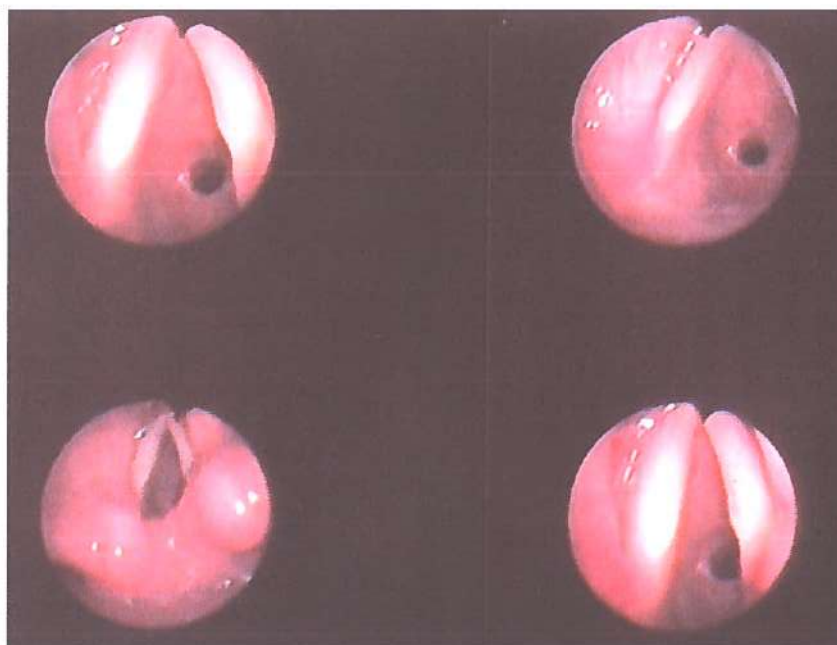


Figura 1>> Estenosis supoglótica cilíndrica de grado III por intubación prolongada.

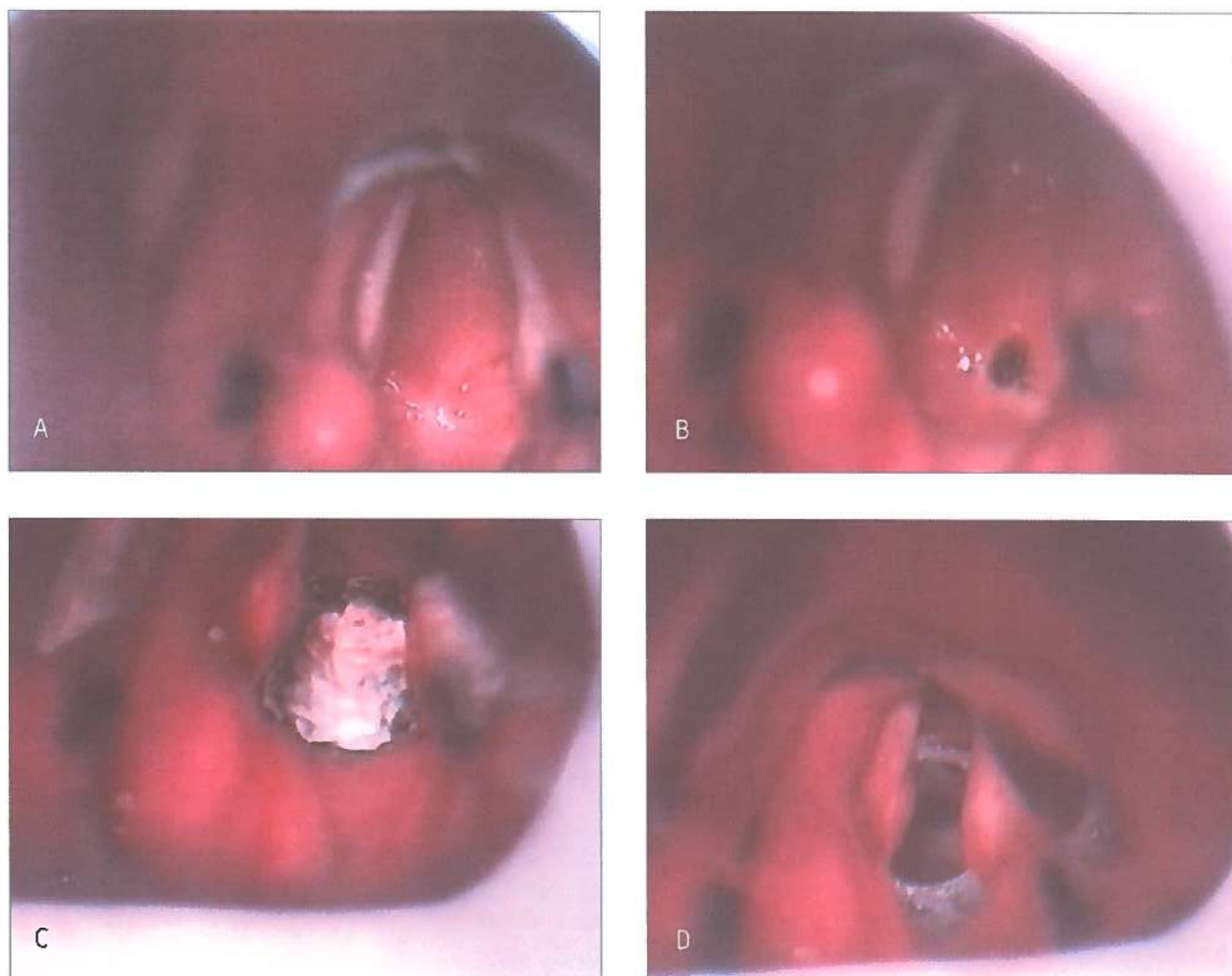


Figura 2» Estenosis subglótica completa por intubación prolongada. A: Obstrucción completa del espacio subglótico por tejido fibroso. B: Inicio de la recalibración con láser CO₂. C: Luz laríngea recuperada; obsérvese la gasa húmeda que protege el tubo de anestesia. D: Tubo de Montgomery en posición por debajo del borde libre de las cuerdas vocales.

La incidencia de estenosis laringotraqueal por intubación prolongada en UCI oscilaba en el decenio de 1960 a 1970 entre el 12 y el 20% de los casos, y en la actualidad varía entre el 0,9 y el 8,3%⁷¹ como consecuencia de las medidas preventivas adoptadas. El riesgo de estenosis postintubación es mínimo para unos autores, mientras que para otros es considerable; así, Fearon y colaboradores²⁴ encontraron 11 casos de estenosis en 72 niños intubados más de 8 horas y ninguna en 504 traqueotomías infantiles. Factores predisponentes de la estenosis en los pacientes intubados son los siguientes:

a) *La duración de la intubación* es el factor de ries-

go más significativo,²⁴ sin que exista un plazo mínimo concreto; se han observado lesiones importantes a las ocho horas de la intubación en el adulto y a la semana en el recién nacido.⁷¹ La endoscopia prospectiva en los pacientes con intubación prolongada evidenció en casi todos la presencia de ulceraciones superficiales y de un eritema de la mucosa laríngea,⁷⁹ pero la estenosis laríngea sólo se desarrolló por término medio en el 6% de los mismos. Intubaciones de 5 a 10 días de duración desencadenaron estenosis de la región posterior de la glotis en el 4% de los casos y las de 10 a 24 días en el 14%.⁷⁹ En función de estos datos se ha sugerido que la intubación en el

adulto no debe prolongarse más allá de siete días y que la traqueotomía es obligatoria a los 10 días. Generalmente, se admite que el 63% de los pacientes intubados en la UCI presentan lesiones laríngeas muy precoces, aunque sólo el 10% desarrollan estenosis residuales. La mayoría de las intubaciones prolongadas provocan lesiones de la mucosa laríngea, pero muy pocas evolucionan hacia la estenosis. La anatomía patológica característica del traumatismo laríngeo por intubación fue descrita por Donnelly²⁰ en un estudio necrópsico de 99 adultos.

Las lesiones principales asientan en la apófisis vocal de los aritenoides, en la mucosa subglótica, en la lámina cricoidea y en el espacio interaritenosoide.

La gravedad de la lesión está directamente relacionada con la duración de la intubación; en menos de 12 horas se originan ulceraciones superficiales, pérdida del epitelio y compresión del lecho capilar de la mucosa; en entre 12 y 48 horas aparecen úlceras profundas con necrosis del estroma y después de 48 horas se forman ulceraciones en las apófisis vocales y en el espacio subglótico que dejan al descubierto el pericondrio interno. Tras 96 horas de intubación se observa una excavación de los cartílagos laríngeos y a las 120 horas, una necrosis de los mismos. Los granulomas por intubación y los fenómenos de reparación en las apófisis vocales requieren como mínimo la existencia previa de una ulceración pericondral. Esteller Moré y colaboradores²³ estudiaron 125 casos de intubaciones prolongadas con 52 éxitos. Lograron llevar a cabo la necropsia en 18 pacientes fallecidos en la UCI intubados entre 2 y 39 días. En el momento del éxito, 11 casos seguían intubados, dos llevaban dos días extubados y los cinco restantes seguían intubados con una traqueotomía, realizada entre 3 y 20 días antes del fallecimiento. El 100% de los casos presentaban lesiones en la glotis posterior, el 72% tenían ulceraciones en la región subglótica y únicamente el 33% de las piezas analizadas presentaban ulceraciones a nivel traqueal.

Estudios similares se realizaron en neonatos;²⁷ las primeras lesiones aparecen a las pocas horas de la intubación y determinan ulceraciones de las apófisis vocales de los aritenoides, de las cuerdas vocales y del epitelio subglótico. Los aritenoides, la lámina cricoidea y el ala tiroidea se ulceran precozmente. Un estudio prospectivo en 289 recién nacidos intubados con peso inferior a 1.500 g⁵⁷ demostró la aparición de estenosis subglótica en el 2,4% de los

mismos. La intubación prolongada del neonato conduce de ordinario a la estenosis en entre el 0,25 y el 8% de los casos.

Bogdasarian y colaboradores⁶ describieron cuatro modalidades de lesión cicatricial glótica posterior: sinequia interaritenosoidea, estenosis cicatrizal de la comisura posterior con afectación del músculo aritenosoideo y articulaciones móviles, fijación de una articulación cricoaritenosoidea y fijación de ambas articulaciones. También se ha descrito la pseudoparálisis laríngea por la fijación de ambas articulaciones cricoaritenosideas en la intubación prolongada;¹² se ha recuperado la movilidad de las cuerdas tras la supresión de la cicatriz. Este cuadro se ha denominado *síndrome de laringe rígida*, ya que la movilidad de las cuerdas vocales está muy disminuida.

b) El tamaño del tubo es el segundo factor predisponente de la estenosis laríngea. Experiencias en monos⁷⁷ demostraron que la intubación endotraqueal con un tubo de calibre superior al apropiado provocaba lesiones mucosas, así como ulceración y necrosis del cartílago subyacente. Por eso se aconseja que quede un pequeño espacio aéreo entre el tubo y la mucosa, y que la presión sea <20 cm H₂O. Los tubos con neumotaponamiento aumentan el calibre de los mismos, de manera que deben inflarse sin que la presión endoluminal supere los 20-30 cm de H₂O para evitar el bloqueo de la circulación en la mucosa y en la submucosa del espacio subglótico. En caso contrario, puede producirse una necrosis isquémica de la mucosa, de los tejidos blandos e incluso del anillo cricoideo y de los cartílagos traqueales, con la consiguiente estenosis subglótica y laringotraqueal. La reducción intermitente de la presión en el balón, el empleo de tubos con doble balón o de balones de baja presión disminuye el riesgo de estenosis. No obstante, debemos tener presente que la interfase entre los balones de los tubos con doble neumotaponamiento produce fuerzas de cizallamiento capaces de provocar la estenosis.¹³

c) Las intubaciones repetidas o traumáticas favorecen la aparición de lesiones mucosas y cartilaginosas, sobre todo si el tubo es muy ancho. El trauma mecánico aumenta la lesión de la mucosa por decúbito y, por eso, se fabrican hoy tubos estandarizados con indicación de los diámetros interno y externo, de modo que pueda relacionarse el calibre del tubo con el área endoluminal. La intubación puede provocar, igualmente, subluxaciones del aritenoides, lesiones de la articulación cricoaritenosoidea, hematomas larin-

geos, laceraciones mucosas y parálisis de una o de ambas cuerdas vocales; su incidencia global se calcula en el 6%.⁷¹ La subluxación del aritenoides se produce en el 1% de los pacientes intubados. La coniotomía electiva con intubación determina en el 52% de los casos complicaciones, especialmente estenosis subglótica.⁴¹ Las opiniones sobre el riesgo de estenosis laríngea secundaria a coniotomía o a traqueotomía son muy dispares; la coniotomía se aconseja como medida transitoria de extrema urgencia y previa a una traqueotomía reglada en el plazo de 12 a 24 horas. La coniotomía no es aconsejable para intubaciones prolongadas, porque provoca la necrosis del cricoides y la estenosis circunferencial del espacio subglótico.

d) *La fricción continua entre el tubo endotraqueal y la mucosa* es un factor de primera magnitud en la génesis de las estenosis, sobre todo en pacientes incapacitados o inconscientes. La ventilación asistida con un respirador conectado al tubo endotraqueal fijo provoca la fricción continua de éste con la laringe. En los enfermos despiertos y agitados, los movimientos repetidos y la deglución de saliva determinan los mismos rozamientos entre el tubo y la laringe, de modo que se producen una fricción y un traumatismo laríngeo continuos. Couraud y colaboradores¹⁷ observaron que el 95% de las estenosis laríngeas y traqueales, aparecidas en 300 pacientes del servicio de patología torácica, eran debidas a maniobras de resucitación y en 80 casos eran resultado de una agresión laríngea por la intubación. Las estenosis pueden aparecer en distintas zonas de la laringe y con frecuencia en varias de ellas a la vez. La fricción continua entre tubo y laringe puede producir lesiones muy extensas que afectan simultáneamente a los espacios supraglótico, glótico, subglótico y a la propia tráquea cervical. En los traumatismos craneoencefálicos la tasa de complicaciones precoces en los intubados es del 61%, mientras que en los traqueotomizados es del 20%.⁴³

La intubación prolongada y la ventilación asistida son la principal fuente de complicaciones, aunque los síntomas de la estenosis pueden tardar en manifestarse entre una semana y 10 meses.

e) *La infección* también predispone a la estenosis. La existencia de una infección previa a la intubación en las vías respiratorias favorece enormemente la necrosis de la mucosa, del pericondrio y del cartílago

subyacente, lo mismo que la traqueotomía después de una intubación prolongada predispone a la estenosis laríngea y traqueal. La incidencia de estenosis laringotraqueal se duplica en las traqueotomías por intubaciones prolongadas⁴⁷ al agravarse las lesiones debidas a la intubación. El acto quirúrgico facilita la penetración de gérmenes, sobre todo *Pseudomonas aeruginosa* y *Staphylococcus aureus*, así como la contaminación por el flujo mucociliar y la linfangitis. El movimiento de los cilios arrastra los gérmenes desde el traqueostoma hacia la laringe, propiciando la estenosis subglótica. El empleo de antibióticos, la asepsia y antisepsia en la traqueotomía reglada, y los cuidados postoperatorios del traqueostoma disminuyen el riesgo de estenosis. De ahí que la traqueotomía en los pacientes largamente intubados no deba realizarse en la cama de la UCI, sino en el quirófano y, si se recurre a la traqueostomía percutánea, ésta debe efectuarse en condiciones de absoluta asepsia.

El balón de neumotaponamiento favorece la retención de secreciones y exudados, excelente caldo de cultivo para los gérmenes. El reflujo gastroesofágico y las regurgitaciones en los pacientes con sondas de alimentación lesionan químicamente las mucosas y suman su efecto al de la infección local. También los microporos de los tubos endotraqueales favorecen la contaminación por gérmenes y hongos resistentes a los antibióticos y a las curas locales, de modo que en muchos casos deben cambiarse tubos y sondas con regularidad.

La combinación de intubación y sondaje nasogástrico prolongados puede originar no sólo estenosis laríngeas, sino también faringolaríngeas. Las infecciones nosocomiales, y en particular las neumonías, favorecen la aparición de estenosis en los pacientes con intubación prolongada.

f) *Las enfermedades sistémicas concomitantes* pueden favorecer la estenosis laríngea o laringotraqueal, aumentando la susceptibilidad de la mucosa y disminuyendo la inmunidad y la respuesta terapéutica. El mal estado general, las enfermedades crónicas, la anemia o la neutropenia y la desnutrición favorecen la lesión laríngea por intubación y su evolución hacia la estenosis,²¹ a lo que debemos sumar las terapéuticas inmunosupresoras, la cirugía cardiotorácica, las hipoxemias crónicas y una gran variedad de enfermedades crónicas con compromiso inmunitario.⁷¹ Hay un porcentaje significativamente mayor de estenosis en los pacientes largamente intubados con patología asociada y *Apache II* (*Acute Physiology and Chronic Health Evaluation*), fallecidos en la UCI,

que entre los supervivientes.²³ *Apache* es el parámetro que evalúa el nivel de gravedad del paciente en el momento de su ingreso en la UCI.

La intubación en una laringe infectada, por ejemplo, en la epiglottitis aguda por *Haemophilus influenzae*, se acompaña con más frecuencia de complicaciones que cuando la laringe está sana. La deshidratación aumenta la labilidad de las mucosas, reduce la secreción de saliva y de moco, detiene el movimiento mucociliar y favorece la contaminación local por la retención de exudados. Del mismo modo, la insuficiencia renal y cardíaca con edemas, las intoxicaciones medicamentosas y los edemas angioneuróticos reducen la resistencia frente a la infección. La diabetes mellitus y los estados sincopales por hipotensión pueden producir en los pacientes intubados una necrosis avascular a nivel subglótico; los edemas postradioterapia favorecen la necrosis de los cartílagos laringotraqueales.

5.1.2. Las estenosis postraqueotomía

Suponen el 8% de las estenosis secuelas.⁴⁹

La traqueotomía se realiza con frecuencia en las insuficiencias respiratorias agudas para salvar la obstrucción de las vías aéreas, disminuir las resistencias supralaríngeas al paso del aire, reducir el espacio muerto, aspirar las secreciones, evitar la obstrucción secretoria de las vías bajas, permitir la ventilación asistida y controlar las vías respiratorias en pacientes debilitados.

La incidencia de estenosis laringotraqueales, sobre todo subglototraqueales, ha aumentado en los pacientes con intubaciones prolongadas a los que se practica tardíamente una traqueotomía.

El riesgo de estenosis postraqueotomía en prematuros es del 50%, mientras que en los recién nacidos a término la tasa es del 24%.⁴⁰

Las estenosis postraqueotomía se han clasificado patogénicamente en tres grupos: estenosis funcionales por laringomalacia y traqueomalacia, estenosis cicatriciales por pérdida parcial de sustancia y estenosis completas por pérdida total de sustancia tras resecciones fallidas.

En las traqueotomías de extrema urgencia a nivel del primer anillo traqueal o del anillo cricoideo, la estenosis se puede producir por diversos mecanismos:⁷¹

a) Pericondritis, seguida de necrosis y eliminación del cartilago en secuestros.

b) Granulomas periestomales que bloquean la luz a nivel del cricoides y de los primeros anillos traqueales.

c) Necrosis de la pared anterior de la tráquea al ser desplazado hacia arriba y adentro el primer anillo por la cánula o el tubo endotraqueal. En la extubación se colapsa la tráquea, impidiendo la respiración natural.

d) Infección local de la tráquea por los gérmenes habituales (*pseudomonas*, *enterococos* y *estafilococos*) de los exudados acumulados por encima del neumotaponamiento.

e) Decúbito al presionar y rozar el tubo endotraqueal sobre una pared traqueal previamente lesionada. El balón de taponamiento excesivamente inflado puede provocar isquemia de la mucosa y de la submucosa, necrosis isquémica del anillo cricoideo y pérdida de sustancia, tanto esquelética como de tejidos blandos.

f) Mala cicatrización tisular en pacientes con enfermedades sistémicas (hipertensión, diabetes, vasculopatías, etc.)

g) Introducción repetida de cánulas o de tubos endotraqueales que favorecen la infección local por manipulaciones inadecuadas o traumatismos repetidos de la zona. En este sentido, hemos de señalar que:

Las traqueotomías en las que se extirpa un círculo de la pared anterior de la tráquea o se realiza una incisión arciforme de base inferior entrañan menos riesgo de necrosis e infección local que cuando se realiza una incisión de la pared anterior en H.

En el primer caso, no quedan solapas traqueales que puedan necrosarse.

5.1.3. Las estenosis postcirugía laríngea

Tanto endolaríngea como exolaríngea, son relativamente frecuentes. En la cirugía endolaríngea se forman sinequias anteriores al tratar lesiones cordales, particularmente en la corditis polipoide de Reinke, cuando no se respeta la mucosa de la comisura anterior en la decorticación simultánea de ambas cuerdas. Las estenosis anteriores son inevitables en la cordectomía ampliada por neoplasias de cuerda que se extienden a la comisura anterior y al tercio anterior de la cuerda contralateral. También pueden resultar de una mala ejecución o cicatrización en las laringofisuras (figura 3). La estenosis

supraglótica en forma de tejadillo o de anillo sobre la glotis (figura 4A-D) puede presentarse en la cirugía endoscópica del cáncer supraglótico, aunque su frecuencia es relativamente mayor en la cirugía parcial horizontal por vía externa, así como la estenosis glótica por la fijación cicatrizal de los aritenoides con limitación de la movilidad de ambas cuerdas, sobre todo si se ha completado la cirugía con radioterapia complementaria postoperatoria.

La estenosis de laringe en toda su extensión es muy frecuente en las hemilaringectomías y en la cirugía parcial vertical.

Recientemente, se ha descrito la estenosis post-SCPL,¹⁹ haciendo énfasis en su frecuencia y en sus posibles soluciones.

5.1.4. Las estenosis por traumatismos exolaringeos

Suponen el 6,5% del total.⁴⁹ La incidencia de estenosis por traumatismos laringeos es muy baja; se observa un caso entre por cada 14.500-42.500 urgencias atendidas.^{32,64}

Estos traumatismos pueden ser cerrados o abiertos; los primeros son más frecuentes y los segundos

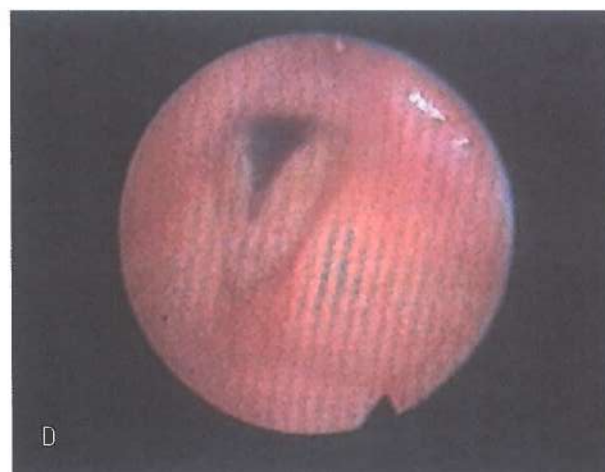
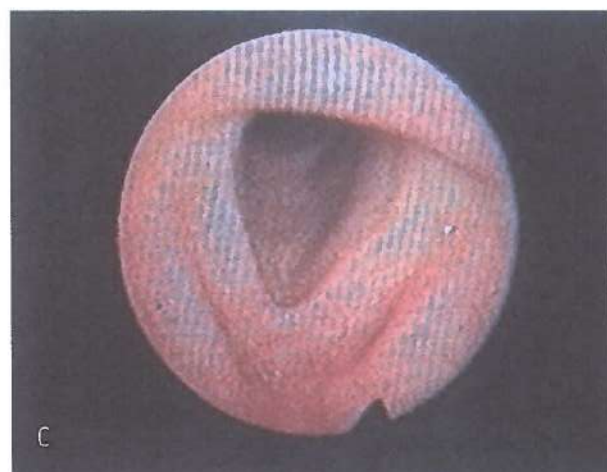


Figura 3>> Estenosis glótica anterior por cicatrización defectuosa de una laringofisura, practicada al complicarse una laringoscopia directa por pólipo laríngeo. A: Cicatriz fibrosa que ocupa el tercio anterior de la cuerda vocal derecha y la comisura anterior. B: Estado tras la resección con láser del tejido cicatrizal. C y D: Situación final, en la que se aprecia una discreta sinequia anterior.

suelen ir acompañados de heridas cervicales que interesan tanto a la laringe como a los músculos, los vasos y los nervios de la región. De todos modos, los traumatismos laríngeos son poco frecuentes debido a que la laringe está protegida dorsalmente por la columna vertebral cervical, cranealmente por la mandíbula y caudalmente por el esternón; la anteflexión de la cabeza permite su protección al contactar el mentón con el manubrio del

esternón, actitud que se adopta de forma refleja. El riesgo es mayor cuando la cabeza está hiperextendida porque falla esta protección. La laringe soporta mejor los traumatismos que inciden lateralmente, gracias a la mayor movilidad pasiva de la laringe en sentido lateral por la elasticidad de los músculos y ligamentos que la sujetan. En cambio, cuando el agente traumatizante actúa frontalmente, se produce el aplastamiento de la laringe contra la colum-

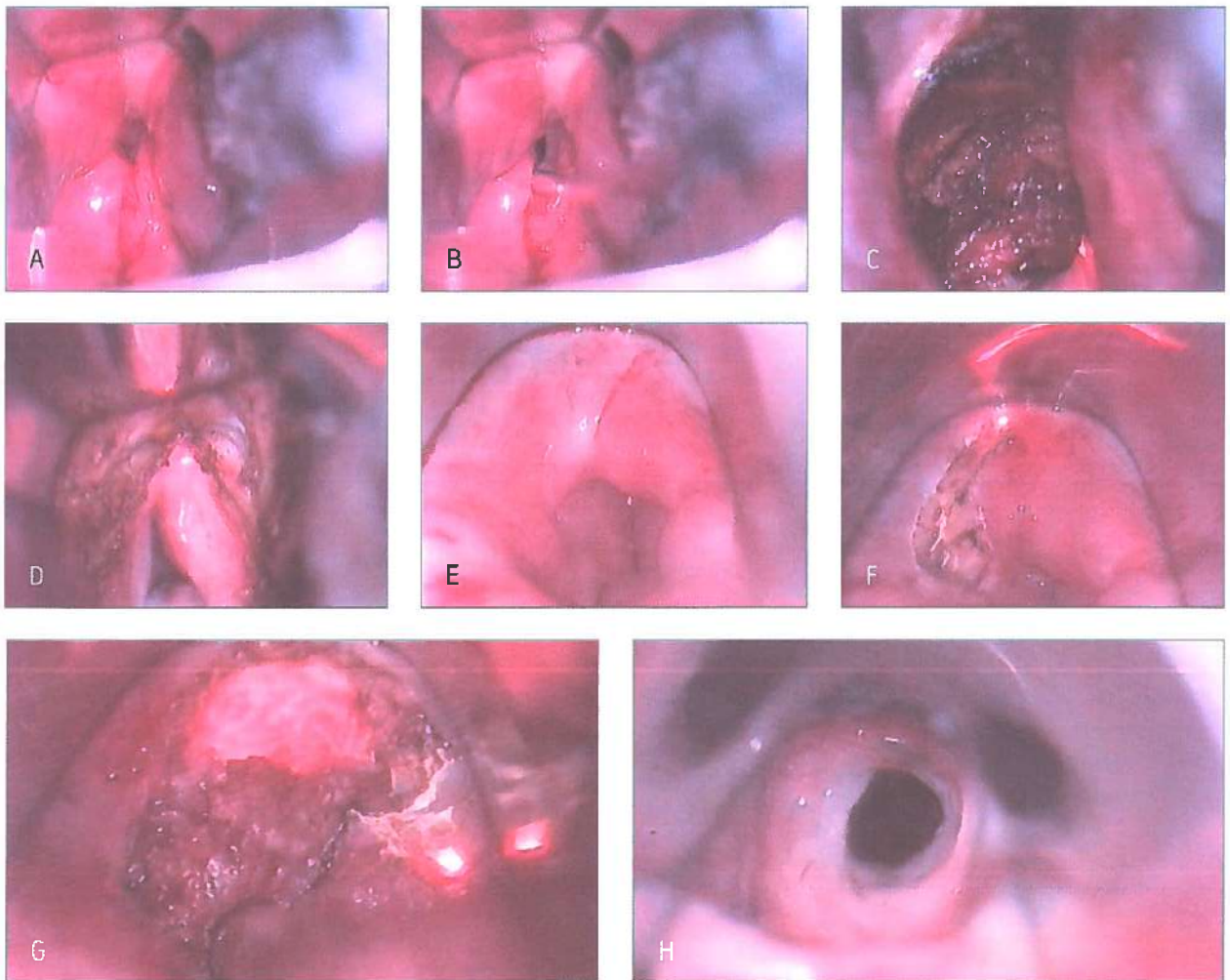


Figura 4>> A y B: Estenosis supraglótica postquirúrgica en laringectomía parcial horizontal supraglótica con láser CO_2 . Se conserva la glotis indemne, pero el tejido cicatrizal que sustituye a la epiglótis, tejido preepiglótico y bandas ventriculares, se ha fusionado con la base lingual, formando una cornisa en herradura, que oculta casi por completo la glotis. C: Resección con láser del tejido cicatrizal. D: Cuerdas vocales expuestas en su totalidad. E: Estenosis completa de laringe postquirúrgica en cirugía parcial horizontal supraglótica, ampliada por vía externa convencional y radioterapia complementaria. Luz laríngea filiforme. F: Resección con láser del tejido cicatrizal. H: Estado a los 6 meses con el tubo de Montgomery a nivel de la glotis antes de la decanulación.

na vertebral cervical sin apenas posibilidad de desplazamiento en sentido vertical, al estar sujeta al hueso hioides por arriba y a la tráquea por abajo.

Los traumatismos cerrados resultan de la actuación de agentes traumatizantes romos sobre el cuello y la laringe. Habitualmente, se trata de agresiones con las manos (golpes de kárate, puñetazos, intentos de estrangulación) o con objetos diversos (barras de hierro, bates de béisbol, etc.), y de aplastamientos de la laringe contra objetos de gran superficie, sobre todo en accidentes de coche y de moto (volante, salpicadero del coche, aceras, etc.). Los traumatismos laríngeos por accidentes de circulación han disminuido en los últimos años gracias al empleo de cinturones de seguridad, cascos, *airbags*, etc.). En cambio, han aumentado las heridas por arma blanca o de fuego, tanto por accidentes deportivos (arpones, flechas, tiro al blanco, juegos de guerra) como, sobre todo, por agresiones criminales.^{32,64}

En los niños, la situación elevada de la laringe, su marcada elasticidad y su escasa prominencia en la región anterior y media del cuello explican que la fuerza traumatizante se disperse entre los tejidos blandos del cuello y apenas se produzcan fracturas en los traumatismos cerrados. En los adultos y ancianos no ocurre lo mismo y en ellos se producen el 90% de los traumatismos cerrados frontales. Melvin y colaboradores⁴⁸ demostraron que el aplastamiento de especímenes laríngeos contra superficies planas produce primero lesiones del cartilago tiroides, seguidas por las del cartilago cricoides. En la mujer, en la que la laringe es menos prominente y más elástica, se lesionan con mayor frecuencia ambos cartílagos a la par. Por eso, son más frecuentes las fracturas combinadas de ambos cartílagos que las limitadas al cricoides. La fractura del cricoides suele ir asociada en el 85% de los casos a lesiones laringotraqueales que conducen a la dislocación, separación o avulsión. La separación cricotraqueal no es infrecuente en los traumatismos por sogas o alambres, que, cuando son delgados, pueden producir lesiones limitadas a la región cricotraqueal,²⁸ siguiendo el camino de menor resistencia. Por debajo del cricoides determinan la separación laringotraqueal y, por encima del anillo cricoideo, separan el cricoides del tiroides, luxando los aritenoides y hasta lesionando los nervios recurrentes con la subsiguiente parálisis. A nivel del espacio tirohioideo pueden lesionar los nervios laríngeos superiores o fracturar el hueso hioides.²⁵

La gravedad y la extensión de las lesiones laríngeas dependen tanto de la fuerza actuante como de la dirección que lleva y de la superficie del agente cau-

sal. Las lesiones pueden variar entre la simple conmoción laríngea sin vestigio tisular alguno y la fractura múltiple conminuta de la laringe, pasando por la contusión, la luxación y la fractura con o sin desgarramiento de la mucosa.

La *conmoción* es el resultado de un golpe breve, intenso y muy localizado que no llega a provocar lesión tisular alguna. Puede ocasionar desde un simple dolor pasajero hasta un síncope y una parada cardíaca, a veces mortal, por un reflejo vagal inhibitorio a través del nervio cardíaco de Cyon.

La *contusión* se acompaña siempre de lesiones de las partes blandas con hematomas subcutáneos, musculares y submucosos en el interior laríngeo. Cuando la fuerza traumatizante es considerable, pueden producirse subluxaciones y luxaciones unilaterales o bilaterales de la articulación cricoaritenoides, y desprendimientos del pie de la epiglotis por rotura del ligamento tiroepiglótico. En ambos casos se reduce sensiblemente la luz laríngea por la caída del aritenoides y de la epiglotis sobre la glotis, o por la fijación de una o de ambas cuerdas vocales (figura 5E).

Las *fracturas* son propias del adulto y en especial del anciano, debido a la calcificación y osificación de los cartílagos, que los hace menos elásticos y deformables. Por la misma razón son raras en los niños, en los jóvenes y en las mujeres. El aplastamiento contra la columna cervical por agentes que actúan frontalmente separa las alas tiroideas por detrás y origina la fractura anterior, vertical y media del cartilago tiroides; cuando el esqueleto está muy calcificado, se producen fracturas conminutas de tiroides, cricoides y aritenoides con líneas de fractura múltiples, tanto transversales como verticales y oblicuas, que siguen los puntos más osificados y menos elásticos.

Los *traumatismos cerrados* de laringe suelen clasificarse atendiendo a la localización y a la gravedad de las lesiones. Lo habitual es que no exista una localización en un punto concreto, sino una combinación de lesiones glotosubglóticas, laringotraqueales, etc., de modo que podemos clasificarlos con Schaefer⁶⁵ en cuatro grupos:

- Grupo I: Traumatismos menores como hematomas intralaríngeos y laceraciones de la mucosa.
- Grupo II: Edema, hematomas y desgarramientos mucosos superficiales.
- Grupo III: Edemas extensos, desgarramientos profundos del revestimiento laríngeo con exposición del cartilago e inmovilidad de las cuerdas vocales (figura 5F-H)
- Grupo IV: Fracturas conminutas y sección de partes blandas.

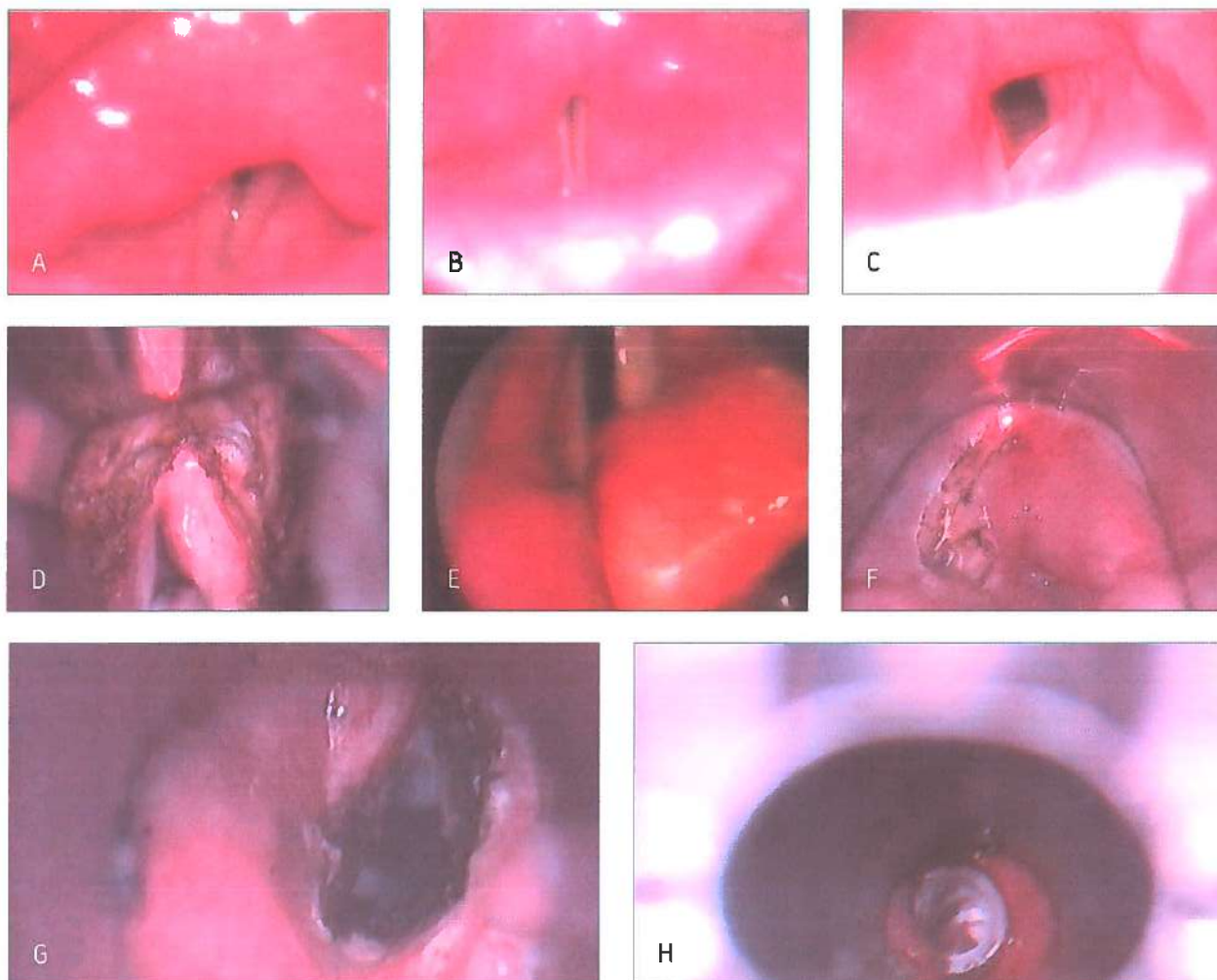


Figura 5» Parálisis bilateral de cuerdas tras estrumectomía. A: Imagen laríngea en respiración. B: La misma en fonación. C y D: Luz laríngea tras aritenoidectomía y cordectomía parciales de lado derecho E: Politraumatismo con parálisis recurrental derecha y luxación y caída de aritenoides derecho sobre luz laríngea. F: Parálisis bilateral postraumática de ambas cuerdas vocales y fractura con luxación de aritenoides derecho; se aprecia un granuloma a nivel de aritenoides y la apófisis vocal del aritenoides derecho sobre el tercio posterior de la cuerda vocal izquierda. G: Situación al término de la recalibración con aritenoidectomía y cordectomía parcial derechas. H: Tubo de Montgomery en posición.

Los *traumatismos abiertos* o heridas de la laringe son producidos por objetos cortantes o punzantes, tales como armas blancas, astas de toro, balas, flechas, arpones y otros. Pueden ser fortuitos o voluntarios en intentos de suicidio o de homicidio. Se diferencian de los traumatismos cerrados por la solución de continuidad de los tegumentos y, en mayor o menor medida, de los músculos, de los vasos y nervios cervicales, e incluso por la lesión de las vértebras

y de la médula espinal, lo que agrava el pronóstico. Estas heridas pueden acompañarse de hemorragias con posibilidad de shock hipovolémico y de inundación de las vías bajas con insuficiencia respiratoria grave; la disnea puede obedecer a la parálisis recurrental o a la sección completa de la tráquea, que se hunde en el mediastino y se acompaña de un intenso enfisema subcutáneo y mediastínico, y de un colapso pulmonar. Se infectan con facilidad y se pro-

ducen pericondritis y sequestros cartilaginosos con tendencia a la cicatrización deformante y a la formación de estenosis complejas. A veces, hay una destrucción completa de la laringe, incompatible con la vida, a menos que pueda intubarse a tiempo.

El grado de lesión depende de la energía cinética del agente traumatizante en el momento del impacto. proyectiles pequeños con alta velocidad pueden producir lesiones mucho más severas que otros de mayor calibre, pero más lentos. La distancia recorrida por el proyectil y su trayectoria son determinantes para la extensión y la localización de las lesiones. Las heridas por asta de toro son particularmente graves, no sólo por la importancia en sí de las lesiones, sino por la infección que las acompaña con pericondritis, necrosis del esqueleto laríngeo y eliminación del mismo en sequestros.

5.1.5. Las estenosis por quemaduras y causticaciones

Son poco frecuentes, fruto casi siempre de accidentes laborales o domésticos, y menos veces de intentos de autólisis.⁶⁸ La aspiración de gases a elevada temperatura provoca lesiones de la mucosa respiratoria que no se limitan a la laringe y cuya intensidad puede variar entre el simple enrojecimiento de la mucosa, el edema intenso y la necrosis más o menos extensa y profunda. En las quemaduras por vapores y líquidos a elevada temperatura, especialmente agua, se producen ampollas en la mucosa de los labios y de las vías aéreas superiores que alcanzan su máxima intensidad entre las 6 y 12 horas del accidente con edemas del vestíbulo laríngeo. Las causticaciones por ácidos y álcalis, deglutidos por error o por intentos de suicidio, originan lesiones que varían en función de la cantidad y concentración de la sustancia ingerida.

Los ácidos producen necrosis por coagulación y los álcalis por colicucción.

En este grupo deberíamos incluir las estenosis laríngeas por reflujo gastroesofágico repetido, descritas por distintos autores dentro del contexto de las manifestaciones laringofaríngeas de la enfermedad por reflujo gastroesofágico.^{5,14,39}

5.1.6. Estenosis traqueales residuales

Las estenosis traqueales residuales son menos frecuentes que las laríngeas y pueden producirse,

según Staindl,⁷³ básicamente por tres mecanismos:

a) Agresiones desde el interior traqueal, principalmente por la intubación prolongada.

b) Agresiones sobre el esqueleto laríngeo; por ejemplo, por la traqueotomía.

c) Agresiones sobre los tejidos peritraqueales, como en la cirugía de tiroides.

a) En la intubación de larga duración se producen ulceraciones mucosas que penetran hasta la submucosa, edemas organizados o granulaciones. Estas lesiones parietales evolucionan hacia la fibrosis y la cicatrización, originando estenosis anulares. En otras ocasiones, penetran los gérmenes patógenos hasta el pericondrio y el cartílago, provocando la necrosis del mismo, la malacia y el colapso. En este caso, se origina una estenosis en forma de reloj de arena.³⁵

b) La estenosis residual en las traqueotomías obedece a granulomas en los bordes internos del traqueostoma, a pericondritis subglototraqueal por encima del mismo, a invaginación de los bordes del traqueostoma, a queloides transversales en el traqueostoma y longitudinales en el interior traqueal a partir del traqueostoma, a retracción y estrechamiento de la pared traqueal a ambos lados del traqueostoma y, finalmente, a la formación de membranas de diverso grosor en la zona de decúbito por el roce con el balón de neumotaponamiento o por la presión del extremo de la cánula de traqueotomía.

c) En la cirugía de cuello y, sobre todo, de la glándula tiroides, puede producirse una traqueomalacia en el 21% de los casos con colapso de la luz. Esta *Tracheopathia chondroplastica* resulta de una malacia del cartílago traqueal subyacente a la que se superpone una cicatriz conectiva hipertrófica en la zona donde se ha despegado el tiroides. Ambas son el resultado final de una privación vascular de la zona por la esqueletización intraoperatoria de la tráquea.

Rau y colaboradores⁶¹ estudiaron la organización vascular de la tráquea y observaron que entre los anillos traqueales 1 y 7, y entre el 11 y el 16 los vasos nutrientes discurren verticalmente por la cara anterior de la tráquea, en tanto que lo hacen por la cara posterior entre los anillos 8 y 10. A partir de estas ramas verticales y siguiendo los espacios intercartilaginosos, surgen ramitas circunferenciales que se anastomosan entre sí en las zonas intermedias. Consecuentemente, la liberación quirúrgica de la tráquea en la cirugía del cuello puede lesionar esta fina arquitectura vascular y conducir a la traqueomalacia y a la estenosis.

6. LOCALIZACIÓN

La estenosis laríngea puede situarse en múltiples puntos, afectando a una o a varias regiones laríngeas e incluso a la totalidad del órgano y a una parte más o menos extensa de la tráquea cervical. Según Ménard y colaboradores⁴⁹ pueden clasificarse, atendiendo a su localización, en tres grandes grupos: simples, multisegmentarias y complejas. Las *simples* interesan a una sola zona y porcentualmente se presentan con la siguiente frecuencia relativa: aritenoides, 3,3%; cricoideas, 6,7%; traqueales, 46%; glóticas, 4,6%. Las vestibulares son raras. Las *multisegmentarias* se distribuyen porcentualmente en cricoaritenoides, 7,5%; cricotraqueales, 19,1%; cricoaritenotraqueales, 5,1%; aritenotraqueales, 1,4%. Las estenosis *complejas* representan el 5,8% del total y pueden afectar a cualquier nivel laríngeo y traqueal, y asociarse a lesiones cutáneas, nerviosas, faríngeas e incluso esofágicas. La localización de la estenosis y su extensión dependen en gran medida del agente causal y de las características del paciente.

La estenosis postintubación prolongada en el recién nacido suele localizarse en el 70% de los casos en la subglotis, en entre el 5 y el 10% en el espacio supraglótico, en entre el 5 y el 10% en la glotis, y en el 5% en la tráquea.

Las observaciones de Hawkins³³ confirman estos datos, pues en 15 de 16 recién nacidos, intubados más de seis días, encontraron lesiones ulcerosas en la región subglótica. También observaron lesiones en la porción posterior de la glotis y en los aritenoides, y se describieron dos formas de estenosis glótica posterior: la sinequia entre los procesos vocales de los aritenoides y el cierre cicatricial de la comisura posterior, incluyendo los músculos ari-aritenoides subyacentes con o sin lesión del cartílago. Por el contrario, la comisura anterior permanecía indemne en muchos casos.

La localización preferente de la estenosis postintubación a nivel subglótico en los niños se debe a que la zona está tapizada por un epitelio de tipo respiratorio con tejido conjuntivo submucoso muy laxo, completamente rodeado por cartílago. La más mínima lesión endoluminal provoca inflamación, edema y ulceración sin posibilidad alguna de expandirse hacia fuera,³⁴ resultando una reducción de la luz y un compromiso importante de la vía respiratoria.

En los adultos, son frecuentes la estenosis subglótica (figuras 1 y 2), la subglototraqueal y glotosubglótica asociada a parálisis de la musculatura recurrencial con cuerdas en posición paramedial.

Otras localizaciones ya se han comentado en la patogenia. Del protocolo de seguimiento realizado por Esteller y colaboradores²² se desprende que en el 87% de los pacientes con intubación prolongada se observaban al mes de la extubación las siguientes lesiones: paresias o parálisis de una o de ambas cuerdas vocales, lesiones aritenoides sin afectación de la movilidad (lo más frecuente), edema de glotis, granulomas subglóticos y en la apófisis vocal de los aritenoides, hematomas y laceraciones supraglóticas, edemas supraglóticos, lesiones del cartílago traqueal y ulceraciones subglóticas. El estudio necrópsico demostró el siguiente reparto porcentual de lesiones: 100% en los aritenoides, 72% en subglotis, 33% en epiglotis y 33% en la tráquea, de donde se deduce el predominio de las formas multisegmentarias.

Las *estenosis postraqueotomía* pueden ser supraesofágicas, estomacales, intermedias y distales.⁵²

La más frecuente es la estenosis supraesofágica, que se presenta por traqueotomías altas mal realizadas o por el empleo de cánulas excesivamente anchas.

Como criterios de clasificación se utilizan la longitud y localización de la estenosis, el grosor de la pared y la reducción de calibre de la vía aérea.

Las *estenosis por traumatismos externos* pueden ser supraglóticas, glóticas, subglóticas o una combinación de varias o de todas ellas (figura 6).

La *estenosis supraglótica* es frecuente en los traumatismos contusos que actúan frontalmente sobre la laringe y en los que se fractura, aplasta y ensancha el cartílago tiroides, hundiéndose el *pomum* Adami y desprendiéndose el pie de la epiglotis, que cae hacia abajo y atrás con reducción sensible de la luz laríngea. Otras veces se rompen la membrana tirohioidea y los ligamentos tirohioideos con descenso de la epiglotis, que cae sobre la glotis. La estenosis circunferencial resulta de los frecuentes desgarros de las bandas, de los repliegues ariepiglóticos, de los ventrículos de Morgagni y de las paredes de la hipofaringe con desprendimiento y dislocación de los aritenoides.

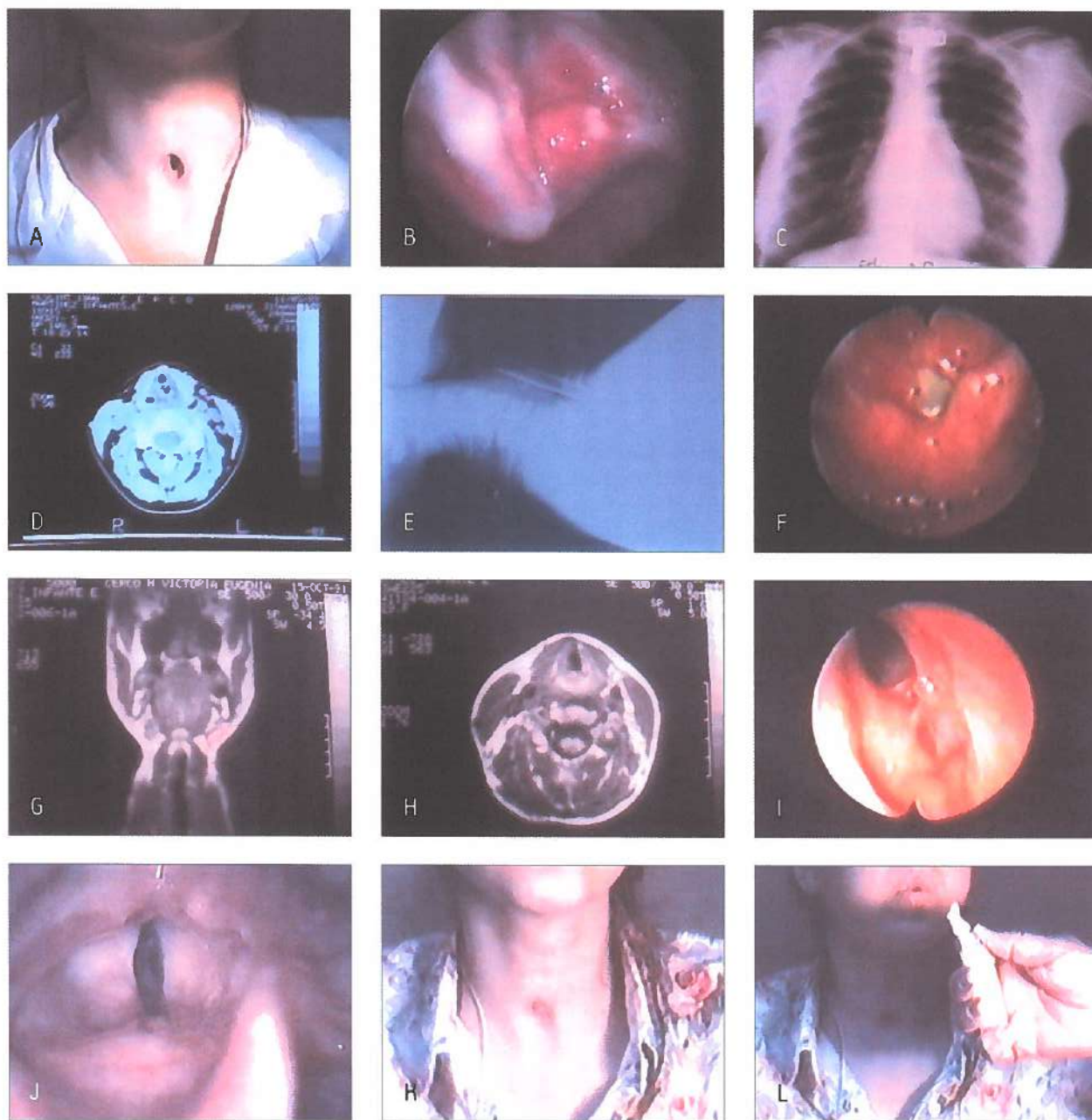


Figura 6>> Politraumatismo con fractura laríngea múltiple y estenosis laríngea residual tras intubación prolongada. A: Paciente traqueotomizada con estenosis laríngea completa. B: Lesiones a nivel supraglótico especialmente en aritenoides derecho, fracturado y luxado, así como en banda derecha. Luz laríngea no visible. Estenosis completa de grado IV. C: Radiografía PA de tórax con cánula de traqueotomía en posición. D: Corte de TAC a nivel de cuerdas vocales; se aprecia una sinequia de tercio medio. E: Radiografía de perfil en la que se aprecia el tubo de Montgomery en posición tras la recalibración con láser CO₂. F: Fibroscopia laríngea con el tubo de Montgomery al año y medio de la primera recalibración. G: Corte coronal con RNM tras la decanulación definitiva, se aprecia el calibre a nivel subglótico. H: Corte axial con RNM a nivel glótico tras la decanulación y cierre del traqueostoma. I. Fibroscopia laríngea tras la decanulación que muestra cicatriz fibrosa hipertrófica a nivel de comisura anterior y vertiente anterior de subglotis. J: Imagen laríngea en fonación, se aprecia la rigidez postraumática de las cuerdas vocales y la fonación a expensas de las bandas. K: La paciente con el traqueostoma cerrado. L: La paciente soplando y apagando una llama de mechero.

La *estenosis glótica* se produce por la laceración de las cuerdas vocales, la luxación o el desprendimiento de los aritenoides que caen sobre la glotis y, sobre todo, por la parálisis recurrencial traumática. En los traumatismos externos cerrados con fractura vertical y anterior del cartilago tiroides con laceración de las cuerdas vocales y de las bandas, desprendimiento de la epiglotis y desgarró de los repliegues ariepiglóticos, se produce un acortamiento del eje anteroposterior y de las cuerdas con movilidad alterada. La estenosis glótica circunferencial es la consecuencia de las fracturas múltiples, conminutas del esqueleto laríngeo. A veces impactan fragmentos de las alas tiroideas en el espacio paraglótico o en el ventrículo laríngeo.

La *estenosis subglótica* resulta de la fractura del anillo cricoideo en varios fragmentos que se empujan en la laringe y, junto con el edema y el hematoma acompañantes, reducen considerablemente su luz. También son frecuentes las lesiones asociadas subglototraqueales por lesión simultánea de la tráquea y de la membrana intercricotiroidea con desprendimiento del complejo cricotraqueal, tal y como se ha comentado más arriba.

7. IMAGEN ENDOSCÓPICA

El aspecto endoscópico de la estenosis es muy importante, tanto para el diagnóstico de la lesión como para el pronóstico y la indicación de tratamiento. La lesión subyacente puede ser disfuncional o cicatricial. La primera resulta bien de una parálisis (figura 5A-D) de la musculatura innervada por el recurrente, en cuyo caso la histopatología confirma una atrofia de las fibras afectadas, bien de una fijación de la articulación cricoaritenoides (figura 5E) por artrosis consolidada de la articulación y fibroesclerosis de la cápsula. La cicatricial está condicionada por la respuesta de la mucosa y demás tejidos del interior laríngeo y puede adoptar una modalidad:

- Edematosa.
- Granulomatosa.
- Fibrosa.
- Fibrocartilaginosa por necrosis previa del esqueleto.

La morfología de la estenosis es muy importante a la hora de escoger la técnica de recalibración y puede adoptar una forma:

a) Circular o anular, cuando está circunscrita a un segmento corto de la luz e interesa por igual a todas sus paredes en forma de anillo.

b) Tubular o cilíndrica, cuando reduce concéntricamente y con calibre uniforme la luz en un trecho más o menos largo, preferentemente por edema organizado (figura 1).

c) Infundibuliforme cuando la estenosis reduce progresivamente el calibre a medida que desciende hacia la tráquea.

d) Marginal o circunscrita por lesiones que asientan sobre una de las paredes laríngeas, reduciendo asimétricamente la luz, casi siempre por granulomas de ancha base de implantación. Puede ser anterior, posterior, lateral derecha o izquierda, anterolateral y, finalmente, posterolateral (figura 3).

e) Fijación obstructiva de una o de ambas cuerdas vocales, asociada en muchas ocasiones a fibrosis subglototraqueal en pacientes con intubaciones prolongadas.

8. GRADO DE ESTENOSIS

No todas las estenosis tienen la misma trascendencia funcional, lo que depende de la reducción del calibre de la vía respiratoria, de la capacidad de adaptación del organismo a esa situación y de que el proceso sea estable o, por el contrario, progresivo. También debemos recordar que una estenosis estable y consolidada puede verse agravada por un proceso intercurrente, por ejemplo, una laringitis.

Los criterios para evaluar el grado de estenosis son múltiples. Los primeros se aplicaron a la estenosis subglótica¹⁵ y se estableció un criterio subjetivo, basado en el diámetro de la luz laríngea en el punto de mayor estenosis, relacionándolo con las posibilidades de recuperación terapéutica.⁷⁴ El grado de estenosis se relacionó con la reducción de la luz laríngea del siguiente modo:

- Grado I: Reducción <70%.
- Grado II: Reducción entre 70-90% (figura 1).
- Grado III: Reducción >90%.
- Grado IV: Luz laríngea no visible (figura 2).

Posteriormente, Grundfast y colaboradores³¹ propusieron una clasificación que evaluaba simultáneamente la localización, la longitud del segmento estenosado, el diámetro transversal y la consistencia de la estenosis, según fuera dura o blanda. Este sistema de gradación denominado FLECS (Función, Lumen, Extensión, Consistencia y Sitio de la estenosis) obliga a realizar mediciones, tanto endoscópicas como radiográficas. La *American Society of Pediatric ORL* decidió aceptar el sistema FLECS, por considerarlo muy completo, aunque demasiado complicado. Por

esta razón, Cotton y colaboradores¹⁶ propusieron una clasificación simplificada, tomando como referencia el diámetro externo del broncoscopio capaz de pasar por la estenosis. El broncoscopio de tamaño estandarizado permite determinar la circunferencia y el diámetro de la estenosis. Esta sencilla regla resulta muy práctica para el clínico, pero, como señala Spector,⁷¹ no es apropiada para las publicaciones.

En nuestro servicio⁴ hemos empleado siempre dos criterios de gradación que se complementan recíprocamente. El primero es un criterio clínico, simplemente cualitativo, que estimamos muy útil para decidir la conducta que se va a seguir, clasificando las estenosis en cuatro grados:

- Grado I: No existen síntomas subjetivos respiratorios, aunque pueda haberlos fonatorios. Se trata de estenosis que sólo se diagnostican por la endoscopia y son, por tanto, un hallazgo de la exploración de rutina.

- Grado II: Se manifiesta por disnea de esfuerzo ocasional, que es el síntoma por el que acude el paciente a consulta.

- Grado III: Hay disnea permanente que aumenta con el esfuerzo. Casi siempre se acompaña de estridor y los pacientes refieren dificultades y apneas durante el sueño.

- Grado IV: Hay disnea asfíctica que obliga en unas ocasiones a la traqueotomía o a la intubación y, en otras, impide la extubación de los pacientes. En el primer caso se acompaña de estridor, tiraje, cianosis, taquipnea, etc., como en cualquier insuficiencia respiratoria aguda de causa laríngea.

Esta gradación se completa con otra cuantitativa de referencia, según pase el fibroscopio de 4,5 mm, el de 3 mm o ninguno por la estenosis. El grado máximo de estenosis es la ausencia de luz (figuras 2 y 4E-H).

9. DIAGNÓSTICO

El diagnóstico de la estenosis consolidada es multidisciplinario y se desarrolla en fases sucesivas.

9.1. DIAGNÓSTICO CLÍNICO

Se fundamenta en la historia clínica, en la observación y en la exploración del paciente, consignando los antecedentes que han conducido a la estenosis, la evolución natural del proceso y los síntomas y signos que presenta en el momento de la

exploración o durante la observación en régimen de hospitalización.

En algunos casos, la estenosis se ha desarrollado de forma lenta y progresiva sin causa aparente alguna, como sucede en las formas idiopáticas, pero en la mayoría de los casos hay una enfermedad previa, especialmente cardiopulmonar, neurológica, traumática o sistémica, cuyo conocimiento es de la mayor importancia a la hora de sentar una terapéutica y un pronóstico.

El síntoma cardinal de la *estenosis secuelar* es la disnea, asociada casi siempre a un estridor. A éstos pueden añadirse disfonía, dolor, disfagia, hemoptisis, enfisema subcutáneo, *distress* respiratorio y aplamamiento del perfil cervical por hundimiento del *pomum* Adami.

La estenosis supraglótica determina un estridor inspiratorio; la estenosis glótica y transglótica se acompaña de estridor inspiratorio y espiratorio; la subglótica y traqueal, de estridor espiratorio, jadeos o ronquido. La respiración es lenta y profunda con el fin de reducir el trabajo respiratorio, pero cuando aumenta la estenosis o sufre una agudización, se hace más frecuente y superficial. La disnea suele estar relativamente compensada por la adaptación del sujeto a su situación, pero basta un aumento súbito de la demanda de oxígeno, por ejemplo, por ejercicio físico, para que se descompense. Entonces aparecen otros síntomas, como el tiraje supraesternal y supraclavicular, el hundimiento de los espacios intercostales o epigástrico, el huélfago, la taquicardia, la taquipnea y el agotamiento, que pueden conducir a un final asfíctico. La forma de comienzo, la duración y el grado de obstrucción condicionan la gravedad de los síntomas.

En las *estenosis avanzadas y de larga duración* hay cianosis cutánea y del lecho ungueal por la disminución de oxihemoglobina en los plexos venosos subpapilares de la dermis. También está muy alterado el sueño, que resulta imposible en decúbito supino y durante tiempos prolongados; los pacientes casi siempre duermen a ratos y semisentados con una sintomatología sobreañadida superponible a la apnea obstructiva del sueño.

La severidad de estos síntomas depende del grado de estenosis; son leves en las reducciones de la luz respiratoria inferiores al 50% de la misma; se hacen evidentes cuando la luz es <5 mm y alarmantes cuando la luz es de 2 mm o menor. En estos casos, se hace inevitable la traqueotomía, de manera que la mayoría de los pacientes con estenosis laríngeas o laringotraqueales acuden a los hospitales de referen-

cia traqueotomizados. Cuando la traqueotomía se ha realizado en condiciones extremas o difíciles, es frecuente que sea muy alta y que el cricoides se haya lesionado, agregando un factor más de estenosis que dificulta la solución y ensombrece el pronóstico.

La voz puede ser normal, sobre todo si las cuerdas no están afectadas; otras veces, es débil, susurrada o muy apagada, y en las estenosis laringeas completas hay afonía.

La inspección y palpación del cuello nos informan de la presencia de cicatrices, elasticidad de los tejidos y movilidad pasiva de la laringe, así como de las características anatómicas del sujeto, importantes a la hora de escoger la modalidad de tratamiento. Los cuellos cortos con rigidez o deformación de columna vertebral cervical, las laringes descendidas con asiento retroesternal de la tráquea o la fibrosis peritraqueal por intervenciones pretéritas pueden ser determinantes.

Muchos pacientes con estenosis laringeas o laringotraqueales presentan patologías previas, tales como enfermedades cardiovasculares, pulmonares, neurológicas, endocrinas, metabólicas, digestivas o inmunológicas. Su exacto conocimiento es de vital importancia para el tratamiento de la estenosis, ya que carece de sentido tratar la estenosis sin suprimir o corregir previamente, cuando sea posible, la enfermedad de base que ha conducido a la estenosis. Precisamente, es en estos casos en los que la cirugía endoscópica con láser, completada con la colocación de tubos de Montgomery, puede resultar de suma utilidad como tratamiento paliativo de la estenosis; por ejemplo, en la policondritis autoinmune o en la laringotraqueomalacia idiopática.

9.2. DIAGNÓSTICO ENDOSCÓPICO

La *laringoscopia indirecta* puede orientar el diagnóstico de una estenosis, pero resulta siempre insuficiente, ya que nos proporciona una imagen especular de la laringe en un solo plano y no permite descubrir las lesiones que asientan por debajo de la primera zonaestenótica, ni medir la profundidad de la estenosis ni su calibre. Algo parecido sucede al explorar con lupa de v. Stuckrad. Además, en los pacientes traqueotomizados resulta siempre difícil explorar la movilidad respiratoria y fonatoria de la laringe.

Como afirma Montgomery,⁵² la endoscopia, con o sin traqueotomía previa, es necesaria para evaluar la situación antes de instaurar una determinada tera-

péutica. La *fibrolaringoscopia*, siempre que lo permita la estenosis, hace posible la exploración en toda la extensión de una estenosis, aportando datos sobre el asiento, la morfología, la extensión y el calibre de la estenosis sin excesivo riesgo en el paciente no traqueotomizado, ya que puede realizarse bajo anestesia tópica de las mucosas. En el paciente traqueotomizado permite explorar la tráquea por debajo de la estenosis, así como retrógradamente la porción supraestomal y la propia laringe, lo que es de suma importancia cuando no pueden verse por vía natural las cuerdas vocales ni el espacio subglótico, por ejemplo, en las estenosis supraglóticas. El primer objetivo de la endoscopia consiste en determinar la zona de comienzo de la estenosis, relacionándolo con determinadas referencias anatómicas, como con las cuerdas vocales, los aritenoides, el cricoides, la epiglotis, la base lingual o el estoma traqueal.⁷¹ El límite inferior también puede precisarse con el fibroscopio, siempre y cuando la estenosis permita el paso a su través o retrógradamente desde el traqueostoma. La fibroscopia flexible debe ser prudentemente realizada en la estenosis grave, pues durante la exploración puede producirse una descompensación con compromiso respiratorio severo.

La *laringoscopia directa autosuspendida* o la *broncoscopia rígida* son importantes y deben realizarse siempre que el paciente esté traqueotomizado y no tenga contraindicaciones para una anestesia general.

En los no traqueotomizados, pueden surgir complicaciones que obliguen a una traqueotomía de urgencia y a tener que evaluar los riesgos antes de realizarla.

La *endoscopia rígida* completa la información obtenida por fibroscopia, suministrándonos datos importantes sobre la consistencia y la vascularización de la estenosis. Además, permite obtener biopsias selectivas y bien localizadas para conocer el tipo de lesión subyacente o aclarar la etiología de la misma. También puede realizarse como primer tiempo en el mismo acto anestésico de la recalibración endoscópica.

9.3. DIAGNÓSTICO RADIOLÓGICO Y DE IMAGEN

El estudio radiológico y de imagen completa la información endoscópica y contribuye a conocer la localización, la extensión, la morfología, la compo-

ción y el grado de la estenosis. Debe iniciarse con la *radiología simple de tórax* en incidencias AP y lateral, no sólo para el estudio preoperatorio obligado, sino porque de su resultado puede derivarse la necesidad de una TAC o de una RNM de tórax (figura 6C). En ciertos casos puede ser necesario un *tránsito faringoesofágico*.

La Tomografía Axial Computerizada (TAC) nos informa sobre todos estos aspectos (figura 6D), pero preferentemente sobre la participación del esqueleto, tanto de la laringe, como del hioides, de la tráquea y de la columna vertebral cervical que pueden estar interesados. La Resonancia Nuclear Magnética (RNM) completa la información sobre el estado de la mucosa y de los tejidos blandos (figuras 6G y H), y ambas, TAC y RNM, permiten medir los tres ejes de la estenosis a distintos niveles. Deben obtenerse cortes axiales y coronales y, a ser posible, reconstrucciones tridimensionales que proporcionan una información sumamente valiosa para planificar la intervención.

La imagenología no sólo es útil en el diagnóstico de las estenosis, sino también en el control de la evolución postoperatoria del proceso, tanto de la luz laríngea o traqueal conseguidas, como de la situación y tolerancia de los moldes, tubos de Montgomery u otro tipo de prótesis y de materiales empleados en la recalibración o reconstrucción (figura 6E).

En este apartado debemos incluir la *videolaringoscopia* y el *registro simultáneo de la voz*, con lo que podemos evaluar el grado de movilidad de las cuerdas vocales y de afectación de la voz antes y después del tratamiento.

9.4. DIAGNÓSTICO FUNCIONAL

La función respiratoria se estudia esencialmente con la espirometría y la gasometría; la función con el análisis físico de la voz y la dinámica de las cuerdas vocales con la laringostroboscopia y la EMG.

La gasometría en sangre arterial y la pH-metría nos informan sobre el grado de hipoxia y la necesidad urgente o no de tratamientos paliativos.

La *espirometría* objetiva la permeabilidad respiratoria de la laringe y de la porción superior de la tráquea, evidenciando el carácter obstructivo de la insuficiencia respiratoria, así como el grado de restricción inspiratorio y espiratorio. Analiza en circunstancias controladas y de forma no invasiva la magnitud absoluta de los volúmenes pulmonares y la rapidez con que éstos pueden ser movilizados. El método

ideal para evaluar la obstrucción de la vía aérea superior, mediante pruebas de función pulmonar, es la *curva Flujo-Volumen (FV)*, que es una forma de representar los datos espirométricos de la inspiración y espiración forzadas. El registro del volumen frente al tiempo permite medir la tasa de flujo aéreo.

La *laringostroboscopia* para el estudio dinámico de la movilidad fonatoria de la laringe y el simultáneo análisis físico de la voz son de gran utilidad.

Es importante diferenciar entre parálisis de la cuerda vocal y fijación postraumática del aritenoides, bien sea mediante laringoscopia directa con movilización pasiva del aritenoides o con EMG.

9.5. DIAGNÓSTICO ANATOMOPATOLÓGICO Y BIOQUÍMICO

Son fundamentales para aclarar la etiología de la estenosis, pero sobre todo para descartar un proceso tumoral o pseudotumoral subyacente, como una amiloidosis laríngea, o para identificar un proceso autoinmune, etc. La histopatología nos permite relacionar la estenosis con la lesión tisular subyacente y etiquetarla de fibrosis, granuloma inespecífico, edema, proceso inflamatorio crónico inespecífico, granulomatosis de Wegener u otros.

En las estenosis de posible causa alérgica o inmunitaria deben realizarse las determinaciones de inmunoglobulinas o de complementos apropiadas y, ante la sospecha de un reflujo gastroesofágico, se solicitará una exploración gastroesofágica endoscópica y funcional exhaustivas. Maronian y colaboradores,⁴⁵ estudiando 19 casos de estenosis subglótica idiopática, llegaron a la conclusión de que el reflujo gastroesofágico es la causa directa de muchas de estas estenosis y que en las restantes interviene como un factor sinérgico de otras afectaciones de base.

10. BASES GENERALES DEL TRATAMIENTO

Es evidente que el tratamiento de cualquier estenosis laríngea, aguda o crónica, debería ser etiológico. Pero éste no es el caso de la estenosis residual ya consolidada, en la que el tratamiento va a depender, en primer lugar, del grado de estenosis y de la alteración de la función respiratoria; en segundo lugar, de la topografía lesional y del tipo de estenosis; y en tercer lugar, de las circunstancias propias de cada enfermo.

Existe un tratamiento de urgencia y un tratamiento reparador de las estenosis laríngeas residuales, lo que depende del grado de compromiso respiratorio.

El tratamiento de urgencia es la traqueotomía media o baja, que evita la asfixia del paciente y permite estudiarlo detenidamente, planificando luego el tratamiento etiológico y curativo, cuando sea posible, o el tratamiento sintomático para suprimir la estenosis y decanular al paciente.

Siguiendo a Ménard y colaboradores⁴⁹ el tratamiento de las estenosis puede ser médico o quirúrgico y éste, a su vez, endoscópico o convencional por abordaje externo.

El tratamiento médico con corticoesteroides o AINE puede ser útil como paso previo a la cirugía.

Los procedimientos endoscópicos conservadores, como las dilataciones repetidas con bujías y moldes, únicamente sirven para diferir el abordaje quirúrgico final.

No obstante, pueden ser útiles en el postoperatorio inmediato para mantener el calibre de la vía respiratoria ensanchada. La microcirugía convencional suele estar abocada al fracaso y, en la actualidad, ha quedado relegada por la cirugía endoscópica con láser carbónico. La finalidad de este tipo de cirugía es conseguir un ensanchamiento de la luz respiratoria sin afectar al esqueleto laríngeo o traqueal. Por ello, se ha considerado especialmente útil^{4,49,71} para:

- La vaporización de granulomas y coagulación de su base de implantación.
- La vaporización o exéresis de edemas localizados, especialmente de aritenoides y bandas en el postoperatorio de la cirugía parcial horizontal o tras la radioterapia.
- Las aritenoidectomías parciales o totales en las parálisis laríngeas en cierre o en las fijaciones aritenoides postraumáticas, asociadas o no a cordectomía parcial posterior homónima.
- La supresión de sinequias interaritenoides aisladas.
- El ensanchamiento de la luz laríngea en estenosis fibrosas o edematosas de subglotis mediante incisiones radiales endoluminales.
- El tratamiento de las estenosis multisegmentarias y complejas, sobre todo laringotraqueales, unido casi siempre a la colocación de prótesis dilatadoras.

La actitud en este tipo de cirugía, en función del grado de estenosis y en consonancia con la clasificación clínica de nuestro Servicio expuesta más arriba, se puede esquematizar del siguiente modo:

- Grado I: Observación y control endoscópico periódico. La cirugía con láser carbónico por vía endoscópica sólo tendría la finalidad de mejorar los síntomas fonatorios en algunos casos.

- Grado II: Recalibración endoscópica con láser carbónico, salvo contraindicaciones generales graves.

- Grado III: Traqueotomía previa, seguida de recalibración con láser carbónico por microlaringoscopia o broncoscopia con o sin colocación de tubo en T de Montgomery, según los casos. En este tipo de estenosis puede recurrirse opcionalmente a la *Jet-Ventilation*, evitándose la traqueotomía.⁵¹

- Grado IV: Traqueotomía inicial de urgencia y, una vez estudiada la estenosis, recurrir a la cirugía con láser carbónico, si procede, y a la colocación temporal o definitiva de un tubo en T de Montgomery. En este último caso debe replantearse el recurso ulterior a cirugía reparadora convencional.

La cirugía convencional puede tener por finalidad el agrandamiento de la luz respiratoria o la exéresis de la estenosis. Las operaciones de ensanchamiento suponen el abordaje por cervicotomía anterior, seguido de laringofisura con incisión de tiroides y cricoides, sección del músculo interaritenoides y de la membrana traqueal para proceder a la interposición de materiales o tejidos de sostén. Pueden emplearse moldes de materiales sintéticos biocompatibles, aunque se tolera mejor la interposición anterior de epiglottis con la técnica de Tucker o la del cuerpo del hioides. La cirugía de exéresis persigue la supresión de la zona estenosada, seguida de la anastomosis término-terminal, y debe cumplir tres condiciones:

- a) La laringe ha de ser movilizada, de manera que pueda descender hasta la mitad de la zona reseca, seccionando la musculatura prelaríngea.
- b) La disección de la tráquea por debajo de la estenosis, tanto a nivel cervical como mediastínico, favorece el ascenso traqueal y su aproximación a la laringe liberada.
- c) La sutura debe ser meticulosa y sin tensión, por lo que no deben researse más de seis anillos traqueales y, en muchas ocasiones, debe procederse a la incisión vertical de la zona estenosada y a la colocación de un injerto autólogo.

La fijación de los aritenoides o la parálisis bilateral contraindican este tipo de cirugía.

Se han descrito infinidad de técnicas quirúrgicas que básicamente pretenden restablecer la luz laríngea o traqueal por distintos procedimientos:

1. Dilataciones con moldes laríngeos metálicos huecos de Schrötter⁶⁶ de calibres progresivos, que se introducen directamente en laringe con anestesia tópica de mucosas. Dilataciones, previa traqueotomía, con moldes laríngeos de goma, gutapercha, silicona y otros materiales, de tamaños progresivos, que se colocan por laringoscopia directa y se sujetan a la cánula de traqueotomía^{35,36} o con moldes metálicos progresivos sujetos a la cánula Thost,⁷⁵ con cánulas metálicas en chimenea de Brüggemann o Réthi,^{8,62,63} o más recientemente con tubos en T de silicona Montgomery.⁵³

2. Ampliación del diámetro transversal de la laringe por laringofisura y laminotomía del cricoides, sección del músculo transverso e interposición de dilataadores sintéticos, de cartílago o de hueso autólogos. La luz laríngea se mantiene en días o semanas sucesivas con cánulas en chimenea de Réthi o tubos en T de Montgomery. Cuando ha sido necesario extirpar el tejido cicatrizal para recuperar la luz laríngea, es necesario regenerar el revestimiento mucoso con injertos autólogos de mucosa oral o nasal, o con piel, que se mantienen en posición mediante moldes de teflón o silastic.

3. Restablecimiento de la luz laríngea por laringotomía primaria y reconstrucción en cuatro tiempos quirúrgicos consecutivos, según técnica de Seiffert:⁶⁹

- Traqueotomía.
- Laringotomía y exéresis del tejido cicatrizal prelaríngeo y perilaríngeo, seguida de la resección submucosa del tejido cicatrizal endolaríngeo, sobre todo de las paredes laterales, y sutura de la luz laríngea a la piel reavivada de los bordes de la incisión.
- Colocación de moldes de goma, gutapercha o materiales plásticos a medida para evitar la reestenosis en tanto cicatriza y reepiteliza el interior laríngeo. Estos moldes descansan sobre la cánula de traqueotomía y se mantienen en posición anudados al cuello hasta la completa regeneración del revestimiento mucoso de la laringe, a veces durante meses o años.
- Cierre plástico del laringostoma y del traqueostoma.

4. Resección de epiglotis y bandas en las estenosis supraglóticas con revestimiento de las zonas desnudas con mucosa de vecindad o con injertos libres de piel.⁵⁶

5. Resección anular de la estenosis con anastomosis término-terminal en el caso de la tráquea^{29,50} o anastomosis traqueolaríngea, previa resección anular u oblicua de la estenosis subglototraqueal.^{30,58}

6. Ensanchamiento del diámetro transversal glótico mediante fijación lateral de la cuerda vocal a través de una ventana en el cartílago tiroides con resección completa del aritenoides³⁹ o con conservación

del aritenoides⁴⁶ o resecando una mitad del ala tiroidea⁵⁵ y, finalmente, respetando el esqueleto laríngeo y abordando el aritenoides dorsal y lateral al cartílago tiroides.^{80,81}

7. Ensanchamiento de la luz traqueal por incisión vertical de la estenosis con aumento del diámetro transversal por tracción lateral de sus paredes, incisión vertical de la pared traqueal posterior, colocación de injerto autólogo de cartílago y mucosa, y reconstrucción de la pared anterior estenosada mediante autoinjerto de cartílago costal.⁵⁰

8. Empleo en las estenosis traqueales de prótesis autoexpandibles metálicas (*wallstent*) o de silicona (*Polyflex* de Rüsch), injerto de tráquea humana homóloga desanafilactizada o de moldes revestidos de cartílago traqueal, autólogo y cultivado.⁹

El tratamiento quirúrgico sintomático puede ser mínimamente invasivo con láser carbónico por vía endoscópica o mediante cirugía convencional por vía externa. Ambas alternativas son válidas y ofrecen éxitos y fracasos, pero, en nuestra opinión, la cirugía endoscópica con láser carbónico debe ser la primera opción por varias razones:

a) Es una cirugía poco arriesgada, asequible a la mayoría de los cirujanos que dispongan del utillaje adecuado y con escaso número de contraindicaciones y complicaciones.

b) Si se respeta el esqueleto laríngeo, especialmente el cricoides y el tiroides, se mantiene el soporte fundamental de la luz laríngea y cualquier fracaso permite la reintervención, tanto por vía endoscópica como por vía externa convencional. Esta última comporta siempre una actuación sobre el esqueleto laríngeo con interrupción o exéresis parcial del mismo y pérdidas de substancia, no siempre fáciles de reparar. También ofrece un mayor número de complicaciones, entre ellas infecciones que pueden conducir a la necrosis del cartílago y a su eliminación por secuestros.

c) El riesgo de lesionar estructuras vasculares y nerviosas de la laringe es mucho menor en la cirugía mínimamente invasiva por vías naturales que en los abordajes convencionales.

d) El empleo de trasplantes autólogos de cartílago y mucosa comporta un número relativamente elevado de rechazos, especialmente en diabéticos, pacientes con mal estado general y, sobre todo, en bronquíticos crónicos por infección local.

e) El coste por proceso, calculado en función de la estancia media y el gasto farmacéutico, es menor que con la cirugía convencional.

11. MATERIAL Y MÉTODOS; EXPERIENCIA DEL SERVICIO DE ORL DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO DE PUERTO REAL (CÁDIZ)

Las razones antes expuestas nos animaron a emplear desde el año 1986 la cirugía endoscópica con láser carbónico en las estenosis residuales laringotraqueales y en el presente estudio pretendemos analizar críticamente nuestras indicaciones y sus resultados tras 16 años de experiencia.

Para el presente estudio hemos seleccionado todos los pacientes de estenosis laríngea, laringotraqueal o traqueal, tratados en nuestro Servicio de Otorrinolaringología desde 1994 hasta junio de 2002 que cumplieran los siguientes criterios:

11.1. CRITERIOS DE INCLUSIÓN

Estenosis secuenciales que reconocían como causa inmediata de la misma alguna de las siguientes:

- Intubación prolongada en UCI.
- Traumatismo laríngeo accidental o postquirúrgico.
- Parálisis recurrencial bilateral postquirúrgica.
- Traqueotomía.
- Estenosis consolidadas y estables de causa desconocida.
- Además, hemos incluido dos casos de estenosis congénita de laringe.

11.2. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

Se han excluido todas las estenosis agudas o crónicas de las restantes etiologías mencionadas más arriba.

11.3. NÚMERO DE PACIENTES INCLUIDOS EN LA MUESTRA

Los pacientes tratados que reunían estos criterios han sido 116, de los cuales 65 eran mujeres y 51 varones, de edades comprendidas entre los 5 y los 82 años.

11.4. PROTOCOLO DE RECOGIDA DE DATOS

Para la recogida de datos hemos desarrollado el siguiente cuestionario, que se ha cumplimentando en todos los casos (ver página siguiente).

11.5. INSTRUMENTAL

Se ha empleado el instrumental habitual de exploración ORL, lupas de v. Stuckrad y fibroscopios para endoscopia y videoscopia; un espirómetro de turbina Spirobank (NS/2856) para pruebas funcionales respiratorias y el instrumental quirúrgico específico para el tratamiento endoscópico de las estenosis con láser carbónico:

1. Equipo de láser carbónico marca *Sharplan®*, modelo 10415, con potencia regulable entre 0,1 y 40 vatios en modo continuo, 0,1 y 17 vatios en superpuls, y 0,5 y 40 vatios en la modalidad de Sharpulse.
2. Micromanipulador *SHARPLAN Acuspot® 712* para regulación del diámetro de disparo, que para una distancia focal de 400 mm puede variar entre 0,27 y 4,60 mm.
3. Microscopio binocular de operaciones Wild - M 650.
4. Endoscopios para laringoscopia directa autosuspendida, de diferentes longitudes, calibres y modelos (bivalvo de Steiner, rígido de Kleinsasser, laringoscopia ultralargo de Steiner para espacio subglótico, laringoscopios rígidos de punta curva, etc.).
5. Bronoscopios para láser de adultos y niños de la casa Storz, con diámetros interiores entre 3 y 10 mm con luz fría, provistos de canales de ventilación y aspiración, y a los que se adapta el sistema de reflexión del láser y de regulación del *spot* de *Sharplan®*.
6. Tubos en T de Montgomery de diferentes calibres y dimensiones (figura 7).
7. *Stents* traqueales de Montgomery y laríngeos de silicona de distintos modelos, longitudes y calibres. También *stents* traqueales autoexpandibles (*Polyflex-stent*) de Rüschi para tráquea y bronquios.

11.6. MÉTODO QUIRÚRGICO

La técnica quirúrgica de las recalibraciones con láser carbónico difiere, según el tipo de estenosis, en su grado, localización y circunstancias propias de cada paciente, aunque en esencia sea siempre la misma. La forma de actuación varía según el paciente esté o no traqueotomizado.

a) Pacientes no traqueotomizados

En las estenosis laríngeas con diámetro >5 mm hemos trabajado bajo narcosis con intubación oro-traqueal, utilizando tubos ignífugos de Xomed con

ESTENOSIS LARINGOTRAQUEALES

NOMBRE:

SEXO:

ANTECEDENTES DE INTERÉS:

EDAD:

Nº Hº:

1. LOCALIZACIÓN

- 1.1. ☐ Supraglótica
- 1.2. ☐ Glótica
- 1.3. ☐ Subglótica
- 1.4. ☐ Laringotraqueal
- 1.5. ☐ Traqueal

2. TIPO DE ESTENOSIS

- 2.1. ☐ Fibrosis cicatrizal
- 2.2. ☐ Edema
- 2.3. ☐ Granuloma
- 2.4. ☐ Sinequia
- 2.5. ☐ Artrosis cricoaritenoides
- 2.6. ☐ Parálisis en cierre

3. ETIOLOGÍA

- 3.1. ☐ Postquirúrgica
- 3.2. ☐ Postintubación prolongada
- 3.3. ☐ Postraqueotomía
- 3.4. ☐ Postraumática
- 3.5. ☐ Postradioterapia
- 3.6. ☐ Criptogenética
- 3.7. ☐ Malformativa

4. TRAQUEOTOMÍA

- 4.1. ☐ Sí PREVIA ☐ PEROPERATORIA ☐
- 4.2. ☐ NO

5. TRATAMIENTO

- 5.1. ☐ Cirugía convencional
- 5.2. ☐ Recalibración por vaporización láser
- 5.3. ☐ Recalibración por exéresis láser
- 5.4. ☐ Resección radial láser
- 5.5. ☐ Aritenoidectomía láser
- 5.6. ☐ Aritenoidectomía + cordectomía parcial láser
- 5.7. ☐ Recalibración láser + tubo Montgomery
- 5.8. ☐ Recalibración láser + tubo Montgomery + aloinjerto
- 5.9. ☐ Traqueotomía previa
- 5.10. ☐ Traqueotomía peroperatoria
- 5.11. ☐ Sin traqueotomía

6. RESULTADOS

- 6.1. ☐ Decanulación ☐ SÍ ☐ NO
- 6.2. ☐ Nº recalibraciones
- 6.3. ☐ Evolución
- 6.3.1. ☐ Muy buena (decanulación, no recidiva, no déficits funcionales importantes tras 1ª recalibración)
- 6.3.2. ☐ Buena (de 2 a 5 recalibraciones)
- 6.3.3. ☐ Regular (precisa, tras varias recalibraciones, tubo de Montgomery)
- 6.3.4. ☐ Mala (más de 5 recalibraciones y no tolera tubo de Montgomery)

7. COMPLICACIONES

☐ SÍ ☐ NO

8. EXITUS

☐ SÍ

hidrotaponamiento para evitar deflagraciones durante el empleo del láser CO₂ y protección con lentes húmedas.

En las estenosis laríngeas con diámetro <5 mm y, por tanto, en las estenosis laríngeas de grados III y IV, en los que la intubación orotraqueal resulta imposible con los tubos de anestesia habituales, hemos realizado sistemáticamente una traqueotomía media o baja reglada como primer tiempo. La mayoría de las veces se ha efectuado la traqueotomía bajo anestesia locorregional con bupivacaína al 0,5% y epinefrina al 1: 200.000. Otras veces se ha recurrido a la narcosis y ventilación asistida con mascarilla laríngea

LMA flexible, seguida de la infiltración locorregional y traqueotomía reglada. Una vez abierta la tráquea y suturada la charnela de su pared anterior a la piel cervical, se intubó la tráquea. A continuación, se realizó la laringoscopia directa autosuspendida con distintos modelos de laringoscopio, según el tipo y el asiento de las lesiones laríngeas, incluidos el espacio subglótico y la zona de transición laringotraqueal accesibles con el laringoscopio extralargo de Steiner.

En las estenosis traqueales se han empleado los broncoscopios especiales para láser CO₂ con ventilación manual por el anestesista. Durante los disparos con láser se interrumpe la ventilación y se mantiene la apnea mientras la saturación de O₂ se mantenga alrededor del 86 al 90%. Llegados a este límite se interrumpen los disparos, se ventila de nuevo al paciente hasta alcanzar del 98 al 100% de saturación y se vuelve a utilizar el láser intermitentemente.



Figura 7» Arriba: Cánula de traqueotomía fenestrada y diversos tipos de tubos en T de Montgomery utilizados en las estenosis laringotraqueales. Abajo: Técnica de colocación del tubo en T de Montgomery en la laringe recalibrada con ayuda de una sonda de Nelaton.

b) Pacientes traqueotomizados

En las estenosis laríngeas y laringotraqueales simples o multisegmentarias de pacientes previamente traqueotomizados, se realizó la intubación traqueal directa a través del traqueostoma con el tubo ignífugo de Xomed y se procedió a la recalibración a través del laringoscopio como en las situaciones anteriormente descritas. En las estenosis completas de laringe y en las glotosubglotos-traqueales puede resultar muy difícil la recalibración a lo largo del eje vertical teórico de la laringe. Dada la hiperextensión del cuello y el desplazamiento de la laringe por el endoscopio, se forma, merced a la elasticidad de la membrana intercricotiroidea, un ángulo entre tiroides y cricoides, y otro entre anillo cricoideo y tráquea por la elasticidad de la membrana cricotraqueal; de modo que el rayo láser puede incidir sobre el esqueleto laríngeo y la membrana cricotiroides en lugar de hacerlo sobre el tejido fibroso cicatrizal que ocupa la luz. Para evitar esta situación, resulta muy útil, una vez que se llega con la recalibración al espacio subglótico, la introducción retrógrada desde el traqueostoma de un punzón que perfora la cicatriz y hace prominencia en la porción ya recalibrada de laringe. Este punzón metálico nos sirve de guía para continuar recalibrando concéntricamente a su alrededor hasta alcanzar la luz traqueal y visualizar ampliamente el tubo de anestesia. A continuación se coloca un tubo en T de Montgomery, sobrepasando ligeramente el límite superior de la estenosis. En las estenosis glóticas, el tubo en T debe sobrepasar el borde libre de las cuerdas y en algunas ocasiones hasta el *aditus laryngis*, sobresaliendo en la hipofaringe, cuan-

do se ha actuado en el espacio interaritenoides, de manera que mantenga separadas las apófisis vocales de los aritenoides, evitando su fusión. En algunas ocasiones, esta circunstancia nos obliga a colocar temporalmente una sonda nasogástrica de alimentación.

11.7. TÉCNICA DE APLICACIÓN DEL LÁSER CO₂

La técnica de utilización del láser carbónico varía algo, según la localización, extensión, morfología y tipo histopatológico de la estenosis, aunque en esencia sea siempre la misma, y puede esquematizarse de la siguiente forma:

11.7.1. Estenosis laríngeas

a) Paciente traqueotomizado:

- Anestesia general y colocación de tubo endotraqueal ignífugo con balón de hidrotaponamiento.
- Introducción de laringoscopio directo con aspiración distal. En estenosis subglóticas o traqueales supraestomales es preferible un laringoscopio largo y fino que un broncoscopio.
- Visualización con microscopio quirúrgico.
- Adaptación del tubo del láser al micromanipulador.
- Protección de la cara del paciente con compresas húmedas.
- Protección del balón y del tubo de anestesia con lentinillas húmedas.
- Actuación con láser en continuo y a intensidad variable entre 1 y 5 vatios sobre la estenosis. El diámetro del spot varía según se vaporice o se corte.
- Conseguida una luz aceptable, la mayor posible, se sustituirá opcionalmente el tubo endotraqueal de anestesia por un tubo en T de Montgomery cuya chimenea sobrepase en altura la zona estenótica. Si se sospechan posibles trastornos deglutorios postoperatorios, debe colocarse sonda de alimentación.

b) Paciente no traqueotomizado:

- Intubación anestésica orotraqueal con tubo ignífugo y balón de hidrotaponamiento.
- Introducción de laringoscopio directo con aspiración distal.
- Visualización con microscopio quirúrgico.
- Adaptación del tubo del láser al micromanipulador.
- Protección de la cara del paciente con compresas húmedas.
- Protección del balón y del tubo de anestesia con lentinillas húmedas.

- Actuación con láser en continuo y a intensidad variable entre 1 y 5 vatios sobre la estenosis. El diámetro del spot varía según se vaporice o se corte.
- Retirada del laringoscopio y del tubo endotraqueal.

11.7.2. Estenosis traqueales

a) Paciente traqueotomizado con estenosis estomal y periestomal:

- Anestesia general y retirada de la cánula de traqueotomía.
- Introducción de broncoscopio rígido por vía oral.
- Adaptación del láser al micromanipulador del broncoscopio.
- Vaporización de la estenosis granulomatosa con láser en continuo a intensidad de 5 a 10 vatios o sección de la fibrosa con láser en continuo y superpulsos a intensidad de 1 a 5 vatios, hasta conseguir la mejor luz posible.
- Retirada del broncoscopio.
- Colocación opcional de un tubo en T de Montgomery cuya chimenea quede en el espacio subglótico, lejos del borde libre de las cuerdas vocales.

b) Paciente traqueotomizado con estenosis infraestomal:

- Anestesia general y retirada de la cánula de traqueotomía.
- Introducción de broncoscopio rígido por vía oral o por el traqueostoma.
- Adaptación del láser al micromanipulador del broncoscopio.
- Vaporización de la estenosis granulomatosa con láser en continuo a intensidad de 5 a 10 vatios o sección de la fibrosa con láser en continuo y superpulsos a intensidad de 1 a 5 vatios, hasta conseguir la mejor luz posible.
- Retirada del broncoscopio.
- Colocación opcional de tubo en T de Montgomery en las estenosis altas o de *stent* de dilatación traqueal en las bajas.

c) Paciente no traqueotomizado:

- Introducción de broncoscopio rígido por vía oral.
- Adaptación del láser al micromanipulador del broncoscopio.
- Vaporización de la estenosis granulomatosa con láser en continuo a intensidad de 5 a 10 vatios o sección de la fibrosa con láser en continuo y superpulsos a intensidad de 1 a 5 vatios, hasta conseguir la mejor luz posible.
- Retirada del broncoscopio.

- Colocación opcional de *stent* traqueal.

En las *estenosis laringeas* de tipo fibroso o edematoso utilizamos el láser en modo continuo y con *spot* pequeño, puesto que interesa la exéresis de las lesiones o la sección en cuña para facilitar el drenaje del edema. En lesiones circunscritas se persigue la exéresis completa, ya que queda en el resto de la laringe mucosa suficiente para la reepitelización. En las lesiones anulares con luz visible, la recalibración se consigue con incisiones o excisiones en cuña muy limitadas y dispuestas en estrella, seguida de dilatación con el broncoscopio a través del laringoscopio. En los granulomas se procede a la vaporización con *spot* amplio, seguida de la colocación temporal de un tubo en T de Montgomery en los pacientes traqueotomizados (figura 5F-H).

En las *estenosis supraglóticas* podemos encontrar diversas situaciones que requieren soluciones igualmente diferentes. El desprendimiento del pie de la epiglotis y su desplazamiento en sentido dorsal con acortamiento del eje anteroposterior del vestíbulo laríngeo se resuelve mediante la exéresis de la misma. La luxación e inclinación del aritenoides sobre la glotis, y más aún si va unida a la fijación en línea media de la cuerda homónima con evidente reducción de la luz glótica en la inspiración por aspiración del aritenoides, requiere únicamente la aritenoidectomía unilateral completa (figura 5E). Las reducciones concéntricas del vestíbulo laríngeo, especialmente tras laringectomías parciales supraglóticas, se solucionan satisfactoriamente escindiendo todo el tejido fibroso, que, a modo de tejadillo más o menos grueso o de cornisa, cubre las cuerdas vocales y reduce el vestíbulo a un mero orificio. Importante en estos casos es la liberación de los aritenoides con respeto de la mucosa que los tapiza. En estos casos, debe mantenerse la traqueotomía hasta la total cicatrización, así como la sonda de alimentación para prevenir aspiraciones. En este tipo de estenosis es muy importante colocar una lentina húmeda por debajo de la estenosis y por encima de las cuerdas vocales para protegerlas del láser (figura 4A-D).

En las *sinequias anteriores* de ambas cuerdas o en las estenosis cicatriciales postquirúrgicas a nivel de comisura anterior, por ejemplo, tras tirotomías mal cicatrizadas, cuando el paciente no está traqueotomizado, utilizamos la técnica quirúrgica de Steiner resecando el tercio anterior de ambas cuerdas hasta llegar al pericondrio del cartilago tiroides sin colocar molde alguno (figura 3). En caso con-

trario, preferimos colocar temporalmente un tubo de Montgomery.

En las *parálisis laringeas bilaterales* sin estenosis orgánica subyacente, hemos realizado una aritenoidectomía parcial con resección del tercio posterior de la cuerda vocal homónima, seguida de la decanulación inmediata en el propio acto quirúrgico. En los no traqueotomizados no hemos adoptado medidas especiales, salvo la profilaxis antibiótica y la administración de mucolíticos y AINE (figura 5D). En las parálisis laringeas bilaterales asociadas a estenosis subglóticas se ha completado la aritenoidectomía y cordectomía parcial con la recalibración laríngea pertinente en el mismo tiempo quirúrgico.

En las *estenosis traqueales postraqueotomía* con estenosis supraestomal y periestomal, la recalibración va siempre unida a la colocación de un tubo en T de Montgomery. En los pacientes no traqueotomizados o con traqueostoma ya cerrado y estenosis traqueal a nivel cervical, hemos procedido a la recalibración con láser CO₂ por broncoscopia. En algunos casos hemos colocado a continuación un *stent* autoexpandible de Rüsch, después de medir la longitud de la estenosis y de evaluar el diámetro de la tráquea por encima y por debajo de la estenosis con TAC o RNM.

En todos los pacientes se ha seguido un protocolo de profilaxis antiinfecciosa preoperatoria y durante el postoperatorio inmediato se han administrado mucolíticos para facilitar la expectoración de las secreciones y del moco adherente, así como AINE y corticosteroides a demanda, según los casos y las circunstancias de cada paciente.

11.8. COLOCACIÓN DEL TUBO DE MONTGOMERY Y DE STENTS TRAQUEALES

La colocación de un tubo en T de Montgomery no plantea problemas cuando la longitud de los dos extremos, proximal y distal, es reducida. Pero cuando la traqueotomía es baja y el extremo proximal ha de llegar a la subglotis o incluso sobrepasar las cuerdas vocales por un lado y el extremo distal ha de mantener el calibre traqueal al menos en un par de centímetros o más por el otro, la introducción del tubo puede ser complicada. En estos casos recurrimos a un pequeño truco que, en nuestras manos, siempre ha dado buen resultado, simplificando mucho este tiempo quirúrgico. Antes de retirar el tubo de anestesia de la trá-

quea se introduce una sonda de Nelaton en el tubo en T de Montgomery por el extremo que saldrá por el traqueostoma. A continuación se pasa por la porción del tubo que ha de quedar en la porción supraestomal de la tráquea y en la laringe hasta que salga por su extremo superior (figura 7). Acto seguido se retira el tubo de anestesia, se introduce la punta de la sonda de Nelaton en la tráquea hasta visualizarla a través del laringoscopia y, con una pinza de endoscopia, se tracciona suavemente de la misma, arrastrando el tubo de Montgomery hasta colocarlo en posición. Finalmente, se retira la sonda de Nelaton por dentro del laringoscopia, se introduce el extremo inferior del Montgomery en la tráquea y se conecta al sistema de ventilación manual.

Como *stents* autoexpandibles permanentes en tráquea hemos empleado habitualmente los *Polyflex-stent* de silicona con malla de poliéster, suministrados por Rûsch, de diámetros variables entre 9 y 18 mm, y longitudes entre 3 y 8 cm. Su colocación se ha efectuado a través del broncoscopia, a veces con control radioscópico simultáneo.

11.9. CONTROLES POSTOPERATORIOS

El control postoperatorio mediante laringoscopia o fibroscopia se ha efectuado a las 24 ó 48 horas de la intervención, en unos casos para determinar el alta hospitalaria, como sucede habitualmente con las parálisis laríngeas y, en otros, para observar la evolución postoperatoria inmediata, la posición del tubo de Montgomery o del *stent*, y decidir sobre la conveniencia de aspiraciones locales, limpieza del *stent*, retirada de la sonda de alimentación o terapéutica médica complementaria. En cualquier caso, la toma de decisiones está condicionada por la clínica respiratoria y deglutoria del paciente.

Los restantes controles postoperatorios se han realizado con una periodicidad quincenal, al principio, durante varios meses y semestralmente después, de forma ambulatoria en consultas externas. En determinados casos, cuando el proceso de cicatrización no es el esperado o cuando surgen dudas sobre la posición o tolerancia de los moldes, *stents*, etc., se ha procedido al control endoscópico directo bajo narcosis en el quirófano o incluso a la revisión quirúrgica.

En los pacientes con tubo de Montgomery este control quirúrgico postoperatorio se ha realizado habitualmente a los 5 ó 6 meses, retirando el tubo

de Montgomery para comprobar el estado de cicatrización local, eliminar granulomas y evaluar la posibilidad de retirar el tubo y decanular al paciente. En caso contrario, se ha repuesto o sustituido por otro de iguales características o de dimensiones diferentes, generalmente de diámetro mayor.

Tras este control quirúrgico se ha procedido, en unos casos, a la retirada del tubo de Montgomery o del *stent*, y a la decanulación inmediata del paciente; en bastantes casos, la decanulación ha ido precedida de la colocación de una cánula de traqueotomía fenestrada para cerciorarse de la permeabilidad estable de la vía respiratoria, sin arriesgarse a reaperturas urgentes de la tráquea.

Una vez decanulado el paciente, se ha esperado al cierre espontáneo del traqueostoma bajo control ambulatorio. En caso contrario, se ha procedido a la plastia del traqueostoma mediante cirugía ambulatoria con anestesia local.

11.10. Datos por determinar

En el presente estudio hemos analizado los siguientes datos:

1. Número de pacientes, su distribución por sexo y edad, y la frecuencia de estenosis por décadas.
2. Etiología inicial del proceso (alergia, patología tiroidea, ACV, etc.), su incidencia en cuatro grupos de edad: en menores de 20 años, entre 20 y 40, entre 40 y 60 años, y en mayores de 60 años.
3. La causa desencadenante o inmediata, y la etiología inicial de la estenosis.
4. Características de la estenosis: localización, tipo y grado de estenosis.
5. Modalidad de tratamiento y número de recalibraciones.
6. Número de pacientes que fueron referidos ya traqueotomizados, pacientes a los que hubo que realizar una traqueotomía previa a la recalibración y pacientes sin traqueotomía.
7. Porcentaje de pacientes decanulados y no decanulados.
8. Evolución y resultados en general y en las parálisis bilaterales en particular.
9. Complicaciones y exitus.

Para el procesamiento y tratamiento de los mencionados datos, hemos utilizado el programa *Microsoft Access* con licencia de la UCA.

12. RESULTADOS

Los pacientes estudiados que cumplían los criterios de inclusión han sido 116. De éstos, el 56% eran mujeres y el 44% varones sin diferencia estadística-

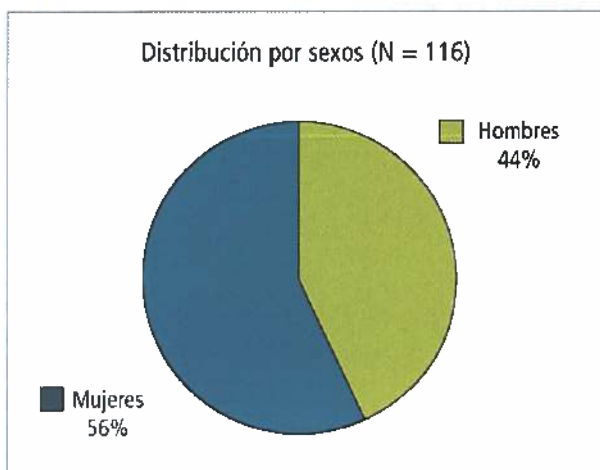


Figura 8>> Distribución por sexos (N = 116).

mente significativa (Chi-Cuadrado = 0,84 y $p = 0,089$) (figura 8). La incidencia por edades y su distribución por décadas se ha representado esquemáticamente en las figuras 9 y 10; el mayor número de estenosis se presenta entre los 50 y los 70 años.

La etiología inicial o patología previa de los pacientes antes de desencadenarse la estenosis es muy diversa y se muestra gráficamente en la figura 11. Destaca el grupo otras con 38 casos, en el que se han incluido las que no alcanzaban un porcentaje significativo. La distribución de las etiologías de base en nuestra casuística se expone por orden de frecuencia en la tabla 2.

La distribución de las causas inmediatas o desencadenantes de la estenosis por grupos de edad se ha representado esquemáticamente en la figura 12.

La intubación prolongada es la causa más frecuente, excepto en el grupo de mayores de 60 años, en quienes la cirugía previa ocupa el primer lugar, seguida de la radioterapia.

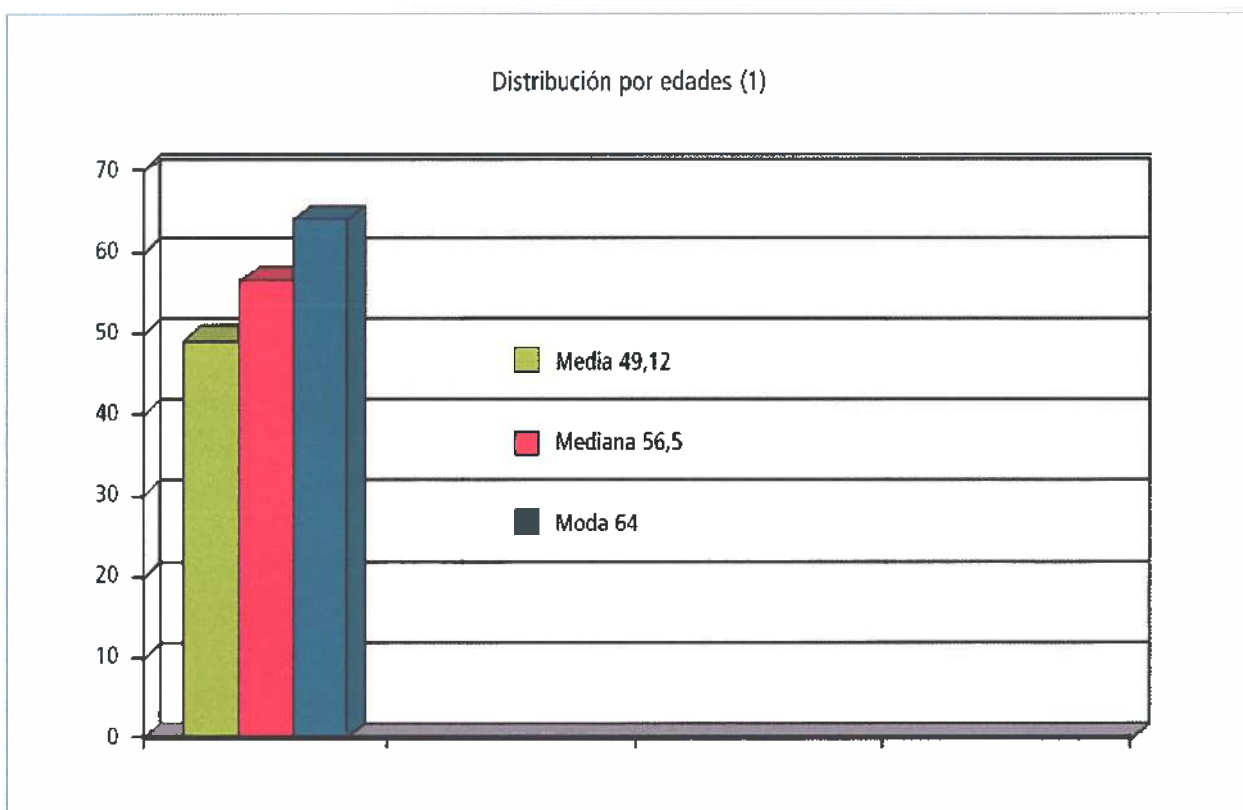


Figura 9>> Distribución por edades (1).

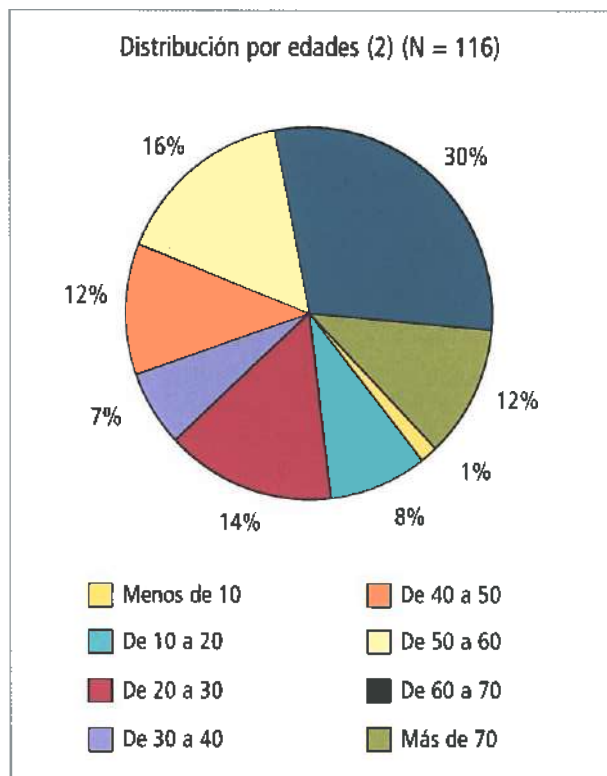


Figura 10>> Distribución por edades (2) (N = 116).

En conjunto, la intubación prolongada es causa de estenosis en el 36%, la cirugía en el 27% y la radioterapia en el 10% de los casos (figura 13).

La localización más frecuentemente observada en la muestra es la glótica (40%) y la menos frecuente la traqueal (5%). La distribución porcentual de las localizaciones se ha representado en la figura 14.

Las lesiones orgánicas representan el 70% y las funcionales el 30%, destacando por su mayor frecuencia entre las primeras la fibrosis cicatrizal y entre las segundas las parálisis laringeas en cierre (figura 15).

El grado de estenosis más frecuente es el grado IV, con el 78%, lo que coincide con el número de pacientes traqueotomizados. La distribución porcentual de los distintos grados de estenosis se ha representado gráficamente en la figura 16.

La modalidad de tratamiento aplicado se muestra gráficamente en la figura 17, destacando por su frecuencia la recalibración endoscópica con láser CO₂ asociada a la colocación de un tubo en T de Montgomery (37%), seguida de la aritenoidectomía unilateral y cordectomía del tercio posterior (24%), y de la recalibración por vaporización (18%). Bajo el epígrafe otros con el 6% incluimos una cirugía ex-

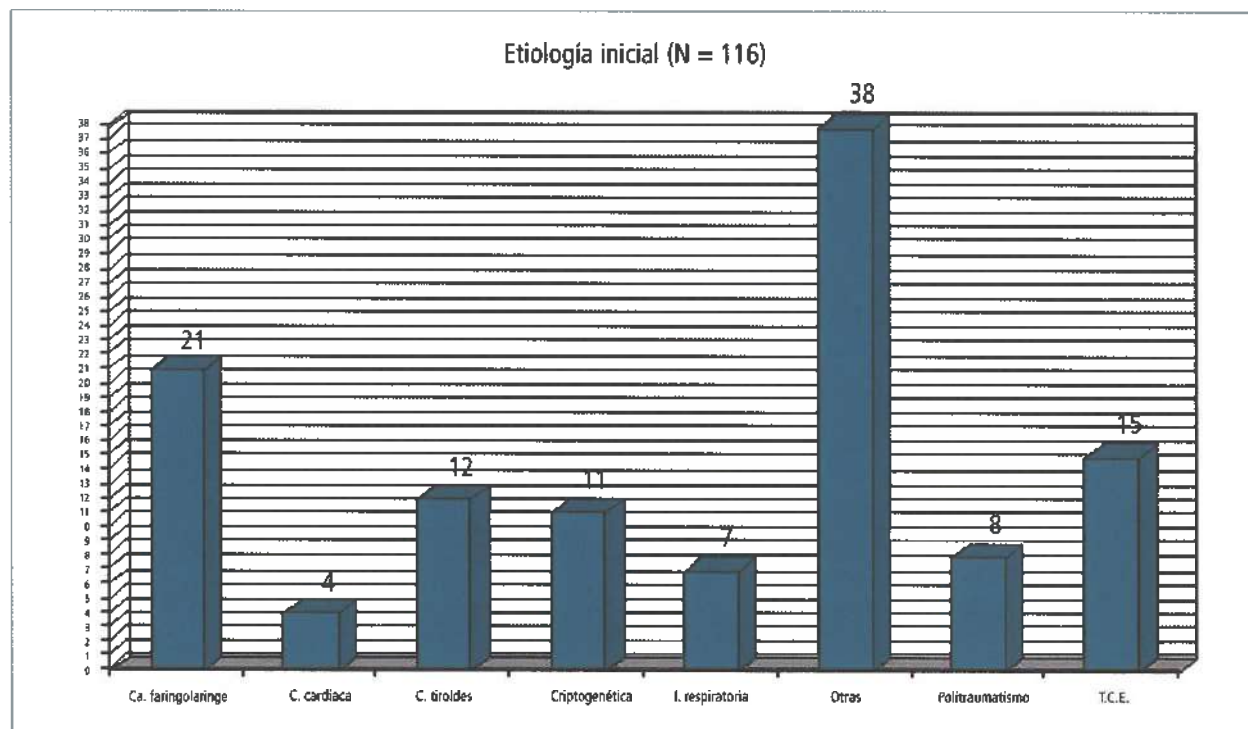


Figura 11>> Etiología inicial (N = 116).

rética convencional por vía externa, una infiltración cordal con toxina botulínica, una cirugía dilatadora convencional por vía externa con implante de hueso artificial tras varias recalibraciones fallidas con láser CO₂ y cuatro casos de incisión radial de la estenosis con dilatación ulterior con broncoscopio. El número de recalibraciones con láser CO₂ efectuadas en cada paciente es muy diverso. En el 58% de los pacientes sólo fue necesaria una recalibración, en el 16% se efectuaron dos recalibraciones y en los restantes más de dos recalibraciones. El número máximo de recalibraciones en un mismo paciente fue de cinco, renunciando definitivamente al tratamiento endoscópico con láser, cuando, tras este número de intentos, no se logró un resultado aceptable. Dos pacientes no se recalibraron con láser, lo que corresponde al 2% con 0 recalibraciones (figura 18). Los pacientes que acudieron con traqueotomía o a los que fue necesario practicar una traqueotomía previa a la intervención con láser fueron 91 (figura 19); la tasa de traqueotomizados concuerda con el porcentaje de estenosis grado IV. Se decanularon 63 de 91 pacientes traqueotomizados, lo que equivale al 69% (figura 20). El resultado fue muy bueno o bueno en el 72% de los casos al resolverse definitivamente la estenosis con sólo una o dos recalibraciones; en el 12% fue regular, al requerir más de dos recalibraciones y siendo necesaria la permanencia del tubo en T de Montgomery en el 12% de los casos. El resultado fue malo en el 16% de los casos (figura 21), ya que no fue posible decanular a los pacientes ni mantener un tubo de Montgomery, bien por reestenosis, bien por alteraciones funcionales laringeas, especialmente respiratorias y deglutorias.

TABLA 2>> Etiología inicial de la estenosis en nuestra casuística.

Cáncer de laringe o faringolaringe	21 casos
Traumatismos craneoencefálicos	15 casos
Cirugía de la glándula tiroides	12 casos
Desconocida o criptogenética	11 casos
Politraumatismos	8 casos
Insuficiencia respiratoria	7 casos
Cirugía cardíaca	4 casos
Insuficiencia cardíaca	3 casos
ACV	3 casos
TBC	3 casos
Shock séptico	3 casos
Malformación congénita	2 casos
Edema faringolaringeo	2 casos
o laringotraqueal idiomático	
Intervención previa por pólipo laringeo	2 casos
Traumatismo laringotraqueal	2 casos
Patología laringea no especificada	1 caso
Cuerpo extraño laringeo ignorado	1 caso
Encefalopatía posanóxica	1 caso
Epiglottomalacia	1 caso
Esofagitis por reflujo	1 caso
Fibrohistiocitoma benigno laringeo	1 caso
Granulomatosis de Wegener	1 caso
Laringitis inhalatoria	1 caso
Linfoma	1 caso
Membrana congénita de laringe	1 caso
Peritonitis aguda	1 caso
Quemaduras	1 caso
S. medular espinal anterior	1 caso
Sustitución cuerpos vertebrales	1 caso
Traumatismo costal	1 caso
Tumor glómico irradiado	1 caso
Úlcus perforado	1 caso
Distonia espástica inspiratoria	1 caso

Las parálisis laringeas en cierre sumaban 32 casos, en 24 de los cuales se resolvió la estenosis satisfactoriamente con cirugía mínimamente invasiva con láser CO₂, lo que supone el 78% de los casos. En los restantes fue necesario, bien el mantenimiento del tubo en T de Montgomery tras la recalibración o bien su retirada por intolerancia con reposición de la cánula de traqueotomía (figura 22). Las complicaciones son poco frecuentes (8/116), lo que corresponde al 6,9%, distribuidas del modo siguiente:

Las parálisis laringeas en cierre sumaban 32 casos, en 24 de los cuales se resolvió la estenosis satisfactoriamente con cirugía mínimamente invasiva con láser CO₂, lo que supone el 78% de los casos. En los restantes fue necesario, bien el mantenimiento del tubo en T de Montgomery tras la recalibración o bien su retirada por intolerancia con reposición de la cánula de traqueotomía (figura 22). Las complicaciones son poco frecuentes (8/116), lo que corresponde al 6,9%, distribuidas del modo siguiente:

Obstrucción del tubo en T de Montgomery por secreciones	2 casos
Enfisema subcutáneo cervical	1 caso
Neumonía por aspiración	1 caso
Neumonía por aspiración y exitus por sepsis	1 caso
Aspiración a tráquea del tubo de Montgomery	1 caso
Desprendimiento de mucosa traqueal y exitus	1 caso
Rotura del tubo en T de Montgomery al retirarlo y necesidad de broncoscopia urgente para extraer el resto endotraqueal	1 caso

13. COMENTARIOS

Las estenosis laringeas y laringotraqueales son, afortunadamente, poco frecuentes en la actuali-

dad, aunque siguen siendo procesos morbosos graves y de difícil solución. Prueba de ello es la gran variedad de técnicas quirúrgicas y de métodos terapéuticos descritos que siguen empleándose en la actualidad.^{2,4,8,16,17,28,29,38,39,42,46,50,52,53,54,55,56,58,62,63,69,74,76,80,81} La gravedad y la difícil solución de las estenosis radica, por una parte, en la complejidad intrínseca de este tipo de cirugía y, por otra, en la patología concomitante que presentan los pacientes. En efecto, el 56% de las estenosis se presentan en sujetos mayores de 50 años con patologías respiratorias, cardiovasculares o metabólicas que dificultan el tratamiento y ensombrecen el pronóstico.

Los procesos morbosos iniciales que desembocan finalmente en una estenosis son múltiples^{4,5,7,10,14,15,18,19,31,34,35,36,43,44,47,60,64,68,71} y destacan por su mayor frecuencia los cánceres de laringe o faringolaringe, los traumatismos y la cirugía de la glándula tiroides. Esto explica la mayor incidencia en pacientes maduros y ancianos.

Los traumatismos son la causa más frecuente en los pacientes jóvenes.

En 11 casos fue imposible determinar la patología inicial, hecho igualmente señalado por otros autores,^{49,71} y en un caso hemos sospechado con fundamento una inhalación profesional continuada de polvo de remolacha de azúcar en una azucarera, hipótesis que en cualquier caso precisa una confirmación experimental. Los dos casos de estenosis laríngea idiopática se observaron en mujeres, lo que hace sospechar un trasfondo hormonal, como sugiere Dedo.¹⁸

En cuanto a las causas inmediatas de estenosis, debemos destacar la intubación prolongada en UCI en 41 casos, seguida de la cirugía de cabeza y cuello en 31 casos, y de la radioterapia en 12.

Las parálisis laríngeas bilaterales obedecían en 12 casos a lesión recurrential en la cirugía de la glándula tiroides y en los restantes casos a traumatismos e intubaciones prolongadas. En estos casos la parálisis estaba asociada a otras lesiones laríngeas, lo que explica el éxito de la cirugía láser en las parálisis postestruemectomía y que los fracasos se presentaran en

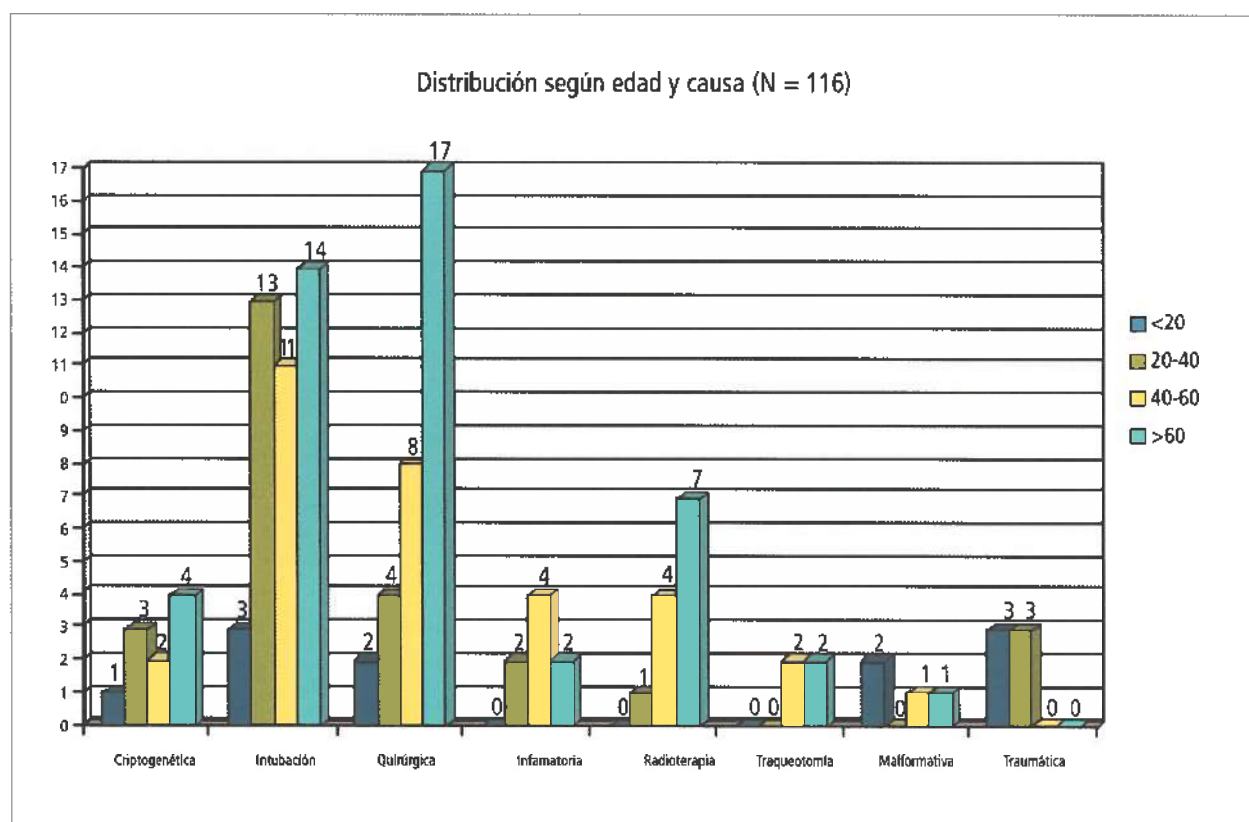


Figura 12>> Distribución según edad y causa (N = 116).

el segundo grupo. De hecho, todas las parálisis poststrumectomía se resolvieron con una sola intervención con láser carbónico mediante aritenoidectomía y cordectomía parcial unilateral, y los pacientes fueron decanulados en el mismo tiempo quirúrgico. Por el contrario, en el grupo de parálisis asociadas a estenosis glóticas, subglóticas o incluso multisegmentarias, fueron necesarias una o varias intervenciones y la colocación de un tubo en T de Montgomery, que pudo o no ser retirado en un tiempo ulterior.

La localización más frecuente de la estenosis en la muestra es la glótica (40%), seguida de la laringotraqueal, casi siempre subglototraqueal (22%).

Estos datos difieren de los publicados por otros autores^{22,23,49,71} que se refieren a las estenosis por intubación prolongada y por traqueotomía, mientras que en nuestra casuística se han incluido otras causas inmediatas de estenosis. Así, en las estenosis glóticas hemos incluido las parálisis bilaterales, aisladas o asociadas a otras lesiones secuales de cualquier etiología y no sólo las subsiguientes a una intubación pro-

longada. Por otra parte, las estenosis traqueales sólo representan el 5% en nuestra casuística, en contraste con la incidencia porcentual señalada por otros autores,⁴⁹ en los que llega a ser del 46%. Posiblemente, estas diferencias puedan atribuirse a que, en nuestro hospital, todo paciente intubado en la UCI es traqueotomizado de forma reglada en quirófano de ORL a partir de los 7-10 días.

Las estenosis supraglóticas obedecen casi siempre a secuelas de cirugía parcial de cánceres de laringe o de traumatismos laringeos, en tanto que la mayoría de las estenosis subglóticas, subglototraqueales y traqueales resultan de intubaciones prolongadas. Las estenosis de causa desconocida se localizan preferentemente en supraglotis y subglotis, las primeras en forma de edemas organizados del vestíbulo y las segundas en forma de edemas y fibrosis de aspecto cilíndrico o infundibuliforme del espacio subglótico.

La lesión funcional subyacente más frecuente fue la parálisis bilateral de cuerdas vocales, en tanto que las lesiones orgánicas tisulares por orden decreciente de frecuencia fueron la fibrosis, el granuloma, el edema y la sinequia.

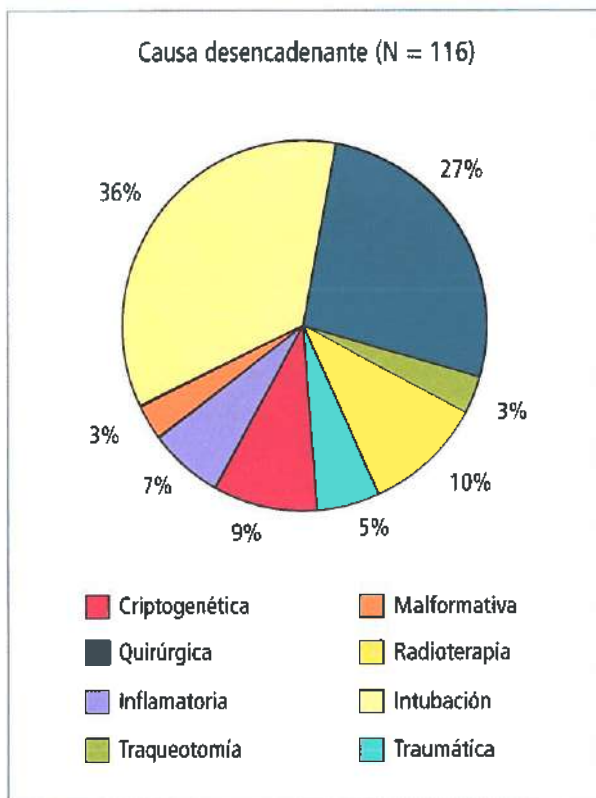


Figura 13>> Causa desencadenante (N = 116).

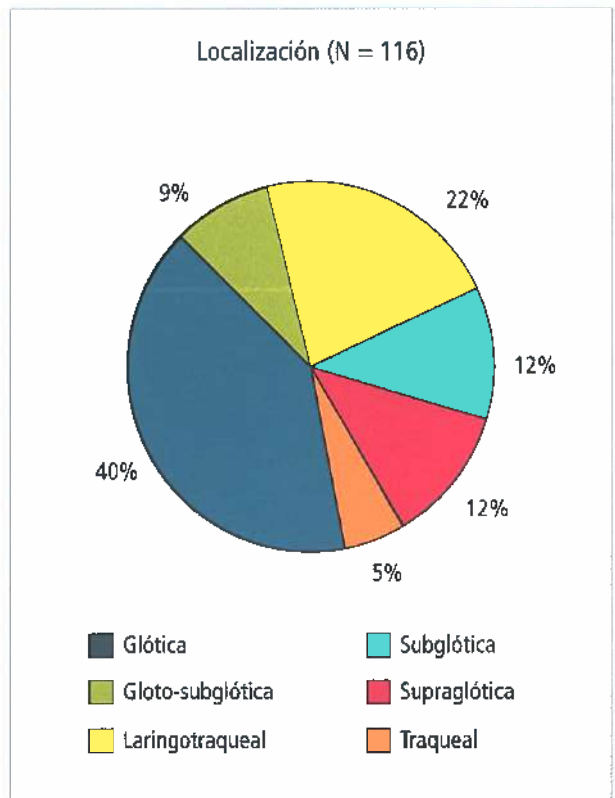


Figura 14>> Localización (N = 116).

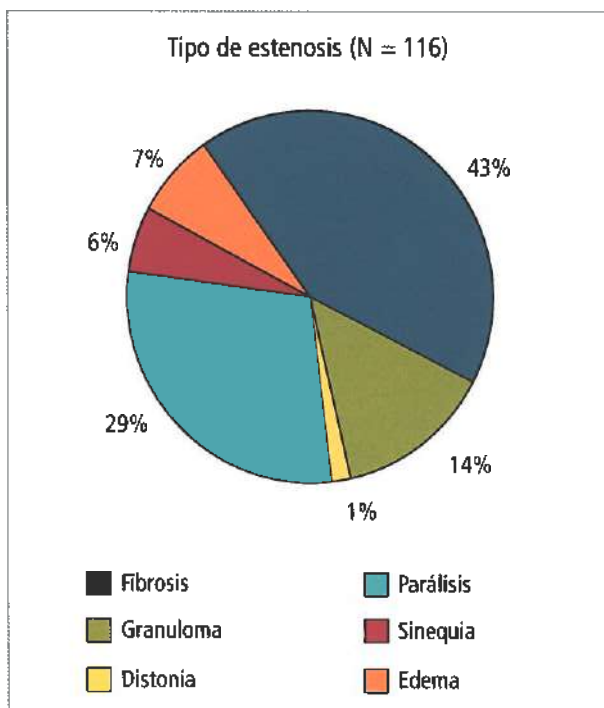


Figura 15>> Tipo de estenosis (N = 116).

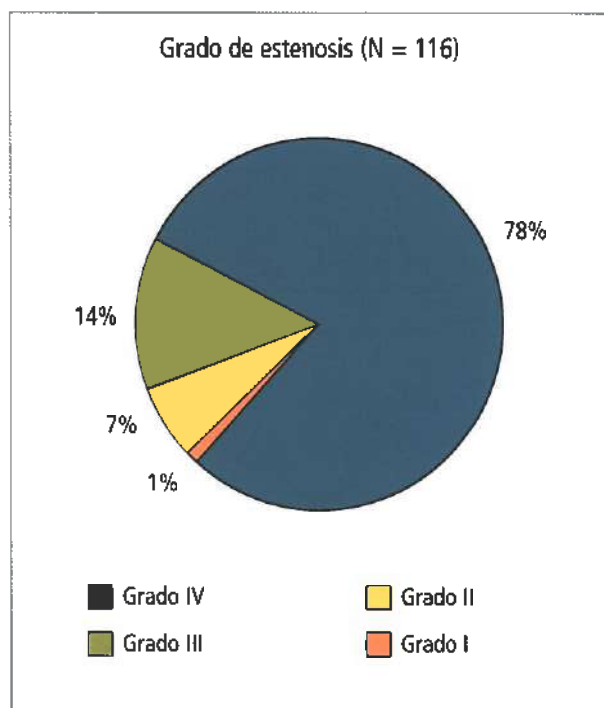


Figura 16>> Grado de estenosis (N = 116).

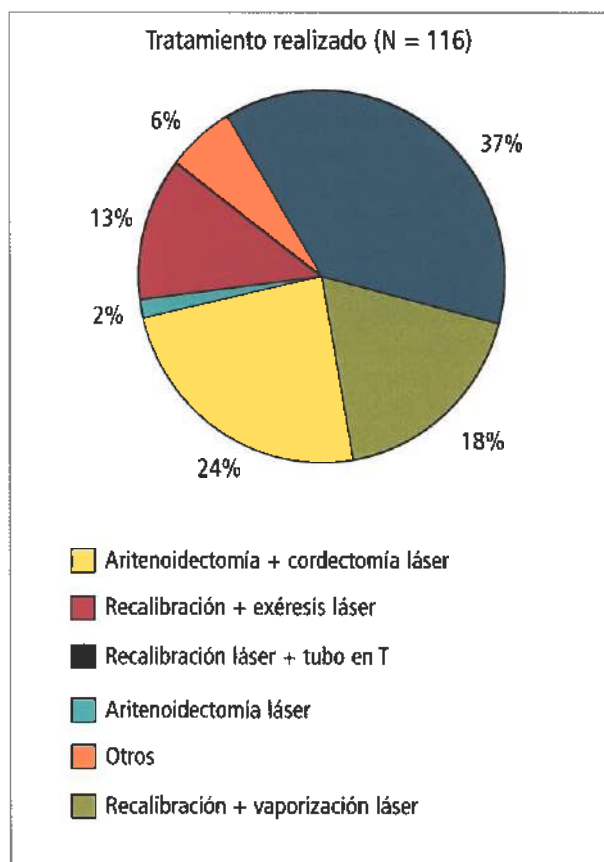


Figura 17>> Tratamiento realizado (N = 116).

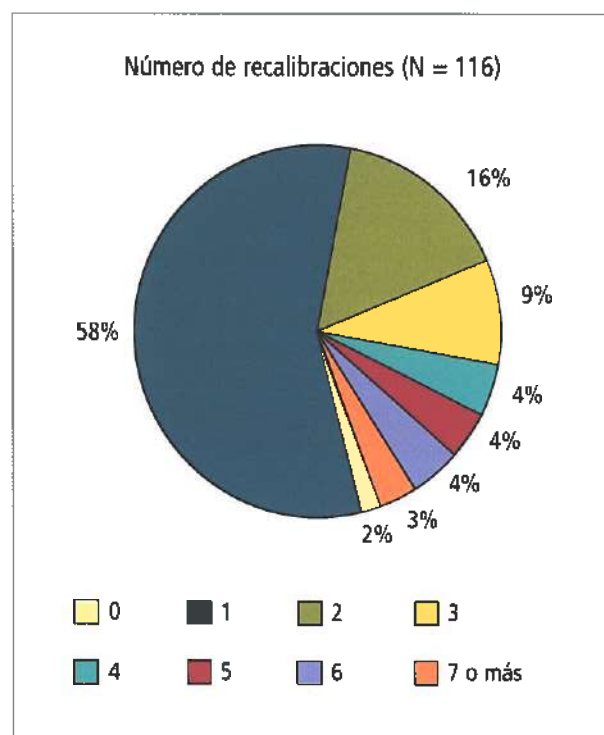


Figura 18>> Número de recalibraciones (N = 116)

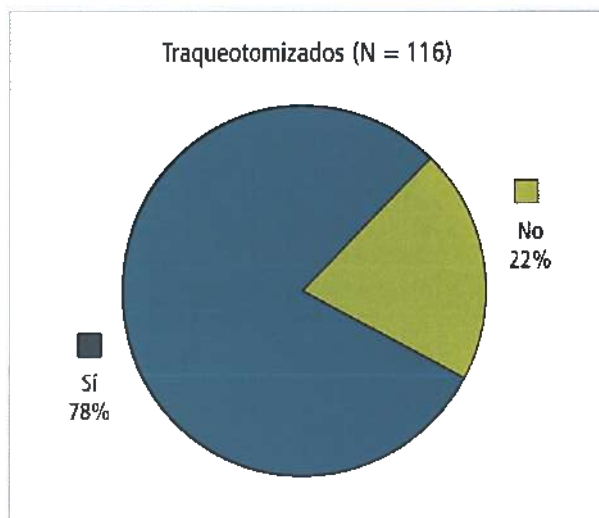


Figura 19>> Traqueotomizados (N = 116)

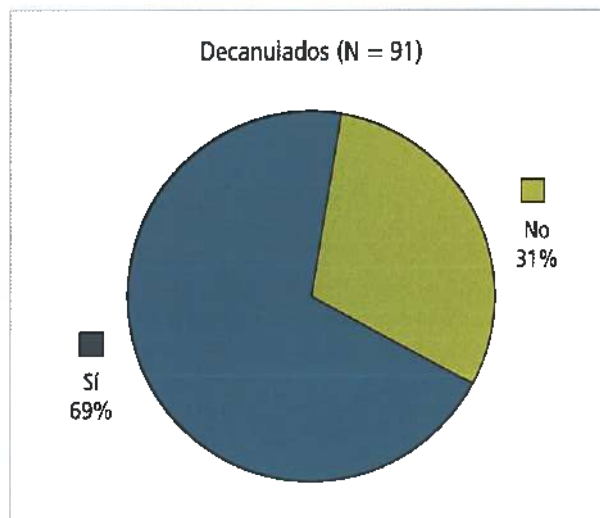


Figura 20>> Decanulados (N = 91).

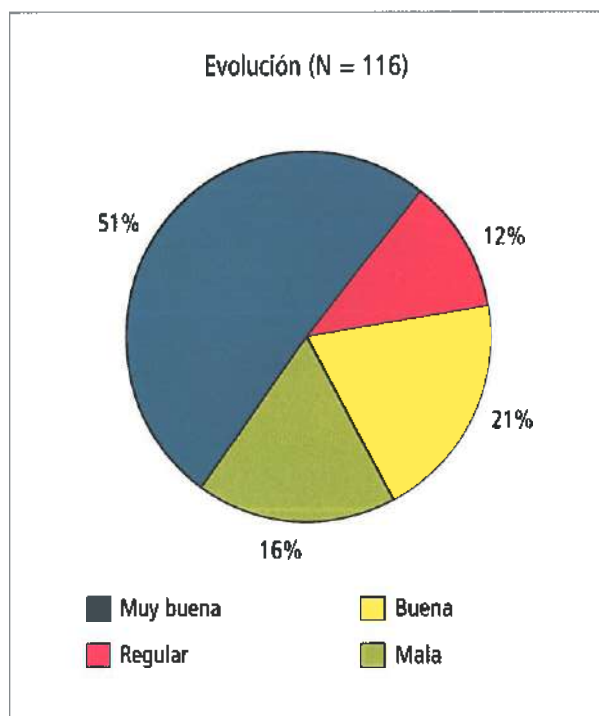


Figura 21>> Evolución (N = 116).

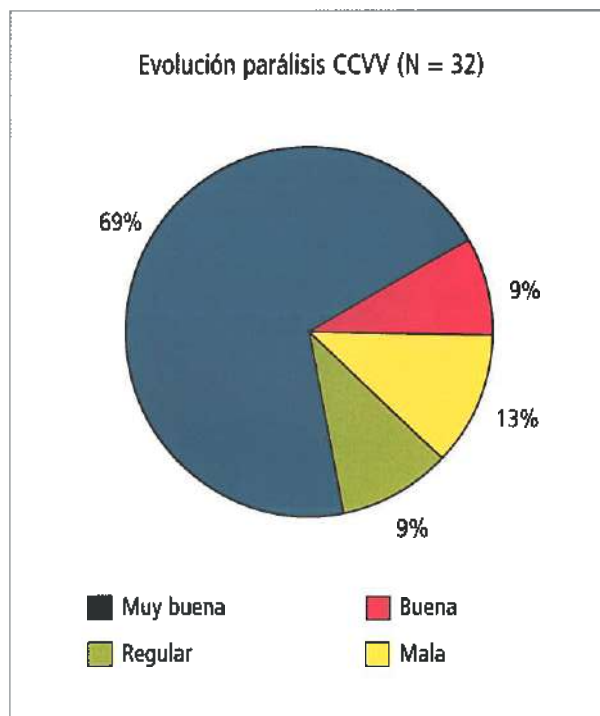


Figura 22>> Evolución parálisis CCVV (N = 32).

Los grados de estenosis más frecuentes por orden de frecuencia son el IV y el III, lo que es absolutamente lógico, dado que son los que determinan sintomatología importante y compromiso vital. En concordancia con estos datos, vemos cómo la recalibración con láser CO₂ se asoció al empleo temporal o definitivo de tubos en T de Montgomery en el

37% de los casos y que el 78% de los pacientes fueron traqueotomizados, bien antes de su remisión al Servicio o como paso previo a la recalibración. Tras el tratamiento, se decanuló definitivamente al 69% de los traqueotomizados.

En cuanto al tipo de intervención y al número de recalibraciones por caso, hemos de señalar que en

dos casos no se recurrió a la cirugía láser. En uno por tratarse de una distonía espástica inspiratoria, que se resolvió mediante endoscopia e infiltración cordal de 10 unidades de toxina botulínica, y en otro por tratarse de una estenosis supraglótica y glótica postraumática, que por sus características se trató satisfactoriamente con una laringectomía parcial horizontal supraglótica. En el 12% de los casos sólo se pudo lograr la recalibración con láser y mantener la luz respiratoria con un tubo en T de Montgomery permanente que, si bien no supone la curación, sí que representa una mejoría notable en la calidad de vida de estos pacientes.

Ante estos resultados, sorprende que sean tan escasos los autores que propugnen la cirugía endoscópica láser para el tratamiento de las estenosis residuales. Ya hemos comentado más arriba, en las bases generales de tratamiento, las indicaciones de la cirugía láser propuestas por Ménard y colaboradores,⁴⁹ y Spector,⁷¹ que en nuestra opinión son muy limitadas. La mayoría de los autores se inclinan por la cirugía convencional y llegan a afirmar que en las estenosis severas sólo las técnicas quirúrgicas abiertas, basadas en el principio de Réthi, permiten alcanzar resultados aceptables.¹ Proponen el ensanchamiento del área estenosada con incisiones verticales sin resear la cicatriz y manteniendo la luz con un *stent*. Otros prefieren la interposición de cartilago costal entre las incisiones verticales, anterior a nivel del tiroides y posterior del cricoides,²⁴ unida al *split* anterior del anillo cricoideo.

Küter y colaboradores⁴² intervinieron en cinco años 146 estenosis traqueales mediante exéresis de la estenosis y anastomosis término-terminal. En las estenosis simples, limitadas a una sola región, resuelven el problema con una sola intervención en la mayoría de los casos y en las estenosis traqueales sólo emplean la resección del segmento estenosado y la anastomosis. Según estos autores, y coincidiendo con nuestra experiencia, las estenosis multisegmentarias y sobre todo las laringotraqueales con participación del cricoides son las más problemáticas, y en las glotosubglototraqueales sólo se consigue éxito en entre el 25 y el 40% de los casos en la primera intervención. En los restantes casos suelen ser necesarias, por término medio, de tres a cinco operaciones. En las estenosis laringotraqueales proponen la exéresis de la estenosis traqueal en un primer tiempo, dejando para tiempos ulteriores la laminotomía de Réthi y la colocación de un molde de Aboulker. En las estenosis traqueales sin participación del anillo cricoideo, Weber y colaboradores⁷⁸

defienden la exéresis transversal y la anastomosis término-terminal, logrando buenos resultados en 27 de 32 casos operados. Pero en los cinco restantes se presentaron parálisis unilaterales o bilaterales recurrentes, y en cuatro casos hubo reestenosis por cicatrices peritraqueales que obligaron a varias reintervenciones.

Aún más sorprendente es la renuencia al empleo del láser en las parálisis laringeas, en las que se sigue recurriendo a las técnicas exolaringeas de King y Woodmann,¹¹ y a la cordectomía clásica cuando fallan las anteriores. Tanto es así que el 100% de las parálisis postestrumectomía se solucionan y decanulan con cirugía láser en un solo tiempo,⁷⁰ y en el total de parálisis de otras etiologías, asociadas normalmente a otro tipo de estenosis laríngea, se logra la decanulación definitiva en el 78% de los casos. En las estenosis glóticas asociadas a una inmovilidad de ambas cuerdas vocales por fijación de las articulaciones o fibrosis de las mismas no puede recurrirse a un solo tipo de técnica quirúrgica²⁶ y es necesario escoger la técnica más adecuada en cada caso. Es en este tipo de parálisis o de fijación de las cuerdas vocales en el que peores resultados se han obtenido con el láser CO₂.

En las estenosis subglóticas que no se resuelven definitivamente con cirugía endoscópica láser en uno o dos tiempos puede recurrirse a la resección parcial del cricoides, seguida de anastomosis tirotraqueal, que da buenos resultados en el 91% de los casos, si bien se trata de una cirugía complicada.⁵⁹

Las complicaciones en la cirugía endoscópica con láser CO₂ son poco frecuentes. El enfisema subcutáneo se presentó como complicación inmediata en la exéresis de una estenosis glotosubglótica anterior, pero se resolvió espontáneamente.

La obstrucción del tubo en T de Montgomery por secreciones espesas y adherentes la observamos en alguno de los primeros casos intervenidos y se resolvió mediante la administración de mucolíticos y la humidificación ambiental. Por tal motivo se ha venido administrando sistemáticamente, como hemos comentado en el método quirúrgico, una profilaxis preoperatoria con antibióticos de amplio espectro y mucolíticos en el postoperatorio inmediato, y se ha mantenido una humidificación ambiental adecuada. Para evitar posibles obstrucciones del tubo en T de Montgomery, se ha propuesto en las estenosis subglóticas el empleo combinado del tubo en T de Montgomery con una cánula interna fenestrada que permite la limpieza constante sin dificultar la respiración ni la fonación. Pero, en nuestra opinión, la

reducción de calibre de la vía respiratoria que implica la colocación de esta cánula interna es importante y no compensa. A las seis semanas se retiran y se sustituyen por una simple cánula fenestrada con válvula fonatoria permanente.⁵⁴

La dificultad para deglutir, sobre todo líquidos, se presenta en el postoperatorio inmediato de la aritenoidectomía y cordectomía del tercio posterior de la cuerda vocal en las parálisis laringeas. Se producen mínimas aspiraciones y pequeños accesos de tos el primer día al ingerir líquidos, pero los pacientes aprenden rápidamente a beber en pequeños sorbos sin dificultad. En las recalibraciones del vestíbulo laríngeo colocamos durante unos días una sonda de alimentación como en las laringectomías parciales supraglóticas con láser CO₂.

La aspiración por falsas vías se ha observado en los pacientes con tubo en T que sobrepasaba la glotis.

En algún paciente fue necesario retirar el tubo de Montgomery definitivamente por neumonía por aspiración repetida; ésta fue precisamente una de las causas de fracaso y de exitus. En efecto, la neumonía por aspiración condujo a una sepsis y a una descompensación cardiopulmonar en una paciente con válvulas aórtica y mitral protésicas. Esta paciente evolucionó muy satisfactoriamente tras la primera intervención por una estenosis multisegmentaria completa de laringe; se recalibró con láser y se colocó un tubo de Montgomery que mejoró sensiblemente la calidad de vida de la paciente. Pasados unos meses, dada la buena evolución, retiramos el tubo de Montgomery y colocamos una cánula fenestrada para su decanulación progresiva. En pocos días se presentó una estenosis completa multisegmentaria; tras recalibrar y colocar un nuevo tubo en T de Montgomery, se presentó una bronconeumonía por aspiración, seguida de toda una serie de complicaciones que abocaron al exitus.

La aspiración del tubo de Montgomery a tráquea se produjo en dos casos al realizar maniobras de aspiración y limpieza de secreciones del mismo después de quitarse el paciente el anillo de fijación, lo que obligó a una broncoscopia inmediata con endoscopio rígido para su extracción, seguida de una laringoscopia directa para la reposición de un tubo de Montgomery de diámetro igual o mayor.

La utilización a largo plazo de *stents* en la traqueomalacia cervical y torácica está sujeta a problemas varios: mala tolerancia, riesgo de desplazamiento y

formación de granulomas y de costras por alteraciones del transporte mucociliar. Por este motivo, se ha aconsejado el empleo de prótesis autoexpandibles metálicas *wallstent* con malla filamentosas de acero.³⁸ En nuestra experiencia, también puede suceder lo mismo con las prótesis autoexpandibles de silicona que excitan la formación de granulomas en los bordes de la misma, con obliteración de su luz por el propio tejido de granulación, por sangre coagulada y por secreciones costrosas, lo que obliga a su retirada. Precisamente, es en este proceso en el que pueden presentarse complicaciones letales, como la sufrida por un paciente varón al que se trató una estenosis traqueal anular a nivel de quinto al séptimo anillos traqueales con láser carbónico. Se le practicó una recalibración por broncoscopia láser y tras 10 años de evolución satisfactoria se presentó de nuevo la estenosis. Se recalibró nuevamente con láser y se colocó una prótesis autoexpandible de silicona de 3 cm de largo por 18 mm de diámetro. El resultado inicial fue muy satisfactorio, pero al cabo de unos meses comenzó con disnea por la aparición de un granuloma en el extremo distal de la prótesis, así como de secreciones espesas y adherentes. Se estimó necesario retirar la prótesis, que, al desprenderse, arrastró consigo la mucosa de la pared traqueal, despegándola de sus paredes y colapsando la luz traqueal. Ni la broncoscopia inmediata con ventilación manual, ni la traqueotomía baja, seguida de una toracotomía y apertura de la tráquea torácica permitieron ventilar al paciente, que falleció por parada cardiorrespiratoria y anoxia cerebral.

También se ha descrito la migración distal de las prótesis traqueales autoexpandibles de silicona empleadas en la traqueomalacia postlaringectomía,¹ lo que ha inclinado al empleo de las prótesis metálicas autoexpandibles *wallstent*. También hemos vivido la expulsión por laringe de un *stent* autoexpandible subglototraqueal. Este paciente fue reintervenido en el Hospital Gómez Ulla de Madrid, donde le implantaron una prótesis de Dumont, al parecer con éxito hasta el momento presente.

14. CONCLUSIONES

1. Las estenosis laringotraqueales cicatriciales son poco frecuentes en la actualidad. Reconocen multitud de patologías iniciales, si bien las causas inmediatas o desencadenantes son principalmente la intubación prolongada en UCI, la cirugía de cabeza y cuello, y la radioterapia.

2. La mayor incidencia se presenta en pacientes cuya edad oscila alrededor de los 60 años y se presenta con igual frecuencia en ambos sexos.

3. La cirugía mínimamente invasiva con láser CO₂, pese a la diversidad causal y a la variedad de lesiones, ha resuelto definitivamente el proceso y ha hecho posible la decanulación en el 72% de los casos de nuestra muestra. En el 12% más ha logrado recalibrar la luz respiratoria, colocar y mantener un tubo en T de Montgomery, que mejora sensiblemente la calidad de vida de los pacientes. Sólo hemos fracasado en el 16% de los casos, algunos resueltos posteriormente mediante cirugía convencional.

4. El tratamiento con cirugía endoscópica láser debe ser, de acuerdo con nuestra experiencia, la primera opción terapéutica en este tipo de patología, dada su eficacia, su sencillez, su relativa inocuidad, el respeto al esqueleto laríngeo y la posibilidad de repetirla o de recurrir a otro tipo de cirugía en caso necesario. El 58% de los casos requirieron una sola intervención y el resto de los que evolucionaron satisfactoriamente, entre dos y tres intervenciones.

5. La cirugía endoscópica con láser CO₂ resuelve satisfactoriamente el 100% de las parálisis laringeas bilaterales postestrumectomía en un solo tiempo, permitiendo la decanulación inmediata del paciente.

6. Las complicaciones de esta cirugía mínimamente invasiva de las estenosis laringotraqueales son escasas (6,9%), aunque algunas pueden ser graves, debido a la patología concomitante o al empleo de stents autoexpandibles en tráquea.

7. La sencillez y la inocuidad general de este tipo de tratamiento, unido a la corta estancia y a la escasa medicación complementaria, hacen del mismo un procedimiento eficaz, eficiente y rentable.

15. BIBLIOGRAFÍA

1. Álvarez Álvarez J, Rodrigo Tapia JP, Costilla García S, Blanco Mercadé A, Díaz Villariq JL, Casas Rubio C. Traqueomalacia postlaringectomía. Utilidad de las prótesis metálicas autoexpandibles. *Acta Otorrinolaring Esp* 1998; 49: 83-85.
2. Aubry M, Sénéchal G, Natali R. Opération de Réthi modifiée. *Ann Oto-Laryngol* 1957; 74: 701-703.
3. Bartual Pastor J, Bartual Magro J, Sierra Galera G. Malformaciones laringotraqueales. En: Tratado de Otorrinolaringología Pediátrica, M Tomás Barberán, M Bernal Sprekelsen (eds.), Alzamora SA, Girona 2000, Capítulo 40, pp 379-386.
4. Bartual J, Oliva M, Marín MA, Bartual J (jr). Aportación al empleo del láser carbónico en otorrinolaringología. Experiencia en el año 1992. *Acta Otorrinolaring Esp* 1994; 45: 271-275.
5. Blaugrund J, Kelly JH. Laryngotracheal manifestations of gastroesophageal reflux disease. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg* 1996; 4: 138-142.
6. Bogdasarian RS, Olson N. Posterior glottic laryngeal stenosis. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1980; 88: 765-772.
7. Bouche J, Freche Ch. Sténoses laryngées. Synéchies du larynx. *Encycl Méd Chirurg (Paris)* 1979; 20735 A10, pp 1-18.
8. Brüggemann A. citado por Schwab W y Ey W en: Hals Nasen Ohren Heilkunde (eds.) J Berendes, R Link y F Zöllner. G Thieme, Stuttgart 1963) Tomo II/2, pp 818-850.
9. Bujia J, Pitzke P, Wilmes E. Immunologisches Verhalten der konservierten menschlichen Tracheatransplantate. Immunologische Überwachung eines menschlichen Tracheaempfängers. *Arch Oto Rhino Laryngol Suppl* 1991/II, pp 122-123.
10. Cantarella G, Neglia CB, Marzano AV, Ottaviani A. Bilateral laryngeal pseudoparalysis in Xanthoma disseminatum treated by endoscopic laser medial arytenoidectomy. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 2001; 110: 263-267.
11. Calvo Boizas E, Santacruz Ruiz S, Sancipriano A, Gracia González C, Muñoz Herrera A. Parálisis recurrencial bilateral: nuestra experiencia en quince años. *Acta Otorrinolaring Esp* 1997; 48: 41-44.
12. Cohen SR. Pseudolaryngeal paralysis: a postintubation complication. *Ann Otol* 1951; 90: 483-488.
13. Cooper JD, Grillo HC. The evolution of tracheal injury due to ventilatory assistance through cuffed tubes: a pathologic study. *Ann Surg* 1969; 169: 334-348.
14. Cote DN, Miller RH. The association of gastroesophageal reflux and otolaryngologic disorders. *Comp Ther* 1995; 21: 80-84.
15. Cotton RT. Pediatric laryngotracheal stenosis. *J Pediatr Surg* 1984; 19: 699-704.
16. Cotton RT, Gray SD, Miller RP. Update of the Cincinnati experience in pediatric laryngotracheal reconstruction. *Laryngoscope* 1989; 99: 1.111-1.116.
17. Couraud L, Brichon PY, Velly JF. The surgical treatment of inflammatory and fibrous laryngotracheal stenosis. *J Cardiorac Surg* 1988; 2: 410-415.
18. Dedo HH, Catten MD. Idiopathic progressive subglottic stenosis: findings and treatment in 52 patients. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 2001; 110: 305-311.
19. Díaz EM Jr, Laccourreye L, Veivers D, García D, Brasnu, Laccourreye O. Laryngeal stenosis after supracricoid partial laryngectomy. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 2000; 109: 1.077-1.081.
20. Donnelly WH. Histopathology of endotracheal intubation. An autopsy study on 99 cases. *Arch Pathol* 1969; 88: 511-520.

21. Dwyer CS, Kronenberg S, Saklad M. The endotracheal tube: a consideration of its traumatic effects with a suggestion for the modification thereof. *Anesthesiology* 1949; 10: 714-722.
22. Esteller Moré E, Ibáñez Nolla J, Ademá Alcover JM, Ayuso Gatell A y cols. Lesiones del eje laringotraqueal por intubación prolongada y/o traqueotomía. Datos preliminares de un protocolo de seguimiento. *Acta Otorrinolaring Esp* 1995; 46: 121-127.
23. Esteller Moré E, Ibáñez Nolla J, García Hernández F, Carrasco García MA, León Regidor MA, Díaz Voladeras RM, Orus Dotu C, Ademá Alcover JM, Nolla Salas M. Estudio necrópsico de las lesiones laringotraqueales por intubación prolongada y/o traqueotomía. *Acta Otorrinolaring Esp* 1997; 48: 545-550.
24. Fearon B, MacDonald RE, Smith C, Mitchell D. Airways problems in children following prolonged endotracheal intubation. *Ann Otol* 1967; 81: 976-986.
25. Feliciano DV, Bitondo CG, Mattox D. Combined tracheoesophageal injuries. *Am J Surg* 1985; 150: 710-715.
26. Gardner GM. Posterior glottic stenosis and bilateral vocal fold immobility: diagnosis and treatment. *Otolaryngol Clin North Am* 2000; 33: 855-78.
27. Gould SJ, Howard S. The histopathology of the larynx in the neonate following endotracheal intubation. *J Pathol* 1985; 146: 301-311.
28. Grillo HC. Primary reconstruction of airway after resection of subglottic laryngeal and upper tracheal stenosis. *Ann Thorac Surg* 1982; 33: 3-18.
29. Grillo HC. Circumferential resection and reconstruction of the mediastinal and cervical trachea. *Ann Surg* 1965; 162: 374-88.
30. Grillo HC, Mathisen DJ, Wain JC. Laryngotracheal resection and reconstruction for subglottic stenosis. *Ann Thoracic Surg* 1992; 53: 54-65.
31. Grundfast KM, Morris MS, Bernsley C. Subglottic stenosis: a retrospective analysis and proposal for standard reporting system. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1986; 96: 101-105.
32. Gussack GS, Jurkovich GJ, Luterma A. Laryngotracheal trauma. A protocol approach to a rare injury. *Laryngoscope* 1986; 96: 660-665.
33. Hawkins DB. Pathogenesis of subglottic stenosis from endotracheal intubation. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1987; 96: 116-121.
34. Holinger P, Johnston K. Factors responsible for laryngeal obstruction in infants. *JAMA* 1950; 143: 1.229-1.230.
35. Villberg C. Kehlkopf und Trachealstenosen. *Arch Otorhinolaryngol* 1980; 227: 429-430.
36. Jackson Ch, Jackson ChL. Diseases and injuries of the larynx. Macmillan Cop New York 1942, pp 503-539.
37. Jackson Ch, Jackson ChL. Diseases of the Nose, Throat and Ear. WD Saunders Company, Philadelphia London 1945.
38. Jolk A, Bujía J, Wilmes E. Prótesis autoexpandibles en el tratamiento de la traqueomalacia cervical y torácica. *Acta Otorrinolaringol Esp* 1995; 46: 209-213.
39. Kelly JD. citado por Naumann HH en: *Kopf und Halschirurgie*. G Thieme Stuttgart 1972, Tomo 1, pp 121-152.
40. Kenna MA, Reilly JS, Stool SE. Tracheotomy in the pre-term infant. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1987; 96: 68-70.
41. Kuriloff DB, Setzen M, Portnoy W, Gadaleta D. Laryngotracheal injury following cricothyrotomy. *Laryngoscope* 1989; 99: 125-130.
42. Küter St, Bertram G, Luckhaupt H, Rose KG. Ergebnisse chirurgischer Therapie von Trachealstenosen 1985-1990. *Arch Oto Rhino Laryngology* 1991; Suppl/II: 124-124.
43. Lanza DC, Parnes SM, Koltai PJ, Fortune JB. Early complications of airway management in head injury patients. *Laryngoscope* 1990; 100: 958-968.
44. Looper EA, Figi FA. Laryngeal stenosis. En: *Otolaryngology* GM Coates, HP Schenck, MV Miller (eds.) WF Prior Comp. Inc Hagerstown 1956, pp 1-2.
45. Maronian NC, Azadeh H, Waugh P, Hillel A. Association of laryngopharyngeal reflux disease and subglottic stenosis. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 2000; 110: 606-612.
46. McCall-Gardiner: citado por Naumann HH en: *Kopf und Halschirurgie*. G Thieme Stuttgart 1972, Tomo 1, pp 121-152.
47. McGovern FH, Fitz-Hugh GS, Edgemon LJ. The hazards of endotracheal intubation. *Ann Otol* 1971; 80: 556-564.
48. Melvin JW, Snyder RG, Travis LW et al. Response of the human larynx to blunt loading. *Proc 17 th Stapp car Crash Conf* 1973; pp 101-114.
49. Ménard M, Lacourreye O, Brasnu D, Lacourreye H. Sténoses laryngées de l'adulte. Ed Téchn Encycl Méd Chir, Paris - France, Oto-Rhino-Laryngologie 1993; 20-735 A-10: 1-10.
50. Meyer R. *Reconstructive surgery of the trachea*. G Thieme, Thieme-Stratton Inc., New York, NY, 1982, pp 80.
51. Monnier PH, Ravussin P, Savary M, Freeman J. Percutaneous transtracheal ventilation for laser endoscopic treatment of laryngeal and subglottic lesions. *Clin Otolaryngol* 1988; 13: 209-217.
52. Montgomery WW. Endoscopy and surgery of the larynx and trachea. *Radiol Clin North Am* 1978; 16: 219-226.
53. Montgomery WW. *Surgery of the upper respiratory system*. Vol 2, 2nd edition, Lea & Febiger & Son, Philadelphia, PA 1989, pp 445.
54. Morris DP, Malik T, Rothera MP. Combined "trachea-stent" a useful option in the treatment of a complex case off subglottic stenosis. *J Laryngol Otol* 2001; 115: 430-433.

55. Mündnich K. Eine einfache und verlässliche Operationsmethode zur Lateralfixation des Stimmbandes. *Z Laryng Rhinol* 1958; 37: 245.
56. Naumann HH. Kopf und Halschirurgie. G Thieme Stuttgart 1972, Tomo 1, pp 121-152.
57. Niklaus PJ, Crysdale WS, Conley S, White AK, Sendi K, Forte V. Evaluation of neonatal subglottic stenosis: a 3-year prospective study. *Laryngoscope* 1990; 100: 1.185-1.190.
58. Pearson FG, Cooper JD, Neleins JM, Van Nostrand AWP. Primary tracheal anastomosis after resection of the cricoid cartilage with preservation of recurrent laryngeal nerves. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1975; 70: 806-816.
59. Pena J, Cicero R, Marín J, Ramirez M, Cruz S, Navarro F. Laryngo-tracheal reconstruction in subglottic stenosis: an ancient problem still present. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2001; 125: 397-400.
60. Ranger D. Trauma and stenosis of the larynx. En: *Diseases of the ear, nose and throat 3rd edit* J Ballantyne, J Groves (eds.), Butterworths. London 1971, pp 301-309.
61. Rau M, Lierse N. Die Agioarchitektur der prädispositionssarmen Ischämie bedingter subglottischer Stenosen. *Arch Oto Rhino Laryngol* 1991; Supp 1991/II: 121-122.
62. Réthi A. An operation for cicatricial stenosis of the larynx. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1956; 70: 283-293.
63. Rethi A. Chirurgie der Verengungen der oberen Luftwege. G Thieme, Stuttgart 1959.
64. Schaefer SD, Close LC. Acute management of laryngeal trauma. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1989; 98: 98-104.
65. Schaefer SD. Treatment of acute external laryngeal injuries *Arch Otolaryng Head Neck Surg* 1991; 117: 635-639.
66. Schrötter: citado por Schwab W y Ey W en: *Hals Nasen Ohren Heilkunde*, J Berendes, R Link y F Zöllner (eds.), G Thieme, Stuttgart 1963, Tomo II/2: 818-850.
67. Schultz-Coulon HJ. Kanülenkinder und laryngotracheale Stenosen. *Arch Oto-Rhino Laryngol* 1991; Suppl II: 296-305.
68. Schwab W, Ey W. Verletzungen und Stenosen des Kehlkopfes und der Luftröhre. En: *Hals-Nasen-Ohrenheilkunde*. J Berendes, R Link, F Zöllner (eds.), G Thieme, Stuttgart 1963; Tomo II/2: 818-850.
69. Seiffert A. Die Operationen an Nase, Mund u. Hals. En: *Der Operationskurs des Hals-, Nas-, und Ohrenarztes*, JA Barth (ed), Leipzig 1952.
70. Smeja Z, Wojtowicz JG. Laser aritenoidectomy in treatment of bilateral vocal cord paralysis. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 1999; 256: 388-389.
71. Spector JG. Laryngeal stenosis. En: *Diseases of the larynx* A Ferlito, Arnold W (ed) London 2000, capitulo 31, pp 397-428.
72. D'Souza AR, Fento JE, Russell JD. Unusual cause of subglottic stenosis in adult. *J Laryngol Otol* 2000; 114: 543-544.
73. Staindl O. Zur Pathogenese und Therapie cervikaler Trachealstenosen. *Acta Otolaryngol Suppl* 1981; 380: 5-39.
74. Strong MS, Healey GB, Vaughan CW, Fried MP, Shapshay S. Endoscopic management of laryngeal stenosis. *Otolaryngol Clin North Am* 1979; 12: 797-805.
75. Thost: citado por Schwab W y Ey W. En: *Hals Nasen Ohren Heilkunde*. J Berendes, R Link y F Zöllner (eds.). G Thieme, Stuttgart 1963, Tomo II/2: 818-850.
76. Villafraula Sanz MA, Matute de Cárdenas JA, Álvarez Vicent JJ. Laringotraqueoplastia en el manejo de la estenosis laríngea infantil. *Acta Otorrinolaring Esp* 1998; 49: 201-205.
77. Way WL, Sooy FA. Histopathologic changes produced by endotracheal intubation. *Ann Otol* 1965; 74: 799-805.
78. Weber A, v. Ilberg C, May A, Spalm C. Tracheaquerresektion. Langzeitergebnisse. *Arch Oto Rhino Laryngology* 1991; Supp II: 124-125.
79. Whited RE. A prospective study of laryngotracheal sequelae in long term intubation. *Laryngoscope* 1984; 94: 367-377.
80. Woodman de Graaf. Rehabilitation of the larynx in cases of bilateral abductor paralysis. *Arch Otolaryng* 1949; 50: 91.
81. Woodman de Graaf. Laryngeal stenosis. *Laryngoscope* 63: 714-720.

7. Papilomatosis laríngea. Estado actual del tratamiento con láser carbónico

J. Bartual, J. Roquette, G. Sierra, J. Bartual,
J. Rebollo, D. Gómez, M. Hernández,
M. Rodríguez, C. Ramos, M.I. Moreno

1. INTRODUCCIÓN

Sorprende que un proceso morboso tan poco frecuente como la papilomatosis laríngea haya suscitado tanto interés desde que Marcellus Donallus³⁰ describiera el cuadro de las "verrugas laríngeas" en el siglo XVII; Virchow,¹⁰⁰ la "*Pachidermia laryngis diffusa*" en 1863; Sir Morell MacKenzie⁵⁷ diferenciara clínicamente en 1871 la papilomatosis laríngea de otros tumores laríngeos, empleando por vez primera el término de "papiloma"; y Poyet y Fauvel⁷⁰ hablaran de una "verdadera diátesis papilomatosa". Thost, en 1890,⁹² destacó la coexistencia de papilomas laríngeos con verrugas cutáneas. Botey,¹⁷ en su *Tratado de Otorrinolaringología*, encuadraba los papilomas en el grupo de los pólipos laríngeos y distinguía dos modalidades de papiloma: el tipo muriforme con infinidad de diminutos lóbulos diseminados por toda la laringe, redondeados, pediculados y de tamaño muy variable, y el tipo veloso único y de aparición preferente en comisura anterior.

Al consultar la bibliografía reciente sobre el tema hemos encontrado 417 publicaciones específicas sobre la papilomatosis laríngea entre 1999 y 2002. En nuestro país también ha sido constante el interés por este tema y destacan entre las clásicas la *Contribución al estudio de la papilomatosis laríngea* de R. Bartual Vicens⁸ de 1942, la ponencia oficial de las Jornadas Médicas de Sevilla de 1945 sobre *Papilomatosis laríngea*, desarrollada conjuntamente por Bartual Vicens y Roca de Viñals,⁹ y la primera ponencia oficial de la Sociedad Vasca de Otorrinolaringología y Patología Cervicofacial sobre Papilomatosis Laríngea de 1991, dirigida por Videgain.⁹⁸

La génesis de los papilomas, la tendencia a la recidiva y a la dispersión, la histopatología, las posibilidades de malignización, la evolución imprevisible y el tratamiento eminentemente sintomático y no resolutivo por el momento justifican plenamente el interés del tema.

2. CONCEPTO

Para la mayoría de los autores se trata de una infección de la mucosa respiratoria por el virus del papiloma humano, especialmente de los tipos 6 y 11,^{5,21,91} con la aparición de formaciones vegetantes o vellosidades de tamaño variable, únicas o multiloculares, consideradas como tumores benignos.

Siempre se ha discutido la naturaleza tumoral o inflamatoria de los mismos. Así, Dahmann²⁴ los describía como neoformaciones fibroepiteliales benignas en las que ambos tejidos, el epitelial y el conjuntivo, mostraban una actividad común y ordenada. Spira⁸⁴ los conceptuaba como tumores benignos de etiología no clara, pero señalaba sus afinidades con los condilomas venéreos y las verrugas. Para Virchow⁹⁹ y sus seguidores la papilomatosis era una paquidermia verrugosa difusa de carácter inflamatorio. Finalmente, Borst¹⁶ señaló la existencia de dos modalidades de papiloma de etiología diferente, pero cuya morfología es similar: un blastoma maduro homotípico fibroepitelial y una hiperplasia de tipo papilomatoso que origina, según las circunstancias, verrugas, condilomas, hiperqueratosis, pólipos papilosos de las mucosas,

etc. Su descripción morfológica del papiloma sigue siendo hoy válida: "tumoración fibroepitelial benigna con conservación íntegra de la membrana basal, incapaz de originar metástasis, pero sí de recidivar localmente y susceptible de sufrir excepcionalmente una degeneración maligna".

Existen, pues, dos tipos de papilomas: el papiloma único del adulto y la papilomatosis laríngea difusa, lo que se pone de manifiesto al comparar sus características individuales:

PAPILOMATOSIS	PAPILOMA DEL ADULTO
Generalmente múltiple	Generalmente único
Implantación dispersa	Implantación limitada
Más frecuente en el niño	Casi exclusivo del adulto
Gran tendencia a recidivar	Menor tendencia a recidivar
Gran tendencia a la dispersión	Escasa o nula dispersión
Malignización rara	Malignización más frecuente
Involución espontánea probada	Involución espontánea excepcional
Ligada a veces con enfermedad infecciosa o eruptiva previa	No ligado a factor conocido
Génesis por virus	Génesis desconocida. Blastoma homotípico

No obstante, la separación entre ambos procesos no puede ser tajante.¹⁹ Las recidivas o repululaciones que denominaba Jackson⁴⁷ son muy frecuentes en el niño y excepcionales en el adulto, aunque se han descrito casos en los que el papiloma del adulto ha recidivado durante 40 años¹⁰ y la degeneración maligna de la papilomatosis es menos frecuente que la del papiloma solitario del adulto. La papilomatosis laríngea y el papiloma del adulto constituyen, pues, dos procesos distintos con expresión morfológica que no permite distinguirlos en la mayoría de las ocasiones. La primera está determinada por una infección vírica, en tanto que el segundo es un blastoma homotípico de etiología desconocida. Ahora bien, ni la papilomatosis de la infancia es privativa de ella, ni el papiloma del adulto exclusivo de éste, por lo que hay que admitir el intercambio de procesos y edades.¹⁰

A partir de la segunda mitad del siglo XX, coinciden más o menos todas las definiciones de la papilomatosis laríngea:

1. Biesalski:¹³ "Tumor benigno de las vías respiratorias altas y en particular de la laringe, que afecta sobre todo

a niños pequeños y que puede presentar una evolución maligna y grave por la obstrucción de la laringe y de la tráquea con grave compromiso respiratorio".

2. Andrieu-Guitancourt y colaboradores:³ "Proliferación tumoral benigna de tipo papilar, de naturaleza malpighiana, que se desarrolla sobre todo en el niño, aunque también puede manifestarse en el adulto, conservando en ambos casos los mismos caracteres macroscópicos e histológicos".

3. François:³³ "El tumor benigno más frecuente de la laringe infantil".

4. Rimell y colaboradores:⁷³ "El tumor más frecuente de las vías aéreas del niño.

En contraste con estas definiciones en las que figura la palabra tumor, Matzker⁶⁹ considera que la papilomatosis laríngea no es más que una reacción inflamatoria de la mucosa laríngea frente a la infección por el virus del papiloma.

SINONIMIA: Papilomatosis laríngea, papilomatosis de la infancia, papilomatosis juvenil, papilomatosis respiratoria recidivante, papilomatosis respiratoria recurrente, papilomas infantiles, papilomatosis laringotraqueal juvenil recidivante.

3. EPIDEMIOLOGÍA

Se trata de una enfermedad generalizada en todo el mundo sin predominio étnico alguno.^{81,89} Su incidencia es difícil de determinar porque abundan las casuísticas personales y escasean los estudios epidemiológicos.³³ Así, Biesalski¹³ cita una frecuencia del 0,1 al 6,7% de todos los niños estudiados en la consulta de ORL pediátrica. Quick⁷⁰ estima que la incidencia en el niño es de 1/700.000, aunque las cifras varían sensiblemente según los países. En EE.UU., Derkay,²⁷ basándose en una encuesta nacional entre pediatras y otorrinolaringólogos, calculó la incidencia de la papilomatosis en 4,3 casos por 100.000 habitantes y año; Bauman y Smith¹¹ calcularon en 1996 entre 5.000 y 25.000 casos nuevos de papilomatosis por año. Recientemente, se ha calculado que la incidencia de la papilomatosis en EE.UU. es de 1/100.000 habitantes y año.⁴ Las intervenciones por papilomatosis en EE.UU. se calculan en unas 16.000 al año, con un gasto de 100 millones de dólares²⁷ y un coste medio por cada paciente con papilomatosis juvenil superior a los 200.000 \$.¹⁴

La incidencia de la papilomatosis en Suecia se estima entre 0,2 y 0,6 casos por 100.000 habitantes y año,²³ y en Dinamarca en 0,6/100.000 habitantes y año.¹⁵ Cabe esperar que, en un futuro inmediato,

podamos disponer de datos epidemiológicos más precisos, puesto que en varios países se ha establecido un comité de control y seguimiento de la papilomatosis laríngea. En España ha habido intentos de evaluar su incidencia, especialmente Clarós,²⁰ quien únicamente pudo llegar a la conclusión de que es una enfermedad muy poco frecuente en nuestro país.

Kashima y colaboradores⁴⁸ describieron una tríada epidemiológica relacionada con la papilomatosis juvenil: primer producto de parto vaginal de madre adolescente. La incidencia en niños nacidos por cesáreas es 4,6 veces menor, en primogénitos es 1,6 veces mayor y en madres adolescentes 2,6 veces mayor, respectivamente.⁷⁹

La papilomatosis infantil se presenta con igual frecuencia en ambos sexos, en tanto que la papilomatosis del adulto parece tener cierta relación con el contagio sexual y afecta más al varón.^{11,52,81}

Puede manifestarse a cualquier edad, incluso en recién nacidos,⁷ y la media de edad es de 3,76 años. En los adultos, suele tratarse de una papilomatosis juvenil persistente y es raro que se inicie la papilomatosis en adultos y ancianos, aunque se han descrito casos de aparición en el noveno decenio de la vida.²⁸ En cuanto a la edad de aparición, parece existir una distribución bimodal con un pico entre los 2 y 5 años (50%), y otro entre los 20-30 años.^{11,33} Derkay²⁹ ha señalado igualmente dos picos en la primera infancia y en los adultos jóvenes.

4. ETIOLOGÍA Y PATOGENIA

En cuanto a la génesis de los papilomas, la naturaleza virásica de los mismos ya fue sospechada tras las experiencias de Ullmann en 1923.⁹⁴ Se trata de una infección vírica con un periodo de incubación de unos tres meses, que cursa con linfocitosis y eosinofilia, presencia en suero de anticuerpos antipapilomavirus en muchos casos y analogía histopatológica con las verrugas cutáneas y los condilomas venéreos de probada etiología vírica.

La relación de la papilomatosis infantil con el Virus del Papiloma Humano (HPV) materno fue demostrada por Hayjek en 1956³⁸ y confirmada por la observación con el microscopio electrónico de partículas virales en entre el 2 y el 20% de los casos, análogas a las observadas en las verrugas cutáneas y en los condilomas,⁴⁵ así como por las observaciones con el microscopio electrónico de Meessen y Schultz en 1957,⁶⁰ describiendo inclusiones intracelulares elípticas de 250 nm de diámetro. Se trata de partículas

redondeadas de 0,3 a 0,5 nm de diámetro en las células de la capa superficial del epitelio⁸⁵ que corresponden al papovavirus A o HPV (*Human Papova Virus*). En el hombre se han descrito al menos 90 tipos antigénicamente distintos, reagrupados en subgrupos, según sus similitudes genómicas y su poder carcinógeno. En los papilomas laríngeos predominan los HPV de los subgrupos 6 y 11, que tienen el 85% de código genético común y son menos carcinógenos, según Rimell,⁷³ que los subgrupos 16,18 y 31.

La tasa relativamente baja de papilomatosis laríngeas con virus detectables por microscopía electrónica, en contraste con las verrugas cutáneas, hace pensar que el virus pueda estar presente bajo una forma incompleta, v.gr., como ADN integrado en el ADN de las células huésped, replicándose sólo durante las divisiones celulares. Actualmente, se está identificando con eficacia por medio de la reacción en cadena de la polimerasa. Terry y colaboradores⁹¹ afirman que la papilomatosis infantil recurrente es el resultado de una infección por el virus del papiloma humano, sobre todo de los subgrupos 6 y 11, igualmente relacionados con los condilomas vaginales,⁵³ de lo que puede deducirse que la papilomatosis respiratoria recurrente se transmite de la madre al hijo durante el parto, en tanto que en el adulto resulta del contagio sexual,³⁷ hipótesis que, como veremos, no es compartida por otros autores. Así, aunque los estudios retrospectivos demuestran que casi el 50% de las madres de niños con papilomatosis son portadoras activas o habían presentado verrugas genitales,⁴⁸ sólo el 1% de los niños expuestos a HPV materno desarrollan la enfermedad, desconociendo los factores que predisponen a la conversión de la exposición al HPV en infección activa y proliferación epitelial.

El mecanismo de infección de la mucosa laríngea sigue siendo desconocido.

Los HPV 6 y 11 responsables de la papilomatosis laríngea se encuentran también en los condilomas vaginales y se supone que puede haber contagio durante el embarazo o el parto.^{6,11,37,75} La frecuente aparición de papilomatosis en la primera infancia hace pensar en una infección neonatal, máxime cuando se han descrito papilomatosis en recién nacidos cuyas madres eran portadoras de condilomas durante el embarazo o en el momento del parto. Sin embargo, los condilomas venéreos son

mucho más frecuentes que la papilomatosis laríngea; se calcula que en EE.UU. hay 40 millones de portadores de condilomas venéreos y tan sólo aparecen entre 5.000 y 25.000 casos de papilomatosis por año. Esta baja incidencia de la papilomatosis infantil contrasta con la frecuencia de las infecciones genitales por HPV que en EE.UU. se estima en el 1% de las mujeres fértiles, a lo que hay que sumar otro 15% de portadoras subclínicas.⁵³ En Francia, el 3% de las mujeres en edad de procrear son portadoras del HPV. Esto hace sospechar que el contagio del niño a partir de una condilomatosis vaginal es realmente excepcional.³³ También se admite una posible contaminación intrauterina a través de la placenta o por vía hematógena, puesto que el ADN del HPV se ha identificado en la sangre del cordón umbilical de recién nacidos de madres con condilomatosis asintomática, así como en el líquido amniótico de madres infectadas.¹¹

Sun y colaboradores⁸⁹ niegan la transmisión horizontal de la papilomatosis y defienden la transmisión vertical de la madre al hijo por los condilomas vaginales; estudiaron la presencia de HPV en las mucosas de las vías aerodigestivas superiores y en los papilomas de siete niños con papilomatosis recidivante, así como en las mucosas de sus familiares mediante la reacción en cadena de la polimerasa y las técnicas de hibridación de DNA. En seis de los siete pacientes detectaron la presencia del HPV en los papilomas y en la mucosa endolaríngea, cuatro del tipo 6 y dos del tipo 11. Los resultados fueron negativos en los familiares, lo que induce a pensar que no es posible la transmisión horizontal del HPV y sí la transmisión vertical de madre a hijo por los condilomas vaginales.

Los virus del papiloma humano son específicos para cada especie y tienen un tropismo específico por el epitelio escamoso en el que pueden proliferar mediante síntesis del ADN viral, producción de proteínas virales y ensamble de virión. El virus penetra en las células basales, donde produce una infección subclínica, latente. La replicación viral interfiere en la maduración epitelial normal y produce un efecto citopático con acumulaciones intracitoplasmáticas que se manifiestan como cambios coilocíticos. Estas células epiteliales transformadas proliferan para formar tumores papilomatosos de epitelio escamoso, fibroepiteliales.

La estructura de los virus del papiloma es actualmente conocida; contienen un genoma de ADN circular de doble cadena con unos 800 pares de base, aglomerado en una cápside de virión de

forma icosaédrica de 55 nm de diámetro.⁴⁴ Se han descubierto más de 90 tipos de virus del papiloma humano y se han secuenciado sus genomas. Dado que es imposible distinguir los diferentes tipos de papilomas con antisuero, hay que recurrir a la secuencia de su ADN. Todos los genomas del virus del papiloma humano tienen armazones de lectura abierta localizados en una de las dos cadenas de ADN viral, que es la única que se transcribe.

El genoma del HPV tiene tres partes diferentes: una región de Control Larga (LCR), una región temprana (E) y una tardía (L). La primera contiene dominios o regiones reguladoras a favor del flujo. La región temprana codifica fosfoproteínas nucleares E1 y E2, que son necesarias para la transcripción y la replicación del genoma viral, así como proteínas de transformación celular E5, E6 y E7, que detienen la actividad de proteínas reguladoras negativas de la célula en el interior del epitelio. Las fosfoproteínas nucleares E6 y E7 se unen, según Favre,³² a la proteína supresora del retinoblastoma (pRb) y liberan el factor de transcripción E2F. La proteína E6 de los HPV oncógenos se une al p53 celular que la inactiva, bloqueando el mecanismo natural de la misma para detener el ciclo de replicación celular. Inducen la apoptosis de las células normales, pero las anormales siguen funcionando y reproduciéndose, originando tumores.

La actividad de los factores de transformación celular difiere en los distintos tipos de HPV.

Los tipos 6 y 11 son poco oncógenos, mientras que los tipos 16 y 18 son más oncógenos.

No puede afirmarse que la papilomatosis sea contagiosa, ya que no se han descrito epidemias ni casos familiares. Al parecer, la infección por virus papova requiere el concurso de otros factores para que se desarrolle la enfermedad. Uno de tales factores puede ser el déficit inmunitario y, de hecho, los sujetos inmunodeprimidos presentan con mayor frecuencia papilomas cutáneos y genitales. No obstante, los pacientes con papilomatosis laríngea no parecen ser más susceptibles a otras infecciones que los sujetos sanos, como tampoco se ha demostrado en ellos un déficit inmunitario específico para el HPV.²⁹ Recientemente, se ha asociado la susceptibilidad frente a determinadas infecciones con un polimorfismo en los genes de la respuesta inmune,⁴¹ sobre todo en el cáncer de cuello uterino provocado por una infección por HPV y relacionado con alelos HLA clase II.¹⁰⁰ Gelder y colaboradores³⁵ han podido esta-

blecer una relación genética entre HLA DRB1*0301 y susceptibilidad para contraer una papilomatosis respiratoria recurrente.

Los virus de la papilomatosis laríngea pueden encontrarse en la mucosa, incluso años después de la remisión clínica y se han identificado en las recidivas tardías el mismo tipo de virus.³⁴ Se desconocen los factores capaces de desencadenar la reaparición, aunque se han señalado el embarazo, la hipovitaminosis A¹³ y los traumatismos de la mucosa.

La traqueotomía puede agravar el curso de la papilomatosis, ya que supone una agresión traumática que favorece la extensión traqueal y bronquial de los papilomas,^{11,33} altera la dinámica mucociliar y permite la llegada directa del aire a las vías bajas sin pasar por el filtro nasal.

El factor hormonal se ha invocado insistentemente, teniendo en cuenta su frecuente mejoría o regresión en la pubertad, aunque se han observado involuciones espontáneas de la papilomatosis antes de la misma. De hecho, diversos autores han puesto en evidencia el influjo de la pubertad sobre la evolución de la enfermedad.^{15,22,93} No obstante, muchas papilomatosis laríngeas de la infancia siguen evolucionando y recidivando en el adulto independientemente del sexo y de la edad de los pacientes.

La etiología hormonal, o al menos la importancia del factor hormonal, ha recobrado interés por las recientes observaciones sobre la eficacia terapéutica del Indol-3-carbinol en ciertas formas de papilomatosis, sustancia que interviene en el metabolismo de los estrógenos,^{11,21} disminuyendo la producción de la 16-alfahidroxiestrona en favor de la 2-alfahidroxiestrona. El primero de estos metabolitos tiene un efecto cocancerígeno en el cáncer de mama, mientras que el segundo tiene un efecto protector. La actividad protectora del Indol-3-carbinol en la papilomatosis laríngea ha sido demostrada experimentalmente en el ratón por Baumann.¹¹

5. ANATOMÍA PATOLÓGICA

La papilomatosis laríngea asienta preferentemente en la endolaringe y, particularmente, a nivel glótico, aunque en las formas más agresivas tiende a extenderse a las restantes zonas laríngeas, al margen laringofaríngeo, a la tráquea e incluso al árbol bronquial.

Se trata, pues, de una enfermedad respiratoria difusa con localizaciones múltiples, si bien predomina la laríngea.

La imagen típica es la presencia de excrecencias rojizas, aframbuesadas o veteadas, blandas, frágiles, friables y de tamaño muy variable, que sangran fácilmente al contacto y que pueden aparecer aisladas o dispersas por laringe.

Habitualmente, se implantan en el tercio anterior de las cuerdas vocales o en la comisura anterior.²⁰

Estas excrecencias rugosas interesan sólo a la mucosa, respetando el corion y la musculatura subyacente, y se localizan, preferentemente, en las zonas de transición entre epitelio ciliado y pavimentoso.⁴⁹

Microscópicamente, constan de múltiples formaciones digitiformes, delgadas, integradas por un delicado eje conjuntivo-vascular y un revestimiento malpighiano espeso y bien diferenciado. El epitelio se hiperplasia con tendencia a la queratinización en las zonas más superficiales de las vegetaciones. Las células epiteliales son regulares; las mitosis, raras y dispersas. La basal se mantiene íntegra, el corion no aparece invadido, nunca se observan monstruosidades celulares y en el eje conjuntivo-vascular hay un edema y una infiltración linfoplasmocitaria evidentes.

Se observan coilocitos o células vacuoladas con inclusiones citoplasmáticas claras que indican la presencia de una infección viral. El crecimiento exofítico y los coilocitos son menos evidentes en la papilomatosis infantil que en los papilomas uterinos.² Las anomalías de la maduración epitelial incluyen varios grados de disqueratosis, paraqueratosis e hiperplasia de la membrana basal.

En el interior de los papilomas y en el tejido adyacente pueden identificarse con microscopía electrónica papiloma-virus patógenos, especialmente de los tipos 6 y 11 y, con menos frecuencia, de los tipos 16 y 18.

6. CLÍNICA

La sintomatología depende del asiento, de la extensión de los papilomas y de las condiciones del enfermo. El compromiso respiratorio será tanto más grave cuanto menores sean la edad del paciente y el calibre de la vía respiratoria, y mayores la extensión y el tamaño de los papilomas. En recién nacidos y lactantes, el síntoma inicial puede ser el

llanto débil. En los demás pacientes suele debutar con una disfonía discreta y con una disnea durante el sueño o los esfuerzos.

La disfonía es el síntoma más frecuente y la papilomatosis laríngea es la segunda causa más frecuente de disfonía infantil.⁶¹

Sin embargo, puede pasar inadvertida o sin que se le preste atención, de manera que el proceso se diagnostica tras semanas o meses de evolución. Otras veces, progresa rápidamente hasta convertirse en una afonía con manifestaciones severas de estenosis laríngea y crisis de asfixia.

El tiempo transcurrido entre la aparición de los primeros síntomas y el diagnóstico suele ser de un año.

Ocasionalmente, pueden debutar como un caso de comienzo súbito y alarmante, que obligan a una laringoscopia directa inmediata.

La disnea puede instaurarse de manera lenta y progresiva con accesos de tos y asfixia nocturna que despiertan al niño y asustan a los padres. También son frecuentes los accesos de disnea y de tos durante los esfuerzos al correr o jugar, que obligan al niño a pararse en seco hasta que se restablece la respiración. Otras veces la disnea es progresiva y puede descompensarse bruscamente en el curso de una rinofaringitis aguda intercurrente.

7. DIAGNÓSTICO

Una historia clínica detallada, investigando los antecedentes familiares, y en particular los maternos, sobre la presencia de papilomas vaginales o en otras partes del cuerpo, y de verrugas cutáneas, es fundamental. El diagnóstico se establece por la observación, la auscultación, la exploración ORL de rutina y la laringoscopia. Durante la observación podemos apreciar la presencia de disfonía y en las formas más graves y pronunciadas todos los síntomas de la obstrucción laríngea y de las vías respiratorias bajas con hundimiento esternal y síndrome de Gerhard; la auscultación del cuello revela un estridor bifásico y la inspección rutinaria raras veces evidencia la coexistencia de papilomas nasales y orofaríngeos con los laríngeos.

La laringoscopia indirecta puede realizarse en niños a partir de los 3-4 años, aunque son muchos los que no colaboran. En estos casos y en los meno-

res de esa edad, hay que recurrir a la fibroscopia, anestesiando las mucosas nasal y faríngea, siempre que los padres colaboren. En caso contrario y en los lactantes y niños pequeños con cuadro súbito de disnea, el diagnóstico sólo puede establecerse por la laringoscopia directa.

Sentado el diagnóstico probable de papilomatosis laríngea por laringoscopia indirecta o la fibroscopia, es necesario efectuar una laringoscopia directa auto-suspendida bajo narcosis para evaluar la localización y extensión de las lesiones, y para proceder a la limpieza de los papilomas. Las muestras se remiten en fresco para el estudio anatomopatológico y para la tipificación de los papilomas, que puede realizarse en las muestras en fresco por la Reacción en Cadena de la Polimerasa (PCR) o en los bloques de parafina mediante técnicas especiales.

La identificación del virus causal tiene importancia pronóstica, ya que los niños infectados con el HPV 11 tienen estadísticamente más probabilidades de padecer una forma obstructiva y de requerir una traqueotomía que los infectados por el HPV 6.^{62,73}

El hecho de que el tipo 11 esté asociado con una evolución inicial más agresiva de la papilomatosis no implica necesariamente que la evolución vaya a ser peor, ya que los infectados por este virus presentaron más remisiones que los infectados por el HPV 6.⁷³

La primera laringoscopia directa sirve, pues, tanto para confirmar el diagnóstico clínico y anatomopatológico, como para efectuar la primera limpieza de papilomas e iniciar el tratamiento.

8. EVOLUCIÓN

La evolución es imprevisible.

La mayoría de los niños presentan recurrencias más o menos inmediatas, que pueden oscilar entre dos semanas y dos o tres meses, a veces incluso más distanciadas. Por desgracia, requieren múltiples y sucesivas intervenciones quirúrgicas, a veces más de un centenar, hasta que se resuelve el proceso. Según Derkay,²⁹ el 50% de los niños necesitan más de 10 intervenciones para lograr un control de la enfermedad; las remisiones espontáneas se presentan de modo impredecible y muy variable, dependiendo de multitud de factores inmunitarios, endocrinos y hormonales mal conocidos.³⁴ La expresión del gen bcl-2 en las células del papiloma juve-

nil laríngeo puede explicar la inhibición de la apoptosis y la estimulación del crecimiento celular.⁶⁵ Algunos nunca llegan a curar y en otros se presentan recidivas, incluso años después de una curación aparente. En niños con remisión completa de los papilomas puede detectarse DNA genómico del HPV en la mucosa laríngea de aspecto normal,⁸⁶ de manera que:

Nunca puede hablarse de curación definitiva.

Según la frecuencia de las recidivas y la extensión de las lesiones, distinguimos formas benignas y graves de papilomatosis. En las formas benignas las recidivas son espaciadas y poco floridas. Los pacientes sólo requieren una o dos revisiones anuales, y el síntoma esencial es la disfonía, llegando a curar espontáneamente tras unas cuantas sesiones de exéresis de los papilomas. En las formas graves y agresivas las recidivas son inmediatas, en días o semanas, con lesiones floridas y extensivas. En estos casos, suelen afectarse todas las regiones laríngeas, así como la tráquea y los bronquios. La extensión a tráquea se presenta en el 17-26% de los casos^{87,88} y la diseminación broncopulmonar en el 5%. La extensión puede hacerse por continuidad o de forma salteada por inoculación a distancia de los papilomas. En estos casos, el clínico puede verse obligado a efectuar una traqueotomía, lo que llega a ser necesario en el 14% de los pacientes,²⁹ hecho que ensombrece el pronóstico de la enfermedad, pues favorece la aparición de papilomas alrededor del traqueostoma y en la tráquea,^{72,101} lo que puede suceder hasta en el 42% de los casos, según François,³³ y en el 50% para Kashima y Mounts.⁴⁹ Del mismo modo, la decanulación favorece la regresión de los papilomas traqueales e incluso de los laríngeos.

En las formas graves se extienden a los bronquios y al pulmón, y pueden causar la muerte del niño por obstrucción más o menos rápida de las vías bajas. La mortalidad puede llegar según Biesalski¹³ al 8%.

Un pequeño porcentaje (2%) puede malignizarse, transformándose en carcinoma de células escamosas, sobre todo en los casos con diseminación broncopulmonar y frecuentes recidivas. La capacidad de degeneración depende en gran medida del tipo de virus. Los HPV de tipo 6 y 11 se consideran de bajo riesgo, mientras que el tipo HPV 18 fue detectado en papilomas cancerizados.⁷⁶

La malignización suele ocurrir en adultos portadores de una papilomatosis desde la infancia, a lo que contribuyen factores cancerígenos, especialmente el alcohol, el tabaco, la bleomicina y la radioterapia.^{58,83,90,102}

Baumann¹¹ la ha observado en el 14% de las papilomatosis irradiadas. Rehberg y Kleinsasser⁷² han informado sobre la malignización de la papilomatosis laríngea juvenil en seis pacientes no irradiados; el tiempo transcurrido entre el comienzo de la enfermedad y la transformación maligna fue por término medio de 33 años y la edad media de los pacientes era de 50 años. Histológicamente, coexistían zonas de papiloma típico junto a otras de carcinoma de células escamosas.

8.1. CRITERIOS DE CURACIÓN

De acuerdo con las propuestas de Dedo^{25,26} y Clarós,²⁰ para definir de manera uniforme la respuesta de la papilomatosis laríngea frente a los diversos tratamientos, debemos diferenciar los siguientes conceptos:

1. *Remisión*: Cuando no existe recidiva desde la última revisión.

2. *Clearence*: Cuando no existe recidiva en los 3 últimos años.

3. *Curación*: Cuando no existe recidiva en los últimos 5 años.

Como comentaremos más adelante, la valoración de la respuesta ha de ser modificada para precisar mejor los diversos grados de la misma.

9. BASES GENERALES DEL TRATAMIENTO DE LA PAPILOMATOSIS

Clarós²⁰ afirmaba, al concluir su aportación a la ponencia vasca sobre papilomatosis laríngea, que:

"El tratamiento de la PLJR será, en un futuro ya muy próximo, de tipo médico y vendrá de la mano de la inmunología y de los inmunofármacos. El rol que desarrollará la cirugía será el de la desobstrucción de las vías aerodigestivas, con un respeto absoluto a las posibles mutilaciones y lesiones residuales yatrógenas".

Esto resume perfectamente el estado actual del tratamiento de la papilomatosis laríngea con cirugía mínimamente invasiva y láser CO₂.

En efecto, los tratamientos de la papilomatosis laríngea, según Avidano,⁶ pueden ser sintomáticos, preferentemente quirúrgicos, o de intención curativa, principalmente médicos.

9.1 TRATAMIENTOS SINTOMÁTICOS

La cirugía sigue siendo el principal método de tratamiento de la papilomatosis laríngea con el fin de asegurar la permeabilidad de la vía respiratoria mediante la exéresis de los papilomas, de mejorar la fonación y de facilitar la remisión de la enfermedad. Sus inconvenientes derivan de la posibilidad de complicaciones, así como de secuelas indeseables e inevitables.

Clásicamente, se han dividido los métodos quirúrgicos de tratamiento de la papilomatosis en dos grandes grupos: métodos externos y métodos internos.⁹⁹ Los métodos externos son la traqueotomía y la laringofisura. La traqueotomía fue recomendada por Lecker⁵⁴ a principios del siglo XX y el tiempo ha demostrado que jamás ha propiciado la remisión de los papilomas, sino todo lo contrario.

Traqueotomía: Actualmente, es un acto quirúrgico estrictamente reservado para salvar la vida del paciente cuando hay una obstrucción de las vías respiratorias bajas que no puede resolverse por otros métodos.

Los métodos internos son los que permiten acceder a las lesiones por vías naturales, sea mediante laringoscopia indirecta, hoy descartada, o por laringoscopia directa o por fibroscopia.

El método habitualmente empleado para la extracción de los papilomas es la microlaringoscopia directa autosuspendida bajo anestesia general. La intubación puede ser muy difícil y, por ello, hay que tener siempre preparado todo el material necesario para superar cualquier emergencia: mascarillas laríngeas, tubos endotraqueales de diversos calibres, broncoscopios especiales, equipos de coniotomía y de traqueotomía percutánea o convencional deben estar disponibles, y los cirujanos dispuestos para intervenir antes de que el anestesta inicie la inducción anestésica.⁶⁵ Siempre que sea posible, debe evitarse la traqueotomía e intentarse la intubación laringotraqueal para la ventilación asistida con aislamiento de las vías bajas; en caso contrario, puede intentarse la traqueotomía temporal transcutánea, seguida de anestesia con *Jet-Ventilation*.

Las dificultades de la intubación y del postoperatorio inmediato en los lactantes y niños menores de tres años aconsejan que este tipo de cirugía sólo se realice en hospitales dotados de UCI pediátrica.

A partir de los tres o cuatro años los riesgos son menores y la intervención puede realizarse en cualquier hospital con un servicio de ORL bien dotado y con la colaboración eficaz de los pediatras.

La exéresis con instrumental convencional, pinzas y aspiradores se reserva hoy para la obtención de especímenes para su estudio anatomopatológico y virológico. La gran vascularización de los papilomas provoca grandes y continuas hemorragias difusas, que impiden la correcta visión y la identificación de las estructuras laríngeas, con el consiguiente peligro de lesionarlas y de provocar secuelas indeseables.

Por eso se ha recurrido a menudo al empleo de otros métodos de extirpación o supresión: crioelectrodos, bisturí eléctrico, galvanocauterio y resección fonomicroquirúrgica^{20,103} mediante la infiltración submucosa para elevar el epitelio y separarlo del corion, seguida de la resección de pequeños colgajos mucosos sobre los que asienta el papiloma. En la actualidad, se prefiere la vaporización o la exéresis de las lesiones con diversos tipos de láser.^{64,67}

La utilización del láser CO₂ es la terapéutica que mejores resultados ha logrado y menos complicaciones ha presentado a corto y a largo plazo.^{40,67,78,88,89}

El láser CO₂ permite vaporizar o extirpar, según su modo de empleo, los papilomas con gran precisión sin lesionar los tejidos adyacentes; el humo que se desprende durante su empleo debe ser aspirado continuamente junto con la sangre, tanto para mantener limpio el campo como para evitar que entre en contacto con las mucosas del personal médico.

El humo y los vapores contienen partículas virales, de manera que todo el personal sanitario debe estar convenientemente dotado de mascarillas y de gafas protectoras.

La vaporización deja zonas desprovistas de epitelio que se cicatrizan en pocos días. La excisión con láser CO₂ repetida cada dos meses es, según Dedo y Yu,²⁶ el tratamiento más efectivo hasta el presente, logrando remisiones en el 37%, *clearance* en el 6% y curaciones en el 17% de los pacientes. La malignización sólo se ha observado en el 1,6% de los casos.

El láser Argón actúa principalmente sobre los tejidos que han recibido un agente fotosensibilizante de la familia de las hematoporfirinas con afinidad especial por los tejidos hiperplásicos en los que se concentra;⁸⁰ este agente se administra por vía intravenosa dos días antes de la aplicación del láser Argón. La activación del fotosensibilizante por la luz de un láser de longitud de onda apropiada provoca la destrucción de las células. Para el tratamiento fotodinámico, suele emplearse el dihematoporfirineté en dosis de 4,25 mg/kg de peso y se activa con láser Argón de 630 nm a 50 J. Los riesgos de su empleo son las reacciones cutáneas y oculares que pueden persistir durante meses. Este tipo de tratamiento parece indicado sobre todo en las localizaciones bronquiales de la papilomatosis.⁸⁰

El láser pulsado de 585 nm puede actuar a través de fibroscopio con un efecto térmico que se limita a los vasos, determinando la ulterior necrosis.³³ Bower y colaboradores¹⁸ realizaron un estudio prospectivo no aleatorizado, comparando el láser CO₂ con el láser diodo; trataban las lesiones de la hemilaringe izquierda con láser CO₂ y las de la hemilaringe derecha con láser diodo. Como ventajas de este método se han señalado, en primer lugar, la ausencia de ulceración del epitelio y, en consecuencia, de fibrosis y atrofia de las zonas tratadas; y en segundo lugar, la posibilidad de emplearlo con anestesia tópica de mucosas.^{18,33} Su utilidad es considerable para la revisión ambulatoria periódica de estos pacientes y la eliminación de pequeñas recidivas, evitando la laringoscopia directa y la anestesia general.⁹⁵

9.2 TRATAMIENTOS MÉDICOS

Desde antiguo se han empleado infinidad de tratamientos médicos y físicos ya rechazados por su inoperancia o sus consecuencias.³ Más recientemente, se han intentado e incluso se siguen aplicando tratamientos médicos de eficacia siempre dudosa y valoración difícil^{6,11,13,21,93} debido a la evolución tan caprichosa de la enfermedad. De hecho, cualquier tratamiento de la papilomatosis sólo puede ser considerado eficaz cuando logra remisiones completas de duración superior a 10 años. Por eso, deben impulsarse los estudios protocolizados y multicéntricos, aunque, dado el escaso número de pacientes y su lento ritmo de inclusión en las casuísticas, no puedan esperarse

resultados estadísticamente significativos a corto plazo. Además, la respuesta frente a un determinado medicamento depende en gran medida de cada sujeto, no pudiendo esperar el mismo resultado en los diversos pacientes.

Dada la heterogeneidad de los tratamientos médicos aplicados en las papilomatosis, puede recurrirse a diversas clasificaciones de los mismos, considerando válida la propuesta por Clarós,²⁰ que distingue dos grupos según cual sea la vía de aplicación o el grupo terapéutico al que pertenezcan. En el primer grupo incluye la vía tópica en sus modalidades de contacto, intralesional e inhalatoria, y en el segundo grupo la vía sistémica, siendo esta última la preferida, bien por vía oral o parenteral.

Tópicamente se han empleado sin éxito el alcohol etílico a diversas concentraciones, el aceite de castor, soluciones de ácidos nítrico, acético y láctico, el formaldehído y la solución al 15% de podofilino en alcohol de 95%,⁴³ para pincelaciones tras la exéresis por vía endoscópica. El 5-Fluoruracilo (5-FU) se ha empleado, tanto por vía intralesional como por vía inhalatoria. Smith y colaboradores⁸¹ lo emplearon en ocho pacientes traqueotomizados con alto índice de recidivas y extensas lesiones como complemento de la vaporización previa de los papilomas con láser. Tras la intervención aplicaban tópicamente una crema acuosa de 5-FU e inyectaban una solución con 0,25 mg/kg de 5-FU en la laringe, repetida en días sucesivos. Clarós y colaboradores²⁰ emplearon el 5-FU por vía inhalatoria en 22 pacientes que no respondían a otras formas de tratamiento. Administraban 35 mg de 5-FU en inhalaciones por boca dos veces al día en días alternos durante tres meses. Tras una semana de descanso repetían el tratamiento otros tres meses, llegando en algunos casos a mantener este tratamiento durante tres años. Observaron la aparición de hemorragias en el 68% de los casos y de tos irritativa pertinaz en el 90%; no lograron curaciones, aunque sí reducción del tamaño de los papilomas y un alargamiento de los periodos de recidivas.

También se ha propuesto la inyección intralesional de cidofovir [(S)-1-3-hidroxi-2-fosfonilmetoxipropil] citosina,⁸² que inhibe el ADN viral polimerasa y es activo contra el HPV. Se administra como complemento de la cirugía, inyectándolo en el lecho quirúrgico tras la extirpación de los papilomas. Se ha observado la remisión completa a corto plazo en 14 de 17 casos, pero deben esperarse los resultados a largo plazo para poder opinar sobre su eficacia terapéutica.

Por *vía sistémica* se han empleado infinidad de fármacos:

- Los isoretinoides, derivados de la vitamina A^{6,11} que controlan la producción de queratina, pero que carecen de propiedades antivirales. El ácido cisretinoico o isotretinoína es un derivado de la vitamina A que inhibe la proliferación epitelial y regula su crecimiento y diferenciación; se ha usado en el tratamiento de las papilomatosis sin resultados concluyentes, pero con efectos secundarios indeseables, como queratitis, fotosensibilidad y artralgias. Al parecer, puede potenciar el efecto del interferón alfa, pero sus inconvenientes son mayores que las ventajas.

- El aciclovir se ha empleado por su acción antivírica, pero su utilización en niños es muy discutida y tampoco se han obtenido resultados concluyentes.⁵⁵

- Las autovacunas preparadas con extractos de papilomas de los propios pacientes por Holinger y colaboradores⁴² no dieron el resultado apetecido. Posteriormente, Traissac⁹³ trató 158 casos de los que sólo se evaluaron 95, previamente tratados con cirugía. Se obtuvo el 42% de curaciones, el 18% de mejorías y el 23% de fracasos, lo que coincide, más o menos, con los resultados de la cirugía en los casos de menor agresividad. Queda, pues, la duda sobre la efectividad de la vacunación. Entre nosotros, la experiencia con autovacunas también ha sido negativa.²⁰

- La inmunoterapia con BCG, inmunorreguladores como levamisole, lisozima, linfocitos T sensibilizados para transmitir inmunidad retardada, timoestimulina para potenciar la maduración y diferenciación de los linfocitos T, etc. no ha aportado resultados concluyentes. Estimulantes inespecíficos de las defensas orgánicas se han utilizado empíricamente como complemento del tratamiento quirúrgico, especialmente glicofosfopeptical, imitando su utilización en inmunodeficiencias secundarias a procesos neoplásicos o infecciosos con marcado déficit de la inmunidad celular. En algunos casos, parece que han contribuido a aumentar la duración de los intervalos entre recidivas.

- El cidofovir por *vía sistémica* fue utilizado por Van Valckenborgh y colaboradores⁹⁷ en las papilomatosis graves con extensión pulmonar como complemento del tratamiento con láser de las lesiones laringotraqueales, dado que consigue una importante regresión de las lesiones pulmonares sin efectos colaterales perversos.

- Los Interferones alfa (IFN), proteínas produci-

das por los leucocitos como respuesta a la estimulación vírica, son estimuladores de las defensas frente a una infección vírica, modulan las respuestas inmunitarias, inhiben el crecimiento celular y activan varios sistemas enzimáticos.⁷ Los interferones alfa recombinantes empleados en el tratamiento de la papilomatosis son el alfa 2a (roferon A) y el alfa-2b (intron A), cuya eficacia fue estudiada por diversos autores,^{12,39,50,55,57,63,78,104} que concluyeron que su administración en dosis elevadas implica una manifiesta mejoría, especialmente porque aumenta la duración de los intervalos entre recidivas. En un estudio multicéntrico prospectivo y aleatorio, realizado por el *Papilloma Study Group*, se encontró una evidente mejoría a largo plazo en el 33% de los pacientes que recibieron interferón alfa-N.¹⁰⁴ La dosis habitual que se inyecta es de cinco millones de U/m²/día durante un mes y luego tres veces por semana durante seis meses. Los efectos secundarios menores incluyen un síndrome gripal con fiebre, astenia, anorexia y malestar, y disminuyen con la administración a largo plazo. Como efectos adversos se han descrito la disfunción hepática, leucopenia, coagulopatía, trombocitopenia, incremento de los índices renales y un posible retraso del crecimiento. Consecuentemente, durante la administración de interferón deben hacerse controles periódicos hemáticos, bioquímicos y hepáticos. Los primeros resultados de un estudio multicéntrico europeo sobre el empleo en la papilomatosis laríngea del interferón alfa 2C recombinante fueron publicados en 1985. El empleo del interferón humano purificado es de utilidad para el tratamiento de la papilomatosis, aunque el grado de respuesta es variable y hay que reservar su aplicación para aquellos casos agresivos y plurirrecidivantes.²⁰

- El indol-3-carbinol (I-3-C) / diindolilmetano es un derivado de vegetales crucíferos (col, col de Bruselas, coliflor) y un potente inductor del citocromo P-450 que interviene en el metabolismo de los estrógenos. Esta molécula anula el efecto proliferativo de los estrógenos sobre los cultivos de células laríngeas y experimentalmente en el ratón inhibe el crecimiento de los papilomas implantados.¹¹ Estos efectos del I-3-C se han observado también en pacientes que beben grandes cantidades de jugos vegetales y comen diariamente coliflor. La dosis diaria recomendada es de 200 a 400 mg diarios en el adulto y la mitad en el niño con peso inferior a los 25 kg. Con este tratamiento se han descrito remisiones completas en el 33% de

los pacientes tratados con I-3-C y mejoras con reducción del crecimiento de los papilomas en la tercera parte de los casos no curados tras un periodo de observación medio de 14,6 meses.⁷⁴ En cualquier caso, se limita la replicación del virus y el crecimiento de los papilomas.⁵ Para el tratamiento se emplea el Diindolilmetano (DIM), cuyo nombre comercial es *Indoplex®*. Es un concentrado de indol-3-carbinol en un medio ácido, que se administra en dosis de 4 mg/kg/día sin que se hayan descrito hasta ahora efectos secundarios; también se suministra en forma de cápsulas de 100 mg; se aconseja la administración de dos cápsulas cada 12 horas.

- Las vacunas inmunizantes no específicas se han utilizado, dado que la papilomatosis respiratoria tiene gran tendencia a recaer y la curación es difícil de conseguir, con el fin de completar el tratamiento quirúrgico con otros que frenen el crecimiento tumoral o la agresividad del virus causal. Entre éstos se está experimentando el uso preventivo o terapéutico de vacunas,⁵ y se ha encontrado aparentemente un mayor porcentaje de remisiones por la inyección repetida de vacuna antiparotiditis.⁶⁸

10. EXPERIENCIA PROPIA

Para el presente trabajo hemos revisado y seleccionado las historias clínicas de los pacientes con diagnóstico de papilomas y de papilomatosis desde 1992 hasta diciembre de 2002, atendiendo a los siguientes criterios:

a. Criterios de inclusión

Se han incluido en el estudio todos los pacientes diagnosticados en nuestro Servicio de Papilomatosis respiratoria recurrente y los remitidos por otros Servicios de ORL con idéntico diagnóstico para su tratamiento con láser carbónico, confirmados histopatológicamente y atendidos en el periodo entre 1992 y 2002.

b. Criterios de exclusión

Se han excluido todas las papilomatosis de las vías aéreas superiores sin afectación laríngea o traqueal, los casos sin confirmación anatomopatológica de papilomatosis laríngea y las papilomatosis

laríngeas del adulto en las que la revisión histopatológica de la muestra con tinciones especiales confirmó la existencia de un carcinoma epidermoide muy diferenciado de tipo papilar o verrugoso.

c. Muestra

El total de historias clínicas seleccionadas fue de 42; se rechazaron nueve que no reunían los criterios antes señalados.

d. Protocolo de recogida de datos

Para el presente trabajo, hemos elaborado el protocolo de recogida de datos de la página siguiente.

e. Criterios de evaluación de la evolución

Curación = Ausencia de recidivas durante más de 5 años.

Evolución buena, que corresponde al concepto de *clearance* = Ausencia de lesiones y recidivas en un tiempo superior a los 3 años tras la última exéresis quirúrgica.

Evolución regular = Ausencia de recidivas durante un plazo superior a los 6 meses, pero inferior a los 3 años; equivale a remisión temporal.

Evolución mala = Las recidivas se presentan en un plazo inferior a los 6 meses.

Otras evoluciones = Los casos de malignización, exitus o ausencia de seguimiento del paciente.

f. Estudio anatomopatológico

Las muestras se incluyeron en parafina, realizando tinciones clásicas de hematoxilina y eosina.

10.1. DIAGNÓSTICO DE HPV MEDIANTE PCR Y TIPADO CON SONDAS POR HIBRIDACIÓN REVERSA EN MUESTRAS DE PAPILOMATOSIS LARÍNGEA

a. Colección y almacenamiento de las muestras

Las secciones de tejido fresco se almacenaron en tubos Eppendorf de 1,5 mL en 800 µL de PBS 1X y se congelaron a -20°C hasta su posterior utilización.

PROTOCOLO DE PAPILOMATOSIS LARÍNGEA

Número de historia clínica:

Nombre y apellidos:

Edad:

Sexo:

Antecedentes familiares:

Verrugas cutáneas

☐ Sí

☐ No

Condiomas

☐ Sí

☐ No

Papilomas

☐ Sí

☐ No

Antecedentes personales:

Verrugas cutáneas

☐ Sí

☐ No

Condiomas

☐ Sí

☐ No

Papilomas

☐ Sí

☐ No

Diagnóstico anatomopatológico:

Identificación HPV:

Tipo 6 ☐ Tipo 11 ☐

Tipo 16 ☐ Tipo 18 ☐ Otros ☐

Estudio serológico:

Anticuerpos anti-HPV

☐ Sí ☐ No

Localización de lesiones:

Epilaringe:

☐ Sí ☐ No

Supraglotis:

☐ Sí ☐ No

Glottis:

☐ Sí ☐ No

Subglottis:

☐ Sí ☐ No

Seno piriforme:

☐ Sí ☐ No

Tráquea:

☐ Sí ☐ No

Comienzo de la enfermedad:

☐ Semanas ☐ Meses ☐ Años

Intervenciones previas:

☐ Sí ☐ No

Traqueotomía:

☐ Sí ☐ Previa ☐ Intraoperatoria ☐ Postoperatoria

Traqueotomía:

☐ No

Recidivas:

☐ Sí ☐ No

Nº de recidivas:

Intervalos entre recidivas

☐ Semanas ☐ Meses ☐ Años

Nº de intervenciones

Tipo de intervención:

☐ Microcirugía láser ☐ Broncoscopia láser

Espirometría preoperatoria

☐ Sí ☐ No

Espirometría posoperatoria

☐ Sí ☐ No

Evolución

☐ Mala ☐ Regular ☐ Buena ☐ Curación ☐ Otra

Tratamiento médico complementario:

☐ Sí ☐ No

Interferón alfa 2:

☐ No efecto ☐ Sí efecto

Glicofosfopectal:

☐ Sí efecto ☐ No efecto

Aciclovir:

☐ Sí efecto ☐ No efecto

Indol-3-Carbinol 13C:

☐ Sí efecto ☐ No efecto

Malignización:

☐ Sí ☐ No

Complicaciones:

☐ Sí ☐ No

Exitus:

☐ Sí ☐ No

Secuelas:

☐ Sí ☐ No

Todos los datos recogidos se procesaron con un programa Excel-Access.

b. Extracción de ADN a partir de las lesiones

Las secciones de $\pm 0,5$ mm de tejido se cortaron con bisturí y se homogenizaron con 500 mL del *buffer* de conservación (PBS 1X). Seguidamente, se cen-

trifugó durante cinco minutos a 12.000 g a una temperatura de cuatro grados y se descartó el sobrenadante. El precipitado se resuspendió en 200 mL de proteinasa K en *buffer* de digestión (10 mM Tris-HCl (pH 8,8), 5 mM EDTA (pH 8,0), 0,1% SDS en agua

destilada) a una concentración final de 0,3-0,5 mg/mL y se incubó durante una noche a una temperatura de 50°C con agitación.

Al día siguiente se inactivó la proteinasa K incubando las muestras durante 10 minutos a 95°C y se les añadió un volumen de fenol. Se agitaron manualmente durante cinco minutos, se centrifugó durante otros cinco minutos a 8.000 rpm y se pasó la fase superior a un tubo de 1,5 mL. Se le añadió 0,5 volúmenes de fenol y 0,5 V de cloroformo: alcohol isoamílico (24:1), se agitó cinco minutos manualmente y se separaron las fases mediante centrifugación durante cinco minutos a 8.000 rpm. La fase superior fue nuevamente trasladada a un nuevo tubo de 1,5 mL, al cual se le añadió un volumen de cloroformo; se centrifugó a 8.000 rpm durante cinco minutos. La fase superior se pasó a otro tubo de 1,5 mL, donde se procedió a la precipitación del ADN empleando 1/10 volúmenes de acetato de sodio 3 M, pH 5,5 y 2,5 volúmenes de etanol absoluto frío. Se incubó el tubo durante una hora a -80°C y posteriormente se centrifugó durante 20 minutos a 13.000 rpm a 4°C. El sobrenadante se desechó y el pellet fue lavado con etanol al 70%. El pellet fue secado al vacío en SpeedVac. El ADN fue resuspendido en 100 µL de Tris 10 mM, pH 8,0 y fue almacenado a -20 °C.

La concentración del ADN fue determinada mediante el método espectrofotométrico y su calidad se comprobó mediante una electroforesis en gel de agarosa al 1%, con bromuro de etidio.

c. Amplificación del gen constitutivo de la β -globina como control interno de la reacción en cadena de la polimerasa (PCR).

La reacción de PCR se llevó a cabo utilizando primers PC03/PC04, los cuales amplifican un fragmento de 110 pb del gen constitutivo de la β -globina. La mezcla de reacción contenía *buffer* de PCR 1X, MgCl₂ 3,5 mM, mezcla de dNTPs 800 mM (200 mM de cada uno), PC03 1 mM, PC04 1 mM, 1,25 U de Taq polimerasa y agua bidestilada estéril (Sigma) para completar un volumen de reacción de 50 µL.

Se preparó en un mismo tubo la Master Mix y se repartieron 49 µL de la misma en cada uno de los tubos, a los cuales se le añadió 1 µL del DNA de la muestra (200 ng). Se preparó además un control negativo con todos los componentes de la muestra, excepto el ADN *target*, el cual se sustituyó por el mismo volumen de agua bidestilada estéril.

Las condiciones de amplificación fueron 95°C, 5 min.; 30 ciclos de 94°C durante 30 segundos, 54° durante 60 segundos y 72° durante 60 segundos, y una extensión final a 72° durante 5 minutos.

Para visualizar el resultado de la PCR, se corrió 10 µL del producto amplificado con 3 µL del tampón de carga (Real V3) en un gel de agarosa (Promega) al 2% con bromuro de etidio (0,5 mg/mL). La electroforesis se corrió durante 1 h a 60 volts en un *buffer* TBE 1X. Se utilizó un marcador de peso molecular Sigma D9655 (pBR322/HaeIII).

d. Diagnóstico del genoma viral mediante PCR utilizando primers Gp5/6+

La amplificación del ADN viral se llevó a cabo utilizando el juego de cebadores Gp5/6+ (Gp5+ TTT GTT ACT GTG GTA GAT ACT AC, Gp6+ GAA AAA TAA ACT GTA AAT CAT ATT C) (46,97), los cuales amplifican un fragmento de 140 pb del gen de la L1 de un grupo de HPV. La mezcla de reacción contenía *buffer* de PCR 1X, MgCl₂ 3,5 mM, mezcla de dNTPs 800 µM, Gp5+ 0,8 µM, Gp6+ 0,8 µM, Eco Taq 1,5 u y agua bidestilada estéril (Sigma) para completar un volumen de 50 µL.

Se preparó la Master Mix y se añadió el ADN de la muestra a cada uno de los tubos (200 ng de cada muestra); se preparó un control negativo, con todos los componentes de la Master Mix, sólo sustituyendo el ADN por agua bidestilada estéril y un control positivo (200 ng de pHPV 16).

La amplificación se realizó en un termociclador Perkin Elmer 9600 y las condiciones fueron 94°C, 3 min.; 30 ciclos de 94°C durante 30 segundos, 45°C durante 30 segundos y 72°C durante 30 segundos, y una extensión final a 72°C durante 3 minutos.

Para visualizar el resultado de la PCR se corrió 10 µL del producto amplificado con 3 µL del tampón de carga en un gel de agarosa (Promega) al 2% con bromuro de etidio (0,5 mg/mL). La electroforesis se corrió durante 1 hora a 60 voltios en un *buffer* TBE 1X. Se utilizó como marcador de peso molecular pBR322 tratado con HaeIII (Sigma).

e. Diagnóstico del genoma viral mediante PCR primers spf10 (INNO Lipa HPV *Genotyping*, Innogenetics)

La amplificación del genoma viral se hizo utilizando los primers del Kit INNO Lipa HPV *Genotyping* (mezcla de primers spf). Los mismos amplifican una

región de 65 pb del gen de la L1 de distintos tipos de HPV. 6,11,16,18,31,33,34,35,39,40,41,43,44,45,51,52,53,56,58,59,66,69,70,73

La mezcla de reacción contenía *buffer* de PCR 1X, $MgCl_2$ 3,5 mM, mezcla de dNTPs 800 mM, mezcla de primers spf10 1X, Taq polimerasa 1,5 U y agua bidestilada estéril (Sigma) para completar un volumen de 50 mL.

Se preparó la Master Mix y se añadió el ADN de la muestra a cada uno de los tubos (200 ng de cada muestra), se preparó un control negativo, con todos los componentes de la Master Mix, sólo sustituyendo el ADN por agua bidestilada estéril.

Las condiciones de la amplificación fueron 94°C, 5 min. 30 ciclos de 94°C durante 30 segundos, 52°C durante 45 segundos y 72°C durante 45 segundos, y una extensión final a 72°C durante 5 minutos.

El producto de la PCR se visualizó mediante una electroforesis en gel de agarosa al 3% con bromuro de etidio, la electroforesis se corrió durante 1 h a 60 voltios en un *buffer* TBE 1X.

f. Tipaje del HPV mediante la técnica de hibridación reversa (INNO Lipa HPV *Genotyping*, Innogenetics)

Se mezclaron 10 mL del producto amplificado en la PCR anterior con el mismo volumen de solución desnaturalizante y se incubó a temperatura ambiente durante 5 minutos. Seguidamente, se añadieron 2 mL de la solución de hibridación precalentada y se colocó la tira que contiene las sondas de los diferentes genomas del HPV, se incubó a 50°C con agitación en baño. Se aspiró esta solución y las tiras fueron lavadas con 2 mL de solución de lavado de astringencia calentada entre 37°C y 50°C, y se incubó durante 30 minutos en baño termostatzado a una temperatura de 50°C, con agitación. Cada una de las tiras fueron lavadas dos veces durante un minuto utilizando 2 mL de solución de lavado diluida y una vez con el *buffer* sustrato. Éste se eliminó y se adicionaron 2 mL del conjugado diluido en diluyente del conjugado incubando durante 30 minutos con movimiento. Seguidamente, se desechó el conjugado y cada una de las tiras fueron lavadas tres veces durante un minuto utilizando 2 mL de solución de lavado diluida antes de desecharlo e incubar durante 30 minutos en la oscuridad y en agitación con 2 mL del sustrato BCIP/NBT 1X (bromochloroindolyfosfato y nitrobluetetrazolium en dimetilformamida). El desarrollo del color se detuvo lavando las tiras con 2 mL de agua bidestilada estéril. Seguidamente, se secaron ambas tiras y se procedió a la interpretación de los resultados.

10.2. INSTRUMENTAL

Se ha empleado el instrumental habitual de exploración ORL, lupas de v. Stuckrad y fibroscopios para endoscopia y videoscopia; un espirómetro de turbina Spirobank (NS/ 2856) para pruebas funcionales respiratorias y el instrumental quirúrgico específico para el tratamiento endoscópico de las lesiones mucosas con láser carbónico compuesto por:

1. Equipo de láser carbónico marca Sharplan®, Modelo 1041S con potencia regulable entre 0,1 y 40 Watt en modo continuo, 0,1 y 17 vatios en modo superpulso, y 0,5 y 40 vatios en la modalidad de Sharpulse.

2. Micromanipulador SHARPLAN *Acuspot*® 712 para regulación del diámetro de disparo, que para una distancia focal de 400 mm puede variar entre 0,27 y 4,60 mm

3. Microscopio binocular de operaciones Wild-M 650.

4. Endoscopios para laringoscopia directa autosuspendida, de diferentes longitudes, calibres y modelos (bivalvo de Steiner, rígido de Kleinsasser, laringoscopio ultralargo de Steiner para espacio subglótico, laringoscopios rígidos de punta curva, etc.).

5. Broncoscopios para láser de adultos y niños de la casa Storz con diámetros interiores entre 3 mm y 10 mm con luz fría, provistos de canales de ventilación y aspiración, y a los que se adapta el sistema de reflexión del láser y de regulación del spot de Sharplan®.

10.3. TÉCNICA QUIRÚRGICA

El tratamiento aplicado en todos los casos ha sido la microlaringoscopia directa autosuspendida, completada en algunos casos con la broncoscopia con tubo rígido y aplicación de láser CO_2 .

En los pacientes no traqueotomizados con lesiones limitadas a la laringe se ha realizado la microlaringoscopia directa autosuspendida con intubación orotraqueal. En los no traqueotomizados con lesiones en la zona de transición entre laringe y tráquea, o en la porción inicial de ésta, se realizó una broncoscopia con tubo rígido para láser con anestesia general y ventilación manual a través del broncoscopio. Durante los disparos con láser, se interrumpía la ventilación y se mantenía la aspiración continua de humos.

En los pacientes traqueotomizados se realizó la intubación traqueal, seguida de la laringoscopia directa autosuspendida y de la exéresis o de la vaporización de los papilomas laríngeos hasta el borde superior del traqueostoma. Para la supresión de los papilomas traqueales, se utilizó la bron-

coscopia con tubo rígido para láser CO₂, ventilando al paciente de forma intermitente y alternada con la vaporización.

En cuanto a la técnica de aplicación del láser variaba según las características de las lesiones. En los papilomas únicos, bien delimitados o en los papilomas múltiples, pero igualmente pequeños y bien delimitados, se procedió a la extirpación del papiloma con su base de implantación mucosa, despegándola del corion subyacente. Tras la extirpación, quedan una o más zonas desprovistas de mucosa separadas entre sí, que cicatrizan sin problemas.

La papilomatosis es una enfermedad del epitelio y, consecuentemente, para lograr su curación hay que suprimirlo.

En estos casos, empleamos el láser en continuo a intensidad baja entre 1,5 y 3 vatios de potencia, a veces en superpulso cuando la hemorragia es pequeña y con spot mínimo, de modo que se produzca poco humo y se respeten todas las estructuras laríngeas, evitando cicatrices y sinequias.

Pero en las formas diseminadas a la totalidad de laringe y, sobre todo, en las formas exuberantes que no permiten reconocer inicialmente las estructuras ni la luz laríngea, generalmente en pacientes traqueotomizados, no queda más remedio que recurrir a la vaporización por planos de los papilomas con láser en continuo, spot ancho y con intensidad elevada entre 10 y 20 vatios. Hay que aspirar y lavar el campo continuamente con suero para suprimir las escaras, procurando no tocar con el aspirador las lesiones para evitar reimplantaciones mecánicas. En algunos casos hemos llegado a vaporizar toda la superficie endolaríngea desde el borde libre de epiglotis hasta el traqueostoma en una sola sesión. Las lesiones traqueales se han eliminado de forma parecida por broncoscopia a través del traqueostoma en varios tiempos ulteriores.

10.4. TRATAMIENTOS COMPLEMENTARIOS

Sólo en algunos casos hemos podido completar el tratamiento quirúrgico con láser carbónico con una medicación complementaria, dado que la mayoría de los pacientes fueron remitidos de otros hospitales para el tratamiento quirúrgico, pero asumiendo la dirección del tratamiento y la vigilancia posoperatoria el Servicio de ORL del hospital de procedencia.

Básicamente, hemos completado el tratamiento quirúrgico con la administración prolongada de

inmunoestimulantes (glicofosfopeptical), de interferón alfa 2b (intron) y de aciclovir, controlando el hemograma y las transaminasas cada dos o tres semanas. El glifosfopeptical se ha administrado en dosis de 1.500 mg diarios, repartidos en tres tomas por vía oral durante meses por carecer de efectos secundarios conocidos. El interferón alfa 2b se administró en dosis de 10 millones de U/día por vía intramuscular y de forma continuada hasta que el descenso de leucocitos o de plaquetas, la elevación de las transaminasas o los efectos indeseados del fármaco aconsejaban la interrupción. El aciclovir se administró por vía oral a dosis/día de 1.600 mg repartidos en dos tomas ininterrumpidamente entre las sucesivas revisiones quirúrgicas, con los consiguientes controles analíticos.

11. RESULTADOS

Se han estudiado retrospectivamente las historias clínicas de 33 pacientes afectos de papilomatosis laríngea o laringotraqueal que cumplieran los criterios antes mencionados, con los siguientes datos:

Morbilidad: La incidencia del proceso es muy baja, puesto que en 10 años se atendieron en nuestro servicio 499.701 pacientes, entre los que se detectaron 33 casos de papilomatosis respiratoria recurrente, lo que supone 6,60 papilomatosis laríngeas por cada 100.000 pacientes atendidos.

Sexo: Un total de 22 eran varones y 11 eran hembras, diferencia sin significación estadística, dada la escasez de la muestra (figura 1).

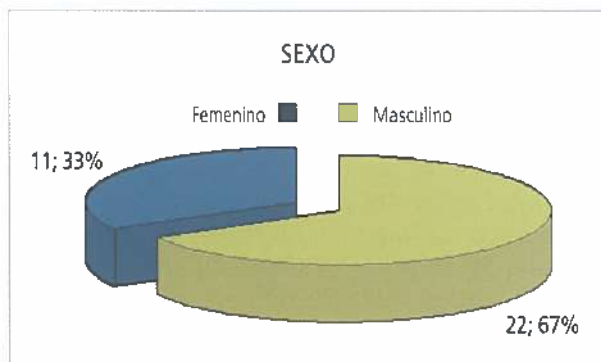


Figura 1» Papilomatosis laríngea: distribución por sexos. No significativa, dada la escasez de la muestra, N = 33 casos.

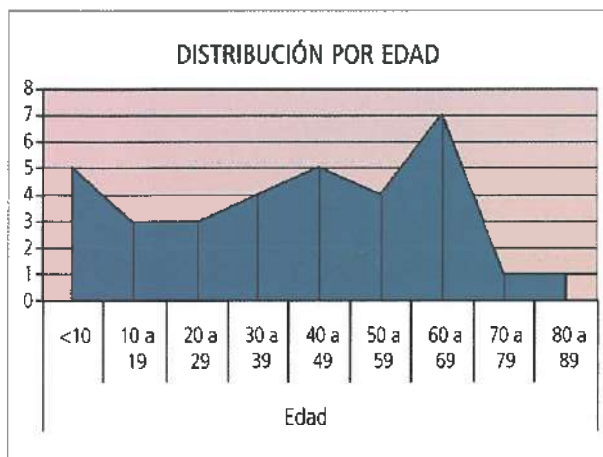


Figura 2>> Distribución por edades en nuestra muestra. El pico mayor con 7 casos se sitúa entre los 60-70 años. Otros dos máximos con 5 casos corresponden a los menores de 10 años y a los sujetos maduros entre 40 y 50 años.

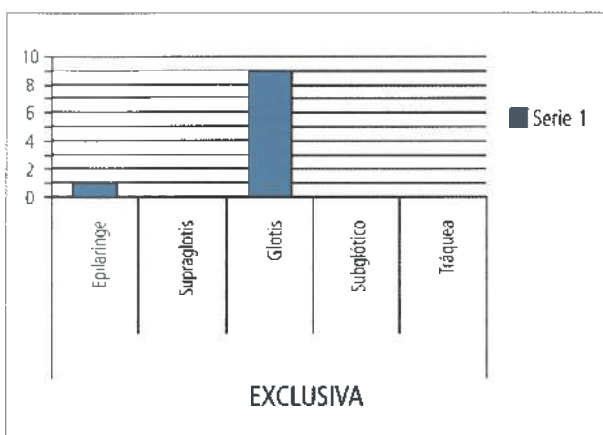


Figura 3>> Distribución topográfica de los papilomas. Una localización única se detectó en 10 casos, siendo la epilaringe la región afectada en un caso y la glotis en 9 casos.

Edad: El paciente más joven tenía tres años y el de mayor edad 80 en el momento del primer diagnóstico. La edad media era de 41,7 años y la mediana de 44 años. La moda no pudo calcularse por el escaso número de pacientes. Sólo con que hubiera habido un paciente más con 65 años la moda pasaría a 65 años. La distribución por edades en nuestra casuística muestra un pico con siete casos en la década entre los 60 y 70 años, y otros dos picos con cinco casos cada uno en las

décadas de 0 a 10 años y de 40 a 50 años, respectivamente (figura 2).

Localización: Predominan los casos con lesiones múltiples que afectan a varias regiones topográficas de la laringe, frente a los de localización en una sola región anatómica en relación de 23/10. La glotis estaba afectada como única región anatómica en nueve casos y la epilaringe en uno (figura 3).

La región anatómica más frecuentemente afectada es la glotis, con 27 casos; seguida de la región supraglótica, con 17 casos; la subglótica, con nueve; la epilaringe, con siete; y finalmente la tráquea, con tres casos (figura 4).

Histopatología: La imagen de las lesiones macroscópicas y microscópicas encontradas no difiere de la descrita en la parte general. Macroscópicamente se trata de lesiones dispersas, exofíticas y vegetantes de coloración pálida y sonrosada en los papilomas del niño, en tanto que en los del adulto presentan una manifiesta cornificación superficial con coloración blanco nacarada (figura 5).

Traqueotomía: De los 33 pacientes con papilomatosis laríngea, seis ya nos fueron remitidos con traqueotomía; en un paciente hubo que realizar la traqueotomía como primer tiempo de la intervención ante la imposibilidad de intubarlo. El total de pacientes traqueotomizados fue de siete (21,21%) (figura 6).

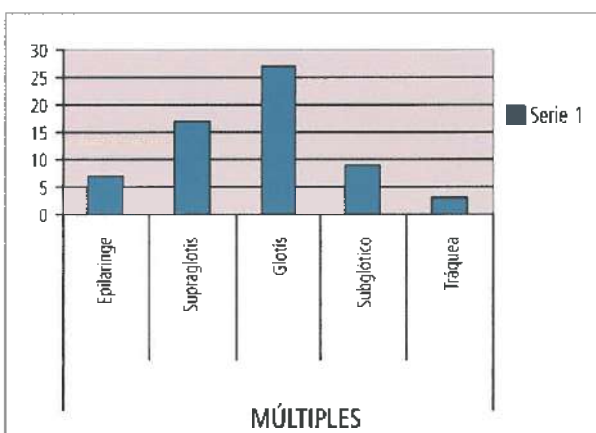


Figura 4>> Representación esquemática de la localización de los papilomas en nuestra muestra. La glotis es con mucho la región topográfica más afectada, con 27 de 33 casos.

Número de intervenciones: El número menor de intervenciones necesario para obtener la curación fue de 1 y el mayor de 101. Atendiendo al

número de intervenciones por paciente, los resultados obtenidos hasta el momento fueron los siguientes:

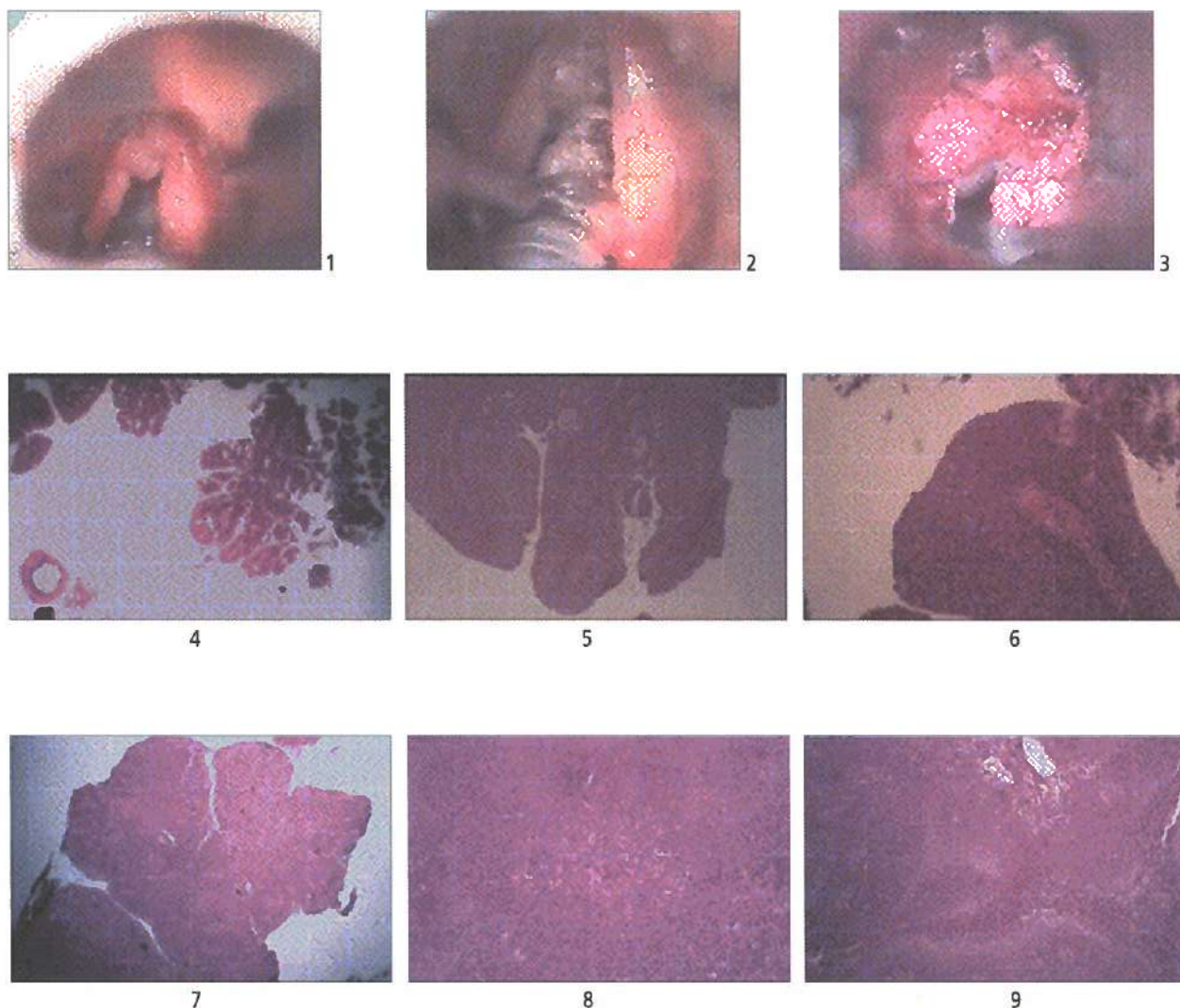


Figura 5>> Papilomas laríngeos. Imágenes macroscópicas y microscópicas. (5.1) Papilomas múltiples en laringe infantil, con localización en ambas cuerdas vocales y en comisura anterior. (5.2) Exéresis del papiloma de cuerda vocal derecha con láser CO₂ a baja intensidad, respetando la mayor parte del revestimiento mucoso de la cuerda. (5.3) Papilomatosis laríngea del adulto, con manifiesta queratinización superficial. (5.4) Papilomatosis laríngea, H-E (x2), visión panorámica de la lesión en varón de 17 años con dos recidivas posteriores. (5.5) H-E (x2): A mayor aumento se observa la arquitectura papilar, constituida por un eje conectivo delgado, revestido por células escamosas sin atipias citológicas. (5.6) H-E (x20): Detalle citológico de las células escamosas que no muestran atipias citológicas. (5.7) H-E (x2): Visión panorámica de carcinoma verrucoso que muestra un patrón de crecimiento papilar. (5.8) H-E (x10) y (5.9) H-E (x20) de las redes de cestas voluminosas que invaden en profundidad, presentando buena diferenciación citológica (ausencia de atipias).

1 intervención láser CO ₂	17 casos
2 intervenciones	4 casos
3 intervenciones	3 casos
4 intervenciones	3 casos
5 intervenciones	2 casos
8 intervenciones	1 caso
16 intervenciones	1 caso
21 intervenciones	1 caso
101 intervenciones	1 caso

Complicaciones: La incidencia de complicaciones en la cirugía láser de las papilomatosis laringeas es escasa. Sólo hemos observado un caso de enfisema subcutáneo cervical y torácico posoperatorio, tras un violento acceso de tos en un niño de tres años, que se resolvió con sedación y drenaje.

Secuelas: Las secuelas más frecuentemente observadas han sido la sinequia de cuerdas a nivel de la comisura anterior en tres pacientes, sometidos a revisión quirúrgica casi mensual, y la disfonía por una cierta fibrosis de cuerdas vocales en cuatro casos con reintervenciones frecuentes.

Decanulación: Tras el tratamiento con láser carbónico fue posible decanular a seis de los siete pacientes traqueotomizados, lo que equivale al 81,71% de los casos con traqueotomía. El único caso no decanulado corresponde al paciente con transformación en carcinoma, que finalizó en laringectomía total.

Evolución: De acuerdo con los criterios expuestos más arriba, la evolución ha sido muy buena, con curación aparente por ausencia de recidiva en un plazo superior a los cinco años en 16 casos (48,48%), buena o *clearance* con remisión menor de cinco años, pero mayor de tres años en cinco casos

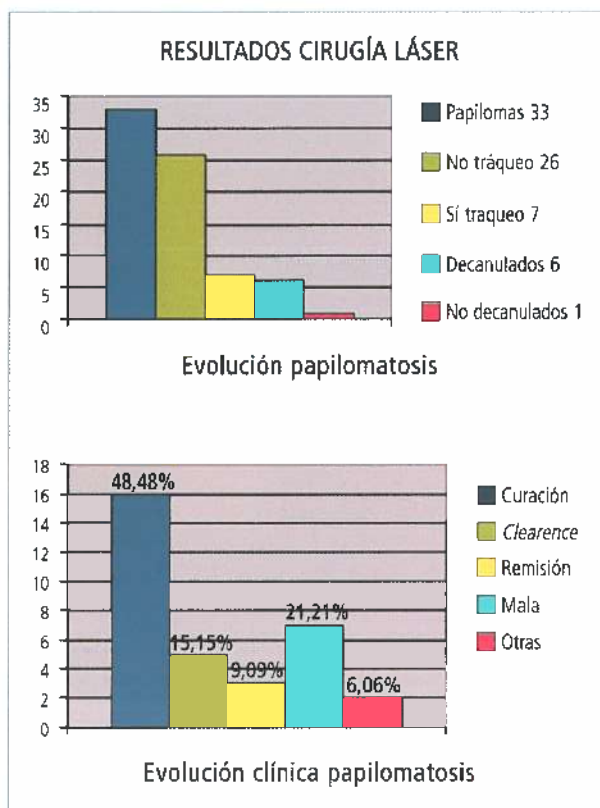


Figura 6>> Representación esquemática de la evolución clínica de los casos con papilomatosis respiratoria recurrente. En el diagrama superior se indica la proporción de traqueotomizados (7/33) y de decanulados definitivamente (6/7). Sin recidiva tras 5 años o más (16), sin recidiva tras 3 años y menos de 5 (5), con más de 6 meses y menos de 3 años (3), con recidiva antes de 6 meses (7), con malignización (1) y perdido (1).

TABLA 1>> Resumen general de resultados con láser CO₂ en papilomatosis.

Nº de casos	33		6-7/100.000 pacientes	
Frecuencia	33/500.000 pacientes		Mediana 44 años	
Edad media	41,7 años		Mujeres 11	
Sexo	Varones 22		Múltiple 23 casos	
Localización	Única 10 casos		27 casos	
Localización más frecuente	Glottis			
Evolución:	Curación 16			
Clearance (Buena) 5	Remisión (Regular) 3	Mala (Recidiva antes de 3 meses) 7	Otras 2	
Traqueotomizados	7/33		Decanulados 6/7	

(15,15%), regular sin recidiva entre seis meses y tres años en tres casos (9,09%), mala por recidiva en un plazo inferior a los seis meses en 7 casos (21,21%) y otras evoluciones en dos casos (6,06%) por una malignización y un caso perdido sin control (figura 6). El caso perdido corresponde a un niño de tres años que presentó un enfisema postoperatorio y que, tras su resolución, los padres solicitaron el traslado a otro hospital. Nuestra solicitud de información no obtuvo respuesta.

Estudio virológico: El ADN extraído a partir de las muestras de papilomas laríngeos tuvo en todos los casos la concentración y calidad requeridas para los posteriores ensayos de amplificación.

El diagnóstico viral mediante la Reacción en Cadena de la Polimerasa (PCR) utilizando el juego de cebadores Gp5/6+ arrojó los siguientes resultados: de un total de 12 muestras sometidas a la reacción de amplificación del gen de la L1, siete resultaron claramente positivas, pues en ellas se observó una banda de una talla aproximada a los 140 pb, tres fueron débilmente positivas y dos resultaron negativas (figura 7).

El diagnóstico viral mediante la PCR utilizando la mezcla de cebadores Spf₁₀ demostró que, de las 12 muestras amplificadas, 10 resultaron positivas (siete fueron claramente positivas y tres fueron débilmente positivas) a la presencia del HPV, pues en ellas se observó la presencia de una banda de 65 pb cuya talla se corresponde con la del producto amplificado.

La determinación del genotipo viral mediante hibridación reversa demostró que, de las muestras

positivas, solamente una de ellas presentó una infección con HPV 6b exclusivamente. Dos de las muestras positivas presentaron únicamente el genotipo 11 y las cinco restantes presentaron una coinfección con los tipos 6 y 11 (figura 8) (tabla 2).

En el paciente con degeneración cancerosa de la papilomatosis, el estudio virológico no fue concluyente por error en la recogida de la muestra en fresco. Tampoco fructificaron los estudios para su identificación en los bloques con parafina.

12. DISCUSIÓN

El primer hecho destacable es la rareza de la papilomatosis respiratoria recurrente en nuestro país, ya que se presenta en seis o siete de cada 100.000 pacientes atendidos en un servicio de Otorrinolaringología. Esta afirmación coincide con las de otros autores españoles que se han ocupado a lo largo de los últimos 100 años del tema.^{8,9,10,17,20,40,99} Henríquez y colaboradores⁴⁰ reunieron 26 casos en 15 años, lo que viene a confirmar que la incidencia de la papilomatosis laríngea en España, tal como sucede en otros países de clima cálido, parece ser menor que la estimada en países de clima frío como Alemania (Biesalski:^{1,3} 0,15 a 6,7% de los niños estudiados en ORL), Dinamarca (Bomholt:¹⁵ 0,6/100.000 hab./año), Suecia (Christensen:²³ 0,2 a 0,6/100.000 hab./año) y el norte de los EE.UU. (Derkay:²⁹ 4,3/100.000 hab./año).

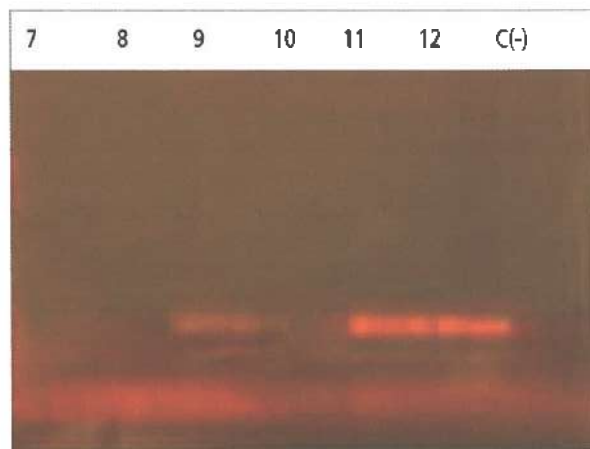
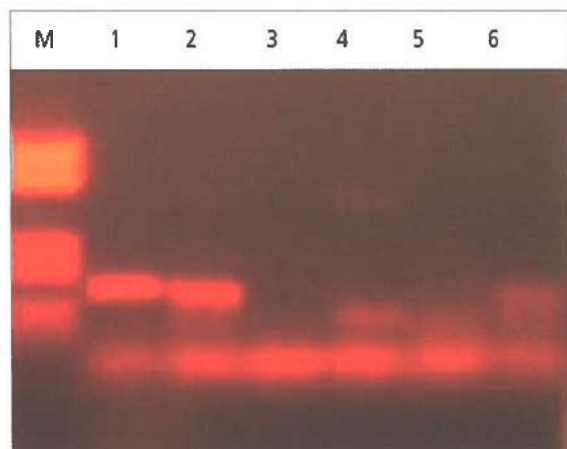


Figura 7>> M (Marcador de peso molecular). Carril 1: Muestra 1. Carril 2: Muestra 2. Carril 3: Muestra 3. Carril 4: Muestra 4. Carril 5: Muestra 5. Carril 6: Muestra 6. Carril 7: Muestra 7. Carril 8: Muestra 8. Carril 9: Muestra 9. Carril 10: Muestra 10. Carril 11: Muestra 11. Carril 12: Muestra 12. Carril 13: Control Negativo.

tratados con láser CO₂ sólo tuvo que realizar la traqueotomía en el 2,7% de los mismos y Dedo²⁵ expuso en 1982 los resultados de 548 intervenciones con láser CO₂ en 109 casos de papilomatosis laríngea recidivante con sólo el 1,8% de traqueotomías.

En cualquier caso, la necesidad de una traqueotomía viene condicionada por la extensión y gravedad de las lesiones, por el compromiso respiratorio y, sobre todo, por la dificultad para intubar a los pacientes.

En nuestra casuística, de los 33 pacientes con papilomatosis laríngea, seis ya nos fueron remitidos con traqueotomía y en un paciente tuvimos que realizar la traqueotomía como primer tiempo de la intervención ante la imposibilidad de intubarlo. Dos pacientes de 18 y 20 años, respectivamente, estaban traqueotomizados desde la temprana edad de 1,5 años el primero y de 2,5 años el segundo por presentar lesiones laringotraqueales extensas. Los cuatro restantes eran adultos mayores de 40 años, tres de ellos traqueotomizados por la imposibilidad de intubarlos y uno por complicaciones surgidas durante la microlaringoscopia directa. En un paciente mayor de 60 años fue necesaria la traqueotomía preoperatoria tras dos vaporizaciones previas con láser carbónico por recidiva, haciéndose necesaria la traqueotomía de urgencia por la disnea aguda antes de su reintervención. Este paciente con diagnóstico histopatológico previo repetido de papilomatosis laríngea sufrió una malignización que obligó a la laringectomía total. En total, se traqueotomizaron siete pacientes, de los cuales seis fueron ulteriormente decanulados y uno siguió con traqueotomía definitiva por laringectomía total.

Los dos jóvenes traqueotomizados desde la infancia mejoraron rápidamente después de la vaporización repetida con broncoscopio-láser de los papilomas traqueales a través del traqueostoma, con lo que se permitió su decanulación. A partir del cierre del traqueostoma se logró la aparente curación en uno de ellos, con un periodo de ausencia de lesiones superior a los cinco años. En el otro caso, se han presentado varias recidivas locales a nivel laríngeo, pero ninguna a nivel traqueal. Una paciente con inicio de la enfermedad en la séptima década de la vida fue sometida en el hospital de procedencia a una laringofisura de urgencia, seguida de traqueotomía, por complicaciones durante la microlaringoscopia convencional. A las pocas semanas presentó múltiples papilomas periestomales y traqueales. Tras la vaporización

de los papilomas traqueales con broncoscopio láser y de los laríngeos con microlaringoscopia autosuspendida, logramos la decanulación. A partir de ese momento ya no reaparecieron los papilomas en tráquea, pero sí en laringe, por lo que fue necesaria la reintervención cada 3-6 meses.

Estas observaciones parecen avalar la afirmación de Derkay,²⁸ para quien la traqueotomía ensombrece el pronóstico de la enfermedad y favorece la aparición de papilomas alrededor del traqueostoma y en la tráquea. Esta tesis es igualmente sostenida por otros autores.^{33,48}

Del mismo modo, la decanulación favorece la regresión de los papilomas traqueales e incluso de los laríngeos.

En la bibliografía revisada se admite, en general, que la malignización se presenta en el 2% de los casos, lo que coincide con nuestras observaciones, puesto que la cancerización la hemos observado en el 3% de los casos, porcentaje que corresponde a un paciente (1/33) con más de 60 años, tras años de evolución y con diagnóstico anatomopatológico repetido de papilomatosis laríngea, previo a la aparición de signos de malignidad. Otros autores refieren cifras entre el 3 y el 14%.⁴⁰

El estudio virológico nos parece fundamental, si bien la superioridad de los métodos de laboratorio frente a la microscopia electrónica resulta evidente.^{38,85} Ya hemos visto más arriba como la presencia de partículas identificables con el HPV sólo se alcanzaba en el 20% de los casos.^{38,60} En cambio, con las técnicas de laboratorio actualmente disponibles es posible detectar la presencia del virus del papiloma en la totalidad de los especímenes. Pero, además, se pueden identificar los tipos de HPV en el 80% de los casos.

En todas las muestras estudiadas se han identificados HPV de los tipos 6 y 11.

Llama nuestra atención el hecho de que en la mayoría de las muestras aparecían ambos tipos, mientras que en muy pocos casos se aislaba únicamente el tipo 6 o el tipo 11. Esto hace pensar, en principio, que el tipo de HPV identificado no tiene valor predictivo sobre la evolución de la enfermedad en lo referente a las recidivas. Respecto a la malignización, no podemos manifestarnos en uno u otro sentido, ya que la identificación de virus en el espécimen de la papilomatosis malignizada resultó fallido por causas técnicas. Rimmell⁷³ afirma que los subgrupos 16, 18 y 31 son

mucho más oncógenos, extremo que debe ser investigado en lo sucesivo.

Es imposible hablar de curación de la papilomatosis, puesto que los intervalos entre las recidivas pueden presentarse tras un periodo de aparente remisión de 47 años.³¹ Ya hemos comentado como en pacientes con remisión completa de las lesiones puede detectarse el ADN genómico del HPV en la mucosa laríngea.⁸⁶ No obstante, con el láser carbónico hemos obtenido remisiones de más de cinco años en el 49% de los casos; de más de tres años en el 15%, entre seis meses y tres años en el 9%, inferior a seis meses en el 21% y malignización en el 2%.

Estos resultados se consiguen a expensas de múltiples y sucesivas intervenciones, pudiendo oscilar entre una y más de 100 intervenciones; el 50% de los niños requiere un promedio de 8 a 10 intervenciones.^{29,40}

El actual desarrollo de las técnicas de anestesia y de microcirugía mínimamente invasiva es lo que ha reducido de manera drástica la gravedad potencial de la enfermedad, de manera que la mortalidad es menor del 1%.

Todos los autores coinciden en la rareza de las complicaciones con la cirugía mínimamente invasiva con láser CO₂, de las que las más frecuentes son la sinequia a nivel de comisura anterior hasta en el 60% de los casos y estenosis diversas, preferentemente supraglóticas.

En cuanto al tratamiento médico complementario de la cirugía con láser carbónico, sólo podemos decir que su eficacia no está suficientemente demostrada, dada la escasez de las muestras estudiadas.

La administración ininterrumpida de glicofosfopectical durante años no ha influido para nada en la evolución de la enfermedad y se han sucedido las recidivas con idéntica frecuencia que en los periodos sin medicación.

Tampoco el aciclovir ha modificado en modo alguno la evolución del proceso. La administración continuada de interferón a 2b (intron), sí que ha supuesto en un solo caso el alargamiento de los intervalos entre recidivas; en otros dos casos fue imposible su administración por la aparición de efectos perversos, especialmente vómitos, gastralgias, plaquetopenias, etc., que obligaron a interrumpir antes de las tres semanas el tratamiento. En cuanto al indol-3-carbinol, la experiencia es dema-

siado reciente y sólo lo hemos experimentado en un caso con aparente estabilización o remisión parcial de las lesiones.

El periodo entre intervenciones se ha alargado considerablemente desde que se administran 800 mg cada 12 horas por vía oral de indol-3-carbinol.

Habría que seguir detenidamente este caso y estudiar su efecto en otros para sacar conclusiones. El problema estriba en la dificultad para obtener este medicamento no autorizado en España e incluido todavía en EE.UU. en la parafarmacia.

13. CONCLUSIONES

La papilomatosis laríngea es una enfermedad sumamente infrecuente en nuestro país. La incidencia de la enfermedad es del orden de seis casos por cada 100.000 pacientes atendidos en un servicio de Otorrinolaringología. No existen datos que permitan calcular la incidencia y la prevalencia de la enfermedad, ni siquiera acudiendo al INE, dado que muchos casos pueden haber sido tratados en distintos servicios de la misma provincia o del país, figurando en las casuísticas de todos ellos.

En nuestra casuística, no se encontraron antecedentes de papilomas o condilomas en la madre, como tampoco de verrugas cutáneas o papilomas de otra localización en los pacientes.

Al igual que en otros países, la Sociedad Española de Otorrinolaringología y Patología Cervicofacial debería crear una comisión nacional de control y seguimiento de los casos de papilomatosis respiratoria para conocer la incidencia real de la enfermedad, protocolizar las normas de diagnóstico y de tratamiento, controlar la evolución y marcar las líneas de investigación adecuadas.

La papilomatosis respiratoria recidivante puede presentarse a cualquier edad, si bien predomina su aparición en la infancia y en la senectud con un comportamiento bimodal.

Entre las múltiples denominaciones de la enfermedad, la denominación que más se ajusta a la realidad clínica es la de papilomatosis respiratoria recidivante, puesto que no es estrictamente laríngea, ni tampoco exclusiva de la infancia.

La mayoría de los autores consideran la papilomatosis como un tumor benigno producido por el HPV y alguno como una reacción inflamatoria específica de la mucosa respiratoria frente a la infección por el virus, por lo que se discute su naturaleza tumoral.

Los papilomas pueden presentarse en cualquier parte de la laringe y de la tráquea, si bien predominan las lesiones a nivel de las cuerdas vocales y, rara vez, en la tráquea. También son más frecuentes las localizaciones múltiples que las únicas en la laringe.

Histopatológicamente, se repite el patrón conocido desde antiguo, siendo la malignización casi excepcional en pacientes con continuas recidivas durante años de evolución. En nuestra casuística, esta degeneración carcinomatosa se ha producido en un caso (3%) sin validez estadística, dada la escasez de la muestra.

El estudio virológico de los especímenes, al igual que el histopatológico, debe hacerse obligatoriamente, ya que permite determinar el agente causal, lo que puede tener importancia pronóstica y probablemente terapéutica. El estudio combinado, mediante la PCR con cebador Gp5/6+, con cebador Spf₁₀ y la determinación del genotipo viral por hibridación reversa permitió identificar el virus causal en 11 de los 12 casos estudiados. Los subtipos de HPV identificados fueron el 6 y el 11, aislados o combinados entre sí.

El tratamiento de elección en la actualidad sigue siendo sintomático y quirúrgico mediante cirugía mínimamente invasiva con láser carbónico, sea con microlaringoscopia autosuspendida, sea con broncoscopia rígida o con ambas a la vez, según la localización de las lesiones.

Esta afirmación se fundamenta en la simplicidad del método, la práctica ausencia de complicaciones graves, el menor número de secuelas que con la cirugía convencional y la evitación de traqueotomías. La evolución ha sido muy buena con curación aparente por ausencia de recidiva en un plazo superior a los cinco años en 16 casos (48,48%), buena o *clearance* con remisión menor de cinco años y mayor de tres años en cinco casos (15,15%), regular sin recidiva entre seis meses y tres años en tres casos (9,09%), mala por recidiva en un plazo inferior a los seis meses en siete casos (21,21%) y otras evoluciones en dos casos (6,06%).

El tratamiento de la papilomatosis respiratoria recurrente con láser carbónico permitió la decanulación en todos los casos excepto en uno, por malignización, que concluyó con una laringectomía total. El cierre del traqueostoma llevó aparejada una notable mejoría en la evolución de la enfermedad con la desaparición de los papilomas traqueales.

El tratamiento médico sólo puede indicarse empíricamente como complementario del quirúrgico y no está demostrada hoy por hoy la eficacia de ninguno de los fármacos empleados.

14. BIBLIOGRAFÍA

1. Aaltonen LM, Auvinen E, Dillner J, Lehtinen M, Paavonen J, Rihkanen H, Vaheri A. Poor antibody response against human papillomavirus in adult-onset laryngeal papillomatosis. *J Med Microbiol* 2001; 50: 468-471.
2. Abramson AI, Steinberg BM, Winkler B. Laryngeal papillomatosis. Clinical, histopathologic and molecular studies. *Laryngoscope* 1987; 97: 678-685.
3. Andrieu-Guitrancourt J, Dehesdin D: Papillomatose laryngée. *Encycl Méd Chir, Paris* 1981, O.R.L 20705 a¹⁰:1-4.
4. Armstrong LR, Preston EJ, Reichert M, Phillips DL, Niesenbaum R, Todd NW, Jacobs IN, Inglis AF, Manning SC, Reeves WC. Incidence and prevalence of recurrent respiratory papillomatosis among children in Atlanta and Seattle. *Clin Infect Dis* 2000; 31: 107-109.
5. Auburn KJ. Therapy for recurrent respiratory papillomatosis. *Antivir Ther* 2002; 7: 1-9.
6. Avidano MA, Singleton CT. Adjuvant drug strategies in the treatment of recurrent respiratory papillomatosis. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1995; 112: 197-202.
7. Balkwill FR. Interferons. *Lancet* 1989; 8.646: 1.060-1.063.
8. Bartual R. Contribución al estudio de la papilomatosis laríngea. *Medicina española* 42.1942.
9. Bartual R, Roca de Viñals. Papilomatosis laríngea. Ponencia Oficial de la Sección de Otorrinolaringología de las Jornadas Médicas de Sevilla. *Actas de las Jornadas Médicas de Sevilla* 1945; Vol. II; pp: 1- 37.
10. Bartual R. Papilomatosis laríngea. Actualización del problema. *Acta ORL Iber Amer* 1966; XVII: 374-384.
11. Baumann NM, Smith RJ. Recurrent respiratory papillomatosis. *Pediatr Clin North Am* 1996; 43: 1.385-1.401.
12. Benjamin BN, Gatenby PA, Kitchen R, et al. Alpha Interferon (Wellferon) as an adjunct to standard surgical therapy in the management of recurrent respiratory papillomatosis. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1988; 97: 376-380.
13. Biesalski P. Die Hals-Nasen-Ohren Krankheiten im Kindesalter. Georg Thieme Stuttgart 1960, pp 13-15.

14. Bishai D, Kashima H, Shah K. The cost of juvenile-onset recurrent respiratory papillomatosis. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2000; 126: 935-939.
15. Bomholdt A. Juvenile laryngeal papillomatosis. *Acta Otolaryngol* 1988; 105: 367-371.
16. Borst M. Echte Geschwülste (Blastome). En: *Pathologische Anatomie*. L Aschoff (ed), Gustav Fischer, Jena 1920, pp 690-796.
17. Botey R. Neoplasias de la laringe. En: *Tratado de Otorrinolaringología*. R Botey (ed), Salvat Editores, Barcelona 1914, capítulo XII, pp 700-705.
18. Bower CM, Waner M, Flock S, Schaeffer R. Flash pump dye laser treatment of laryngeal papillomas. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1998; 107: 1.001-1.005.
19. Cabanne F, Bonenfant JL. *Anatomie pathologique 2^{ème} Edition*. Maloine Editeurs (Paris)- Les presses de l'université Laval, Quebec, 1986, pp 951-952.
20. Clarós A, Clarós P. Tratamientos médicos de la papilomatosis laringotraqueal juvenil recidivante. En: *Papilomatosis laríngea*. JI Aguirregaviria, Videgain Aristegui J, A Clarós, P Clarós, I Arias Carnisón (eds.). 1ª Ponencia Oficial de la Sociedad Vasca de Otorrinolaringología y Patología Cervicofacial. San Sebastián 1991, pp 186-232.
21. Coll DA, Rosen CA, Auburn K, Postic WP, Bradlow HL. Treatment of respiratory papillomatosis with indole-3 carbinol. *Am J Otolaryngol* 1997; 18: 283-285.
22. Colquhoun-Flannery W, Carruth JA. Diet- modifies sex-hormons metabolism: is this the way forward in recurrent respiratory papillomatosis and squamous carcinoma prophylaxis? *Laryngol Otol* 1995; 109: 873-975.
23. Cristensen PH, Jorgensen K, Grontved A. Juvenile papillomatosis of the larynx, a 45-year follow-up from the county of Funen, Denmark. *Acta Otolaryngol* 1984; Suppl 412: 37-39.
24. Dahmann. Citado por Aguirregaviria, Bartual, Matzker y otros. *Zeitschrift f. Laryngologie* 1929; 17: 332.
25. Dedo HH, Sackler RK. Laryngeal papilloma: results of treatment with the Laser CO₂ and Podophyllum. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1982; 91: 425-430.
26. Dedo HH, Yu KC. CO₂ laser treatment in 244 patients with respiratory papillomas. *Laryngoscope* 2001; 111: 1.639-1.644.
27. Derkay CS. Task force on recurrent respiratory papillomas. A preliminary report. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1995; 121: 1.386-1.391.
28. Derkay CS, Darrow DH. Recurrent respiratory papillomatosis of the larynx: current diagnosis and treatment. *Otolaryngol Clin North Am* 2000; 33: 1.127-1.142.
29. Derkay CS. Recurrent respiratory papillomatosis. *Laryngoscope* 2001; 111: 57-69.
30. Donallus, Marcellus. Citado por Videgain y Clarós en: *Papilomatosis laríngea*. JI Aguirregaviria, J Videgain Aristegui, A Clarós, P Clarós, I Arias Carnisón (eds.). 1ª Ponencia Oficial de la Sociedad Vasca de Otorrinolaringología y Patología Cervicofacial. San Sebastián 1991, pp 186-232.
31. Erisen L, Fagan JJ, Myers EN. Late recurrences of laryngeal papillomatosis. *Arch Otolaryngology Head Neck Surg* 1996; 122: 942-944.
32. Favre M, Ramoz N, Orth G. hHuman papillomaviruses. General features. *Clin Dermatol* 1997; 15: 181-198.
33. François M. Papillomatose laryngée. *Encycl Méd Chir. Editions Scientifiques et Medicales Elsevier, Paris* 2000. *Oto Rhino Laryngologie* 20-105 - a10: 1-8.
34. Gabbot M, Cossart YE, Kan A, Konopka M, Chan R, Rose BB. Human papillomatosis and host variables as predictors of clinical course in patients with juvenile-onset recurrent respiratory papillomatosis. *J Clin Microbiol* 1997; 35: 3.098-3.103.
35. Gelder CM, Williams OM, Hart KW, Wall S, Williams G, Ingrams D, Bull P, Bunce M, Welsh K, Marshall SEF, Borysiewicz L. HLA class II polymorphisms and susceptibility to recurrent respiratory papillomatosis. *J Virol* 2003; 77: 1.927-1.939.
36. Green GE, Bauman NM, Smith RJ. Patogenia y tratamiento de la papilomatosis respiratoria recurrente de inicio juvenil. *Clin ORL North Am* 2000; 1: 179-197.
37. Hallden C, Majmudar B. The relationship between juvenile laryngeal papillomatosis and maternal condylomata acuminata. *J Reprod Med* 1986; 31: 804-807.
38. Hayjek EF. Contribution to the ethiology of laryngeal papilloma in children. *J Laryngol Otol* 1956; 70: 166-167.
39. Healy GB, Gelber RD, Trowbridge AL et al. Treatment of recurrent respiratory papillomatosis with human leucocyte interferon. Results of a multicenter randomized clinical trial. *N Engl J Med* 1988; 319: 401-407.
40. Henriquez Alarcón M, Altuna Mariezkurrena X, Goiburu Minués M, Vea Orté JC, Camacho Arriaga JJ, Algaba Guimerá J. Papilomatosis respiratoria recurrente. *Anales ORL Iber.- Amer* 2003; XXX: 179-191.
41. Hill AV. The immunogenetics of human infectious diseases. *Annu Rev Immunol* 1998; 16: 593-617.
42. Holinger PH, Maurizi DG, Schild JA. Laryngeal papillomatosis: review of etiology and therapy. *Laryngoscope* 1968; 78: 1.462-1.473.
43. Hollinsworth JB, Kohlmoos HW, McNaught RC. Treatment of juvenile papilloma of the larynx with resin of podophyllum. *Laryngoscope* 1950; 52: 82-87.
44. Howley PM. Papilloma viridae: the viruses and their replication in fields. En: *Virology*. DM Knipe PM Howley (eds.), Lippincott Raven, Philadelphia 1996, pp 2.045-2.076.
45. Incze JS, Lui PS, Strong MS, Vaughan CW, Pais Clemente M. The morphology of human papillomas of the upper respiratory tract. *Cancer* 1977; 39: 1.634-1.646.

46. Jacobs MV, de Roda Husman AM, van den Brule AJ, Snijders PJ, Meijer CJ, Walboomers JM. Group-specific differentiation between high- and low-risk human papillomavirus genotypes by general primer-mediated PCR and two cocktails of oligonucleotide probes. *J Clin Microbiol* 1995; 33: 901-5.
47. Jackson CH. Diseases and injuries of the larynx. ed Macmillan 1942.
48. Kashima HK, Shah F, Lyles A et al. A comparison of risk factors in juvenile- onset and adult- onset recurrent respiratory papillomatosis. *Laryngoscope* 1992; 102: 9-13.
49. Kashima HK, Mounts P, Leventhal B et al. Sites of predilection in recurrent respiratory papillomatosis. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1993; 102: 580-583.
50. Kimberlin DW. Pharmacotherapy of recurrent respiratory papillomatosis. *Expert Opin Pharmacother* 2002; 3: 1.091-1.099.
51. Kleter B, van Doorn LJ, Schrauwen L, Molijn A, Sastrowijoto S, ter Schegget J, Lindeman J, ter Harmsel B, Burger M, Quint W. Development and clinical evaluation of a highly sensitive PCR-reverse hybridization line probe assay for detection and identification of anogenital human papillomavirus. *J Clin Microbiol* 1999; 37: 2.508-17.
52. Klotz J, Taudy M, Betka R. Laryngeal papilloma, precancerous condition? *Acta Otolaryngol* 1997; Suppl 527: 100-102.
53. Koutsky L. Epidemiology of genital human papillomavirus infection. *Am J Med* 1997; 102: 3-8.
54. Lecker. Por citado por Videgain en: Papilomatosis laríngea. JI Aguirregaviria, J Videgain Aristegui, A Clarós, P Clarós, I Arias Camisón (eds.), 1ª Ponencia Oficial de la Sociedad Vasca de Otorrinolaringología y Patología Cervicofacial. San Sebastián 1991, Leventhal BG, Kashima HK, Mounts P et al. Long-term response of recurrent respiratory papillomatosis to treatment with lymphoblastoid interferon alfaN1. *N Engl J Med* 1991; 325: 613-617.
55. López Aguado D, Pérez Piñero B, Betancor L, Méndez A, Campos Banales E. Acyclovir in the treatment of laryngeal papillomatosis. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1991; 21: 269-274.
56. MacKenzie, Morell. Citado por Videgain en: Papilomatosis laríngea. JI Aguirregaviria, J Videgain Aristegui, A Clarós, P Clarós, I Arias Camisón (eds.), 1ª Ponencia Oficial de la Sociedad Vasca de Otorrinolaringología y Patología Cervicofacial. San Sebastián 1991, pp.: 186-232.
57. McCabe BF, Clark KF. Interferon and laryngeal papillomatosis. The Iowa experience. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1983; 92: 2-7.
58. Martínez O, Álvarez de los Heros F. Papilomatosis laríngea y riesgo de carcinoma. A propósito de un caso. *ORL dips* 2002; 29: 31-33.
59. Matzker J. Gutartige Tumoren des Kehlkopfes en: Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde J Berendes, R Link, F Zöllner (eds.), G Thieme. Stuttgart 1963, Tomo II/2, pp 942-945.
60. Meesen H, Schultz H. Citados por Matzker J. Gutartige Tumoren des Kehlkopfes en: Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde J Berendes, R Link, F Zöllner (eds.), G Thieme. Stuttgart 1963, Tomo II/2, pp 942-945.
61. Morgan AH, Zitsch RP. Recurrent respiratory papillomatosis in children: a retrospective study of management and complications. *Ear Nose Throat J* 1986; 65: 19-28.
62. Mounts P, Kashima H. Association of human papillomavirus subtype and clinical course in respiratory papillomatosis. *Laryngoscope* 1984; 94: 28-33.
63. Mullooly VM, Abramson AI, Steinberg BM et al. Clinical effects of of alfa Interferon dose variation on laryngeal papillomas. *Laryngoscope* 1988; 98: 1.324-1.329.
64. Naumann HH. Cirugía láser en Otorrinolaringología. Conferencia extraordinaria de la XXVI Reunión Anual de la S.E.O.R.L. con motivo de su recepción como Socio de Honor. Nov. 1985.
65. Niedzielska G, Kocki J. Evaluation of bcl-2 gene expression in papilloma of larynx in children. *Int J Pediatr Otorhinolaryngology* 2000; 53: 25-29.
66. Ossof RH, Werhaver JA, Dere H. Soft tissue complications of laser surgery for recurrent respiratory papillomatosis. *Laryngoscope* 1991; 101: 1.162-1.166.
67. Pais Clemente MAC. Current treatment of recurrent respiratory papillomatosis with CO₂ laser. En: New dimensions in Otorhinolaryngology – Head and Neck Surgery. EN Myers (ed). Excerpta Medica. Elsevier Amsterdam New York Oxford 1985, Vol I, pp 665-668.
68. Pashley NR. Can mumps vaccine induce remission in recurrent respiratory papilloma? *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2002; 128: 187-188.
69. Poyet y Fauvel. Citados por Matzker J. Gutartige Tumoren des Kehlkopfes. En: Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde J Berendes, R Link, F Zöllner (eds.), G Thieme, Stuttgart 1963, Tomo II/2 pp 942-945.
70. Quick CA, Faras A, Kryzek R. Etiology of laryngeal papillomatosis. *Laryngoscope* 1978; 88: 1.789-1.795.
71. Randolph RC, Myer ChM, Cotton RT. Tracheotomy in children with recurrent respiratory papillomatosis. *Head & Neck* 1989; May-June: 226-230.
72. Rehberg E, Kleinsasser O. Malignant transformation in non-irradiated juvenile laryngeal papillomatosis. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 1999; 256: 450-454.
73. Rimell FL, Shoemaker DL, Pou Am, Jourdan JA, Post JC, Ehrlich GD. Pediatric respiratory papillomatosis: prognostic role of viral typing and cofactors. *Laryngoscope* 1997; 107: 915-918.
74. Rosen Ca, Woodson GE, Thompson JW et al. Preliminary results of the use of indol-3-carbinol for recu-

74. recurrent respiratory papillomatosis. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1998; 118: 810-815.
75. Sadikot RT, Andrew AC, Wilson JD, Arnold AG. Recurrent respiratory papillomatosis with pulmonary cystic disease in an child, following maternal genital warts. *Genitourin Med* 1997; 73: 63-65.
76. Sakakura A, Yamamoto Y, Takasaki T, Makimoto K, Nakamura M, Takahashi H. Recurrent laryngeal papillomatosis developing into laryngeal carcinoma with human papilloma virus (hPV) type 18: a case report. *J Laryngol Otol* 1996; 110: 75-77.
77. Saleh EM. Complications of treatment of recurrent laryngeal papillomatosis with the carbon dioxide laser in children. *J Laryngol Otol* 1992; 106: 715-718.
78. Sessions RB, Goepfert H, Donovan DT et al. Further observations on the treatment of recurrent respiratory papillomatosis with interferon: a comparison of sources. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1983; 92: 456-461.
79. Shah KA, Kashima H, Polk BF et al. Rarity of cesarean delivery in cases of juvenile onset respiratory papillomatosis. *Obstet Gynecol* 1986; 69: 795-799.
80. Shikowitz MJ, Abramson AL, Freeman K, Steinberg BM, Nouri M. Efficacy of the photodynamic therapy for respiratory papillomatosis: immediate and long-term results. *Laryngoscope* 1998; 108:962-967
81. Smith HG, Healy GB, Vaughan ChW, Strong MS. Topical chemotherapy of recurrent respiratory papillomatosis. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1980; 89: 472-478.
82. Snoeck R, Wellens W, Desloovere C, Van Ranst M, Naesens L, De Clercq E et al. Treatment of severe laryngeal papillomatosis with intralesional injections of cidofovir. *J Med Virol* 1998; 54: 219-225.
83. Solomon D, Smith RR, Kashima HK, Leventhal BG. Malignant transformation in non irradiated recurrent respiratory papillomatosis. *Laryngoscope* 1985; 95: 900-904.
84. Spira. Ueber Kehlkopfapillome und deren Behandlung. Vortrag ORL Kongress Varsovia 1927.
85. Spoendlin H, Kistler G. Papova virus in human laryngeal papillomas. *Arch Otorhinolaryngol* 1978; 218/33-4: 289-292.
86. Steinberg BM, Gallagher T, Stoler M et al. Persistence and expression of human papillomavirus during interferon therapy. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1988; 114: 27-32.
87. Strong MS, Jacko GJ. Laser surgery in the larynx. Early clinical experience with continous CO₂ laser. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1972; 81: 791-798.
88. Strong MS, Vaughan CW, Healy GB, Cooperband SR, Clemente M. Recurrent respiratory papillomatosis. Managment with the CO₂ laser. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1976; 85: 508-516.
89. Sun JD, Weatherly RA, Koopmann CF Jr, Carey TE. Mucosal swabs detect HPV in laryngeal papillomatosis but not family members. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2000; 53: 95-103.
90. Talamini G, Capelli P, Zamboni G, Mastromauro M, Pasetto M, Castagnini A, Angelini G, Bassi C, Scarpa A. Alcohol, snoking and papillomavirus infection ask risk factors for oesophageal squamous cell papilloma and squamous cell carcinoma in Italy. *Int J Cancer* 2000; 86: 874-878.
91. Terry RM, Lewis FA, Griffiths S, Wells M, Bird CC. Demonstration of papillomavirus types 6 and 11 in juvenile laryngeal papillomatosis by in situ DNA hybridization. *J Pathol* 1987; 153: 245-248.
92. Thost A. Die gutartigen Neubildungen des Kehlkopfes. En: *Handbuch der Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde* A Denker, O Kahler (eds.), Verlag Julius Springer, Berlin 1929, Die Krankheiten der Luftwege und der Mundhöhle, Fünfter Teil, pp 364-407.
93. Traissac L, Devars F, Petit J, Portmann D, Papaxanthos M et al. Résultat du traitement de la papillomatose juvénile du larynx, à propos de 158 cas. *Rev Laryngol* 1987; 108: 221-224.
94. Ullmann EV. On the etiology of the laryngeal papilloma. *Acta Otolaryngol* 1923; 1: 317-334.
95. Valdez TA, McMillan K, Shapshay SM. A new laser treatment for vocal cord papilloma-585-nm pulsed dye. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2001; 124: 421-415.
96. Van den Brule AJ, Pol R, Fransen-Daalmeijer N, Schouls LM, Meijer CJ, Snijders PJ. GP5+/6+ PCR followed by reverse line blot analysis enables rapid and high-throughput identification of human papillomavirus genotypes. *J Clin Microbiol* 2002; 40: 779-87.
97. Van Vancelborgh I, Wellens W, De Boeck K, Snoeck R, De Clercq E, Feenstra L. Systemic Cidofovir in papillomatosis. *Clin Infect Dis* 2001; 32: 62-64.
98. Videgain Aristegui J. Recuerdo histórico. En: *Papillomatosis laringea*. JI Aguirregaviria, Videgain Aristegui J, A Clarós, P Clarós, I Arias Camisón (eds.), 1ª Ponencia Oficial de la Sociedad Vasca de Otorrinolaringología y Patología Cervicofacial. San Sebastián 1991, pp 186-232.
99. Virchow R. Citado por Bartual R.
100. Wank R, Schendel DJ, Thomssen C. HLA antigen and cervical carcinoma. *Nature* 1992; 356: 22-23.
101. Weiss MD, Kashima HK. Tracheal involvement in laryngeal papillomatosis. *Laryngoscope* 1983; 93: 45-48.
102. Zehnder PR, Lyons GD. Carcinoma and juvenile papillomatosis. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1975; 84: 614-618.
103. Zeitels SM, Sataloff RT. Phonomicrosurgical resection of glottal papillomatosis. *J Voice* 1999; 13: 123-127.
104. Zenner HP, Kley W, Clarós P, Clarós A, Labas Z, Löbe LP, Pavelka R Plath P, Ribari O, Niethammer D, Hirche H. Recombinant interferon-Alpha-2C in laryngeal papillomatosis: preliminary results of a prospective multicentre trial. *Oncology* 1985; 42 suppl 1, pp 15-18.

8. Láser y roncopatía crónica

A. Morelló, F. Larrosa, I. Vilaseca,
J.J. Sanz, J.M. Montserrat

1. INTRODUCCIÓN

La resección parcial de la úvula y el paladar blando mediante láser es un tratamiento que se ofrece habitualmente para la roncopatía simple o como alternativa en el Síndrome de la Apnea Obstructiva del Sueño (SAOS). La alta prevalencia del ronquido habitual -35% de nuestra población¹- y la creciente demanda de un tratamiento efectivo han propiciado que, durante la última década, se haya generalizado el uso del láser para eliminar el ronquido. Su indicación probablemente ha sido favorecida por la creencia común de que los tratamientos quirúrgicos resultan más decisivos. Sin embargo, se han publicado resultados discordantes basándose en valoraciones objetivas del ronquido antes y después de la cirugía.^{2,3,4,5} Ello, unido a los potenciales riesgos y complicaciones de este tipo de cirugía,⁶ las dudas respecto a la necesidad de tratar a los roncadores no apnéicos⁷ y al elevado coste de tratar a un número creciente de pacientes, hacen que actualmente debamos replantearnos la efectividad y las indicaciones de estas técnicas láser para el tratamiento del ronquido.

2. HISTORIA, PRINCIPIOS Y TÉCNICAS LÁSER PARA EL TRATAMIENTO DE LA RONCOPATÍA

La historia moderna de la cirugía del ronquido se inició en 1964, cuando Ikematsu⁸ publicó un procedimiento quirúrgico para el tratamiento del ronquido, consistente en una palatomectomía. En 1977, Quesada^{9,10} publicó un procedimiento consistente en la Resección Parcial del Paladar blando (RPP) para el

tratamiento del SAOS. Obtuvo un 50% de éxito en el tratamiento de la apnea y un 100% en el ronquido. En 1981, Fujita¹¹ describió la Úvulo-Palato-Faringoplastia (UPFP) y demostró su efectividad en el tratamiento del SAOS, especialmente en los casos secundarios a obstrucciones orofaríngeas. Obtuvo una reducción de un 50% en las apneas, de un 76% en la somnolencia y de un 94% en el ronquido. Como el ronquido es un síntoma cardinal del SAOS y se asocia a anomalías de la vía aérea superior similares, aunque no tan severas como las observadas en el SAOS, se ofreció la UPFP a pacientes sin apneas cuyo principal motivo de consulta era el ronquido. Al observar que aparentemente la UPFP mejoraba el ronquido y que, además, resultaba imposible para la mayoría de pacientes intervenidos con éxito de UPFP simular un ronquido, se trataron de introducir técnicas menos agresivas para el tratamiento de la roncopatía sin apneas. En 1990, Kamami¹² trató la roncopatía crónica con láser CO₂, realizando una úvulo-palatoplastia (*Laser Vaporizations of the PalatoPharynx, LVPP*). En 1994, Krespi¹³ acuñó el término *LAUP* (*Laser Assisted Uvulo-Palatoplasty*), sinónimo actual de cirugía láser del ronquido.

Las ventajas de esta técnica practicada con láser son:

a) La facilidad de manejo. b) La posibilidad de operar a la distancia a la que se realiza una faringoscopia y bajo anestesia local. c) La posibilidad de controlar la profundidad del corte, la vaporización y el escaso sangrado. d) El régimen ambulatorio. e) El hecho de que las complicaciones sean menos frecuentes y graves que las de la UPFP convencional.

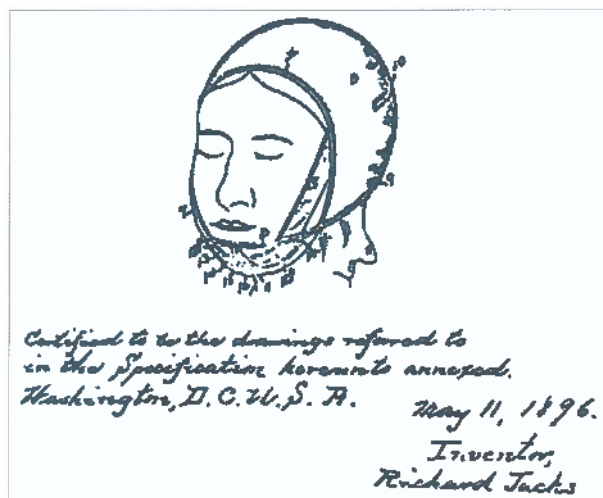


Figura 1>> El tratamiento del ronquido mediante inmovilización de la mandíbula.

Sin embargo, la LAUP no es una UPFP convencional practicada con láser. En su lugar, en la LAUP se excinde tan sólo parte de la úvula y tejido del paladar blando, sin eliminar las amígdalas o tejidos de las paredes laterales faríngeas. El acortamiento resultante del paladar y la reducción de la úvula, ambos asociados con el ruido vibratorio del ronquido, pueden reducir o alterar el ronquido.¹⁴ Estudios posteriores refieren resultados satisfactorios utilizando técnicas similares con láser CO₂.^{2,12,13,15-35}

3. PRINCIPIOS DEL TRATAMIENTO: FISIOPATOLOGÍA DEL RONQUIDO

Actualmente, se acepta que el ronquido es producido por la vibración de los tejidos blandos de la faringe, paladar blando y úvula, como consecuencia de los cambios en la configuración y propiedades de la vía aérea que ocurren durante el sueño.³⁶ Desde el punto de vista estructural, se ha demostrado radiológicamente que los pacientes roncadores y afectados de SAOS presentan una vía aérea más estrecha a nivel de la velofaringe.^{37,38,39}

Mediante la medición de imágenes endoscópicas digitalizadas, se observa que los roncadores no apneicos presentan un paladar blando elongado, una úvula elongada y ancha, y un istmo orofaríngeo más estrecho, respecto a los no roncadores.⁴⁰

La colapsabilidad de la vía aérea es mayor en pacientes con SAOS que en roncadores y en éstos es mayor que en no roncadores,⁴¹ hecho que se observa también en estudios radiológicos³⁹ y mediante endoscopia durante sueño inducido.⁴² Particularmente, se ha demostrado una disminución significativa de la actividad del músculo tensor del paladar que se correlaciona con el aumento de las resistencias.⁴³ Otra explicación para el aumento de la colapsabilidad serían propiedades anormales de los tejidos faríngeos de los roncadores o una respuesta anormal a la actividad muscular dilatadora, secundaria a la infiltración grasa de las paredes faríngeas.³⁶ Parece que la combinación de estructura y función distingue a los no roncadores (área de la vía aérea grande, baja *compliance*), roncadores no apneicos (área de la vía aérea más pequeña, *compliance* más alta) y SAOS (área de la vía aérea muy pequeña y mayor colapsabilidad de la misma). Por lo tanto, las causas que producen el ronquido y la apnea son las mismas, pero con diferente grado de severidad.⁴⁴ Las observaciones directas de la vía aérea durante el sueño, utilizando nasoendoscopia,⁴⁵ indican que:

Las vibraciones y el colapso parcial pueden ocurrir a nivel de la úvula, paladar blando, paredes faríngeas, lengua o epiglotis.

En pacientes roncadores sin apneas siempre se observa vibración del paladar blando, junto con un estrechamiento circunferencial de la luz velofaríngea. En los pacientes con apneas se produce colapso a este nivel o en la oro / hipofaringe.³⁶ Las técnicas quirúrgicas utilizadas pretenden corregir estas alteraciones: aumentar el diámetro velofaríngeo, reducir la longitud de la úvula y del velo del paladar, y aumentar la tensión del mismo.

4. TÉCNICAS QUIRÚRGICAS

En 1990, Kamami¹² publicó los primeros resultados del tratamiento de la roncopatía crónica con LÁSER CO₂, *Laser Vaporizations of the PalatoPharynx (LVPP)*. Se inspiró en la técnica de Freche, quien, vaporizando con láser las amigdalitis crónicas cripticas, observó una mejoría secundaria en el ronquido. La técnica desarrollada por Kamami se practicó por primera vez en París en 1986 y consistió en la creación de heridas verticales paramedias en la mucosa del paladar blando a ambos lados de la úvula, espe-

rando una retracción cicatrizal del velo del paladar, junto con una vaporización o sección parcial de la úvula para hacerla más corta. La técnica se realizó en varios tiempos (entre 2 y 7 sesiones en general), bajo anestesia local, en 31 pacientes. Concluyó que la LVPP "puede compararse a un *lifting* facial, al remover de forma progresiva y sucesiva las arrugas verticales de las paredes faríngeas póstero-laterales y el descenso del paladar blando a ambos lados de la úvula, elevándola como el telón de un teatro". Este tipo de intervención fue denominado por los autores anglosajones "el método francés".

Haraldsson y Carenfelt en 1990,¹⁵ Carenfelt en 1991¹⁶ y Wenmo en 1992¹⁷ presentaron los resultados de una úvulo-palato-faringoplastia convencional practicada con láser, bajo anestesia local o general. En 1994, Ellis¹⁹ practicó una variación propia de la LAUP, bajo anestesia general, en 16 pacientes. Su técnica consistió en la creación de un colgajo de mucosa del paladar blando y vaporización del tejido submucoso, con reposición posterior del colgajo, tanto anterior como posterior, esperando así aumentar su rigidez al cicatrizar la escarificación practicada. Woolford y Farrington⁴⁶ presentaron una técnica de vaporización de mucosa y submucosa desde la úvula al paladar duro, bajo anestesia general, para promover la cicatrización retráctil anterior de la úvula y el paladar blando. Se denominó "método británico". En 1996, Ingrams²² presentó 29 casos de roncadoreos tratados con láser bajo anestesia general, utilizando la técnica de Ellis,¹⁹ pero con YAG láser. En 1997, Dickson²³ utilizó una técnica modificada para la LAUP más agresiva, en un solo tiempo, en 220 pacientes. Del Cañizo²⁴ trató 112 pacientes roncadoreos simples mediante LAUP en un solo tiempo con tallado de una neouvula. Partió de la técnica de Kamami, en la que al tallar una neouvula mediante incisiones verticales se actúa lateralmente sobre los músculos faringoestafilinos, con lo que la tracción cicatricial hacia los lados amplía el istmo de las fauces en sentido horizontal y evita una tracción hacia arriba que podría crear una insuficiencia velopalatina. Por la dirección de las fibras del músculo palatoestafilino o álgigos de la úvula (*M. Uvulae*), se deduce que su sección transversal conlleva una retracción hacia arriba, a lo que también contribuye el periostafilino interno (*M. Levator veli palatini*).

Elo justifica la forma de ventana gótica que adquieren algunos paladares tras una UPFP convencional y la insuficiencia velopalatina secundaria. Gruner⁴⁷ utilizó un láser de argón. En 1999,

Remacle³⁰ presentó otra variación de la LAUP en un solo tiempo, bajo anestesia local. Su técnica combinó los denominados "métodos" francés y británico, realizando vaporización de un rectángulo de la mucosa desde la base de la úvula hasta el límite del paladar duro, seguidamente secciones verticales paraúvulares para elevar los arcos palatinos y, finalmente, vaporización o sección parcial de la úvula para acortarla.

En la actualidad, la LAUP se realiza exclusivamente con láser CO₂, un láser de superficie, muy efectivo en la hemostasia y que produce escasa reacción inflamatoria.

Se utilizan piezas de mano para cirugía faríngea proporcionadas por los fabricantes, con accesorios protectores (*backstop*) para evitar lesionar la pared posterior de la faringe al acabar la sección del velo del paladar. Un depresor de lengua acodado y aspiración para permitir la visibilidad y evitar la inhalación de humos resultan imprescindibles. Nosotros realizamos la técnica LAUP en una sola sesión.⁵ Situamos al paciente sentado frente al cirujano, con una protección ocular (gafas). Se utiliza anestesia tópica (lidocaína 100 mg/ml en spray), 4 pulverizaciones sobre el paladar y la base de la lengua para evitar el reflejo nauseoso, seguido de toques de la mucosa con algodón empapado en solución de lidocaína 2% con adrenalina 0,001% e infiltración a cada lado de la base de la úvula y en la base de la misma de mepivacaína 2% sin vasoconstrictor. Se procura evitar que la infiltración deforme la morfología del área a extirpar haciendo perder los puntos de referencia o que el exceso de líquido anestésico interfiera la acción del láser CO₂. Se practican incisiones verticales transpalatales de 0,5 a 1 cm de longitud aproximadamente, bilaterales y transfixiantes, a través del paladar blando, lateral a la base de la úvula, tomando como referencia el límite del velo. A continuación, se vaporiza parcialmente o se secciona el borde inferior de la úvula, dependiendo de su longitud, procurando conservar 5 mm de la misma para asegurar la adecuada eliminación de secreciones de la pared posterior faríngea.

El láser se utiliza en modo *Superpulse*, a una potencia continua de 8 vatios. El paciente se va a su domicilio a los 20 minutos aproximadamente, con una pauta de analgésicos orales (metamizol 2 gr/8 h y paracetamol con codeína 300/14,05 mg/6 h). Se aconseja seguir una dieta blanda y fría.

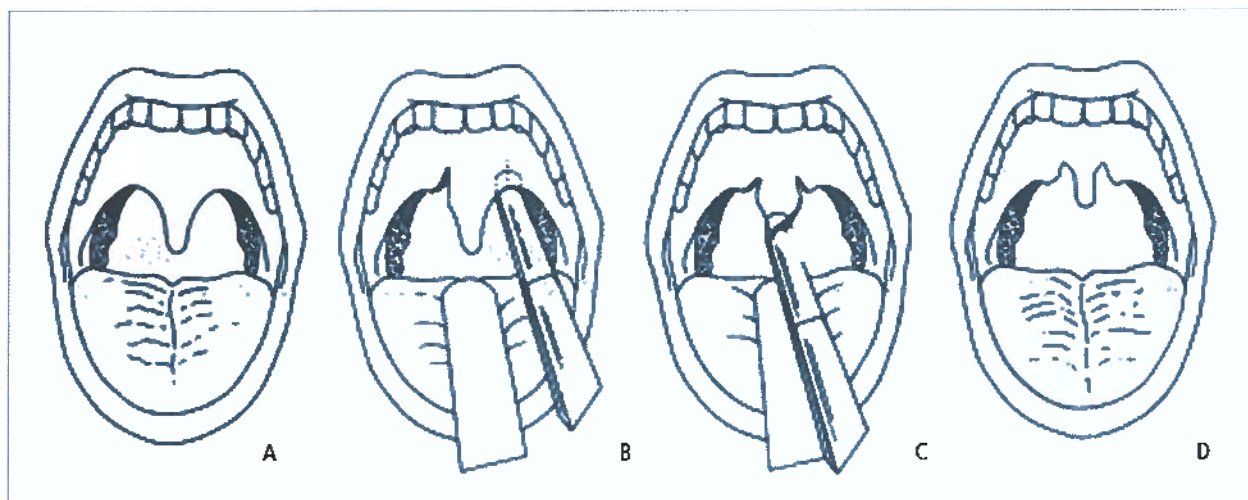


Figura 2>> Esquema de la LAUP.

5. INDICACIONES DE LA LAUP

Indicamos tratamiento quirúrgico (LAUP) a los pacientes roncadores crónicos (habituales), simples (no apnéicos, con un Índice de Apnea / Hipopnea -IAH- <10), cuyo ronquido es de origen palatal.

Para seleccionar a los candidatos, se realiza una evaluación previa de la vía aérea y un estudio de sueño.

Se excluye a los pacientes cuya patología sea tratable médicamente (p.ej. acromegalia, hipotiroidismo); a los afectados de trastornos de la coagulación o en tratamiento con anticoagulantes; a los que tienen cualquier contraindicación para tratamiento quirúrgico con anestésicos locales; a los que tienen evidencia de disfunción palatal o deformidad anatómica (úvula bifida), por riesgo de disfunción velofaríngea postquirúrgica; y a los que tienen hipertrofia amigdalar moderada-severa o con colapso hipofaríngeo severo en la maniobra de Müller. Si existen rinitis, dismorfia septal o hipertrofia turbinal, se considera su tratamiento médico o quirúrgico previo.

6. EVALUACIÓN DE LA VÍA AÉREA

Practicamos una naso-fibro-laringoscopia flexible con maniobra de Müller,⁴⁸ rinomanometría⁴⁹ y valoración radiológica de la vía aérea mediante Cefalo-TAC.

Se consideran normales valores a nivel del paladar blando de 110 a 190 mm² y entre 153 y 223 mm² a nivel de la hipofaringe.⁵⁰

Algunos autores realizan la endoscopia nasofaríngea durante el sueño⁴⁵ y otros videoradiografía⁵¹ para confirmar que el ronquido sea debido a vibración palatal exclusivamente.

7. ESTUDIO DEL SUEÑO: POLISOMNOGRAFÍA (PSG) Y REGISTRO OBJETIVO DEL RONQUIDO

El estudio de sueño incluye una PSG convencional basal (*SleepLab 1000P*; Jaeger, Würzburg, Germany), acorde con los criterios estándar establecidos.⁵² La Saturación arterial de Oxígeno (Sa, O₂) se mide continuamente con un dedal utilizando un pulsi-oxímetro (504 *Critical Care System Inc.*, Waukesha, WI, USA). Los movimientos toracoabdominales se examinan con una banda torácica y una banda abdominal. El flujo nasobucal se valora mediante termistor. Todas las señales son registradas continuamente con un polígrafo, *SleepLab* (*Aequitron Medical INC*, Minneapolis, MN, USA). Los eventos respiratorios son valorados como apneas cuando existe cese o ausencia de flujo nasobucal durante 10 o más segundos, hipopnea cuando hay cualquier reducción valorable del flujo aéreo de 10 o más segundos, asociado a un despertar transitorio (*arousal*) o una desaturación de la Sa, O₂ igual o superior al 3%. Los despertares transitorios son definidos

de acuerdo con las reglas de valoración de la *American Sleep Disorders Association*.⁵³ El registro polisomnográfico de un IAH superior a 10 se considera anormal.

Realizamos un estudio objetivo del ronquido mediante un Sistema Portátil de Registro Respiratorio (SPRR) (*Sibel Home-300*; Sibel SA, Barcelona, España). El SPRR es un sistema portátil de registro digital de 10 canales, con un microcontrolador con conversor A/D de 10 bits incorporado. El SPRR es un sistema validado para el estudio domiciliario de SAOS.⁵⁴ Sólo se registran el ronquido y la posición del cuerpo para simplificar el uso del equipo a domicilio. El registro acústico se realiza con un micrófono eléctrico subminiatura tipo MCE, con un margen dinámico de 60 dB, una frecuencia de muestreo de 10 a 10.000 Hz y con una resolución de 20 mV (0,25 dB). El micrófono está encapsulado, de forma que queda separado 2 mm de la piel, para evitar el ruido por roce y se sitúa sobre la laringe. La señal es amplificada y digitalizada. La información se almacena en la memoria RAM y los datos se transfieren mediante *interface* a un PC para su análisis mediante un *software* diseñado a tal efecto, que de forma automática cuenta el número de eventos y su intensidad.

Un ronquido lo definimos como un ruido respiratorio con un nivel de presión sonora superior a 45 dB SPL y con una duración mínima de un segundo, para rechazar los ruidos cardíacos y otros sonidos respiratorios.

La duración del estudio se calcula como el tiempo desde el encendido hasta el apagado del equipo. Se obtienen los valores número de ronquidos / h (índice de ronquido) e intensidad sonora media del ronquido (intensidad media).

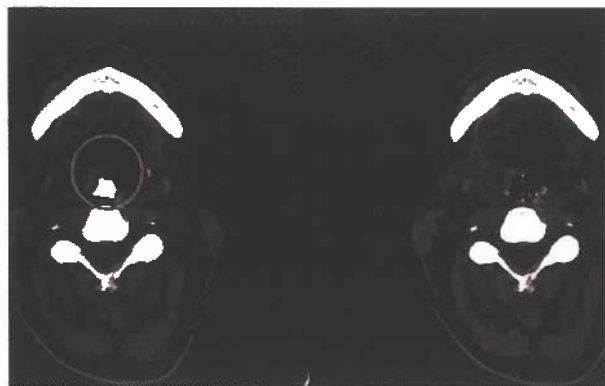


Figura 3>> TAC axial de la vía aérea superior (PAS).

La valoración previa de los pacientes incluye la cumplimentación de cuestionarios sobre somnolencia (*Epworth Sleepiness Scale*),^{55,56} calidad de vida (SF-36)^{57,58} e intensidad subjetiva del ronquido (0-10 sobre una escala analógica. 0 = no ronquido; 10 = paciente y pareja duermen en estancias separadas).

8. RESULTADOS DEL TRATAMIENTO LÁSER DE LA RONCOPATÍA

Se resumen en la tabla 1.

Kamami¹² publicó los primeros resultados del tratamiento de la roncopatía crónica con láser CO₂. La valoración de los resultados se basó en la apreciación subjetiva del paciente y su pareja sobre una escala 1-3. No realizó estudio PSG sistemático y la valoración del lugar de obstrucción fue realizada, fundamentalmente, mediante exploración ORL simple. Kamami asoció a menudo cirugía nasal (7 casos de 31) y vaporización superficial de las amígdalas (19 de 31 casos), por lo que no podemos considerar esta técnica como una LVPP pura. Refirió mejoría en el ronquido en un 77,4% de casos y también en síntomas como cefaleas matutinas e irritabilidad. Según el autor, no hubo dolor postoperatorio importante. No indicó el tiempo de seguimiento. Haraldsson y Carenfelt¹⁵ obtuvieron un 100% de éxito en 105 pacientes, aunque no consta en qué forma valoraron la respuesta ni se realizó estudio PSG de forma rutinaria. Carenfelt¹⁶ obtuvo un 85% de éxito en 60 casos, valorando la respuesta mediante una escala subjetiva de cuatro puntos. Wenmo y cols.¹⁷ refieren un 100% de éxito.

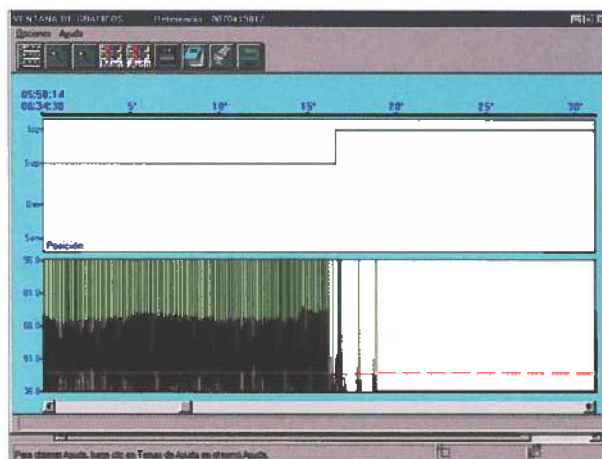


Figura 4>> Sibel. Registro del ronquido.

Grontved¹⁸ presentó resultados de un 81% de éxitos en 21 pacientes, sin especificar en qué forma se valoró la mejoría. Ellis¹⁹ obtuvo un 66% de éxitos con la LAUP en un seguimiento a 18 meses, en 16 pacientes. Descartó SAOS mediante PSG y utilizó una escala analógica-visual de 0 a 10 rellenada por el compañero de habitación para valorar el ronquido. Kamami, en 1994,²⁰ presentó 741 casos de roncadores no apnéicos (estudios de sueño realizados sólo en 170 casos) tratados mediante LAUP. Obtuvo un 95% de éxitos valorando el ronquido en una escala de 1 a 3 puntos y con un seguimiento de hasta 6 años. Krespi¹³ presentó una serie de 280 casos tratados mediante LAUP, obteniendo un 91% de éxitos, aunque sin especificar cómo valoró la severidad del ronquido. Incluyó pacientes apnéicos y realizó, además de la LAUP, otras técnicas quirúrgicas complementarias. Walker²¹ obtuvo una completa o casi completa eliminación del ronquido en el 60% y mejoría parcial en el 29%, valorado por el compañero de cama en una escala de 0 a 100. En 1996, Ingrams²² presentó 29 casos y obtuvo un 79% de resultados positivos. Walker² valoró el ronquido objetivamente, aunque mediante un sistema no validado y de forma subjetiva mediante una escala numérica. Refirió mejoría del ronquido en algunos parámetros objetivos y en los subjetivos en el 77% de pacientes. En 1997, Dickson²³ utilizó una técnica modificada para la LAUP en un solo tiempo, más agresiva, en 220 pacientes. Obtuvo un 83% de éxitos respecto al ronquido valorado de forma subjetiva. Del Cañizo²⁴ trató 112 pacientes roncadores simples (edad media = 46,5 años) mediante LAUP en un solo tiempo con tallado de una neouvula, con éxito en el 87,5%. Laurentano²⁵ refirió éxito en el tratamiento de 32 pacientes roncadores simples y mejoría del ronquido en pacientes SAOS en grado inversamente proporcional al IAH preoperatorio. Refirió también un empeoramiento del IAH en SAOS leves y moderados, y la persistencia de SAOS severos, sugiriendo que la LAUP podía empeorar la severidad del SAOS en algunos pacientes. Maw y Marsan²⁶ compararon amigdalectomía y UPFP convencional (n = 29) con LAUP (n = 80) para el tratamiento del ronquido, obteniendo un 97% de éxito en ambos procedimientos, valorado sobre una escala numérica. Shehab y Robin²⁷ obtuvieron un 78,4% de éxitos, valorado mediante un cuestionario telefónico. En 1998, Clarke²⁸ presentó un estudio aleatorizado y controlado, comparando tres métodos quirúrgicos para el ronquido: UPFP convencional, LAUP y palatoplastia con diatermia en 62 pacientes. Halló diferencias significativas entre el ronquido pre y postoperatorio en todos los grupos, pero no entre los

grupos. Astor²⁹ presentó un estudio prospectivo estadísticamente controlado sobre eficacia de LAUP en 38 pacientes, excluyendo aquéllos con SAOS moderado y severo. La valoración de los resultados se hizo mediante una escala analógica de 0 a 7, obteniendo un 84,8% de éxitos. En 1999, Remacle³⁰ obtuvo resultados completamente satisfactorios en el 73,5%, parcialmente satisfactorios en el 25% y similares entre LAUP y UPFP, con un seguimiento de 17 meses. La valoración de los resultados se realizó mediante cuestionarios y una escala analógica-visual de 0 a 10. No practicó PSG si no se sospechaba clínicamente SAOS. Mickelson y Ahuja³¹ valoraron la eficacia de la LAUP en el tratamiento del SAOS en 59 pacientes. Sin embargo, también pasaron un cuestionario específico para el ronquido al compañero de cama, sobre una escala de 0 a 5. Obtuvieron un 90,4% de éxitos a corto plazo (6 semanas) y un 62% a largo plazo (2 años). Drinnan y cols.³² valoraron subjetiva y objetivamente la LPP y el ronquido en 20 pacientes con IAH <20, y hallaron mejoría subjetiva y objetiva (media de 4,2 dB), comparables a las que obtuvieron con UPFP. Resulta interesante en el año 2000 el artículo de Ryan y Love³ valorando los resultados de la LAUP en el tratamiento del SAOS leve-moderado. Además, en el estudio se hizo referencia específicamente al ronquido, que se valoró de forma objetiva en 16 pacientes, antes y después de la cirugía. No se hallaron diferencias significativas en el índice de ronquido a partir de tres meses del tratamiento. Sus resultados respecto al SAOS fueron satisfactorios tan sólo en el 36% de casos. Osman⁴ estudió objetivamente el ronquido con un "Snore Box" (158), en 22 pacientes a los que se practicó LAUP. Obtuvo mejoría estadísticamente significativa de 78,2 ronquidos/hora en el índice. Berger³³ valoró mediante métodos subjetivos 14 pacientes roncadores tratados mediante LAUP, observando un descenso en la mejoría inicial referida respecto al ronquido, que pasó del 79% a las 4 semanas, al 57% a los 10,1 ± 7,9 meses. En el 21% de casos observó también un significativo empeoramiento objetivo en los valores polisomnográficos (*respiratory disturbance index*), con lo que pacientes no apnéicos pasaron a ser SAOS leves. Ferguson³⁴ realizó un estudio aleatorizado sobre efectividad de la LAUP en el tratamiento del SAOS leve. El 48% de pacientes refirió mejoría en el ronquido frente al grupo control no tratado. El mismo Berger³⁵ apreció un deterioro de los resultados a largo plazo de la LAUP en una sesión, pasando de una mejoría del 76% al 32% en pocos meses. Además, advierte que este procedimiento puede agravar el IAH previo.

TABLA 1>> Resumen general de resultados de la cirugía láser para el tratamiento del ronquido.

Estudio	Técnica	N	Valoración	% Mejoría	Comentarios
Kamami, 1990	LAUP	31	Escala 1-3	77,4%	No PSG sistemática. No precisa seguimiento. Otros procedimientos (amigdalectomía, septoplastia)
Haraldsson y Carenfelt, 1990	UPFP láser	105	No especificado	100%	No PSG sistemática. Seguimiento 3 m
Carenfelt, 1991	UPFP láser	60	Escala 4 puntos	85%	No PSG sistemática. Seguimiento 3-4 m. Resultado comparable a UPFP convencional
Wenmo, 1992	UPFP láser	10	Escala 0-3	100%	Excluye SAOS. Grupo control con UPFP convencional, no aleatorizado. Seguimiento 3 m-2 años
Grontved, 1992	UPFP láser	21	No especificado	81%	No PSG sistemática. Seguimiento 3-18 m. Otros procedimientos (amigdalectomía)
Ellis, 1994	LAUP	16	EAV 0-10, comp.	66%	Excluye SAOS. Grupo control UPFP. Seguimiento 18 m. YAG láser
Kamami, 1994	LAUP	741	Escala 1-3	95%	Excluye SAOS. No PSG sistemática. Seguimiento 6 a. Otros procedimientos (amigdalectomía)
Krespi, 1994	LAUP	280	No especificado	91%	Incluye SAOS. No PSG sistemática. Seguimiento 2 a
Walter, 1995	LAUP	105	Escala 0-100, comp.	89%	Excluye SAOS. No PSG sistemática. Seguimiento 4-6 s
Ingrams, 1996	LAUP	29	Mejor, igual, peor	79%	Descarta SAOS con PSG. Descarta insuf. resp. nasal sintomática
Walter, 1996	LAUP	27	SNAP (objetivo). Escala ± 2	77%	No PSG sistemática. Seguimiento 9 m
Dickson, 1997	LAUP un tiempo	220	Subjetivo, sin especificar	83%	No PSG sistemática
Del Cañizo, 1997	LAUP un tiempo	112	Subjetivo, sin especificar	87%	No PSG sistemática
Laurentano, 1997	LAUP	32	Subjetivo, sin especificar	Sí, sin especif.	Sí PSG sistemática
Maw, 1997	LAUP	80	Escala numérica	97%	No PSG sistemática. Grupo control con UPFP
Shehab, 1997	Palatoplastia láser		Cuestionario telefónico	78%	Grupo control UPFP láser. Seguimiento 18 m
Clarke, 1998	LAUP (Ellis)	21	EAV 0-100, comp.	Sí, sin especif. Aleatorizado.	Excluye SAOS (oximetría) y patología nasal. Control UPFP y palatoplastia
Astor, 1998	LAUP	38	Escala 0-7	84%	Diatermia. Seguimiento 3-6 m. Prospectivo. Incluye SAOS leves. Seguimiento 4-8 s
Remacle, 1999	LAUP un tiempo	43	EAV 0-10	98%	No PSG sistemática. Grupo control UPFP. Seguimiento 17 m
Drinnan, 1999	LPP	20	Subjetivo y objetivo (L1, L5, P50)	Sí, sin especif.	Prospectivo. Sólo incluye pacientes con IAH <20. Seguimiento 6 m
Mickelson y Ahuja, 1999	LAUP	59	Escala 0-5, comp.	90% (6 s)-62% (2 a)	Sólo incluye pacientes con IAH >10. Objetivo principal es valorar eficacia LAUP en SAO
Ryan y Love, 2000	LAUP	16	Snore sat (objetivo)	0% Seguimiento 3 m.	Sólo incluye pacientes con IAH >10 y <30.
Osman, 2000	LAUP	22	Snore Box (objetivo)	Sí, sin especif.	Prospectivo, aleatorizado, control UPFP. No PSG sistemática
Berger, 2001	LAUP	14	Subjetivo, sin especificar	79% (4 s)-57%	PSG sistemática. Seguimiento 10,1 $\pm$ 7,9 m
Ferguson, 2003	LAUP	45	Subjetivo	48%	Aleatorizado, grupo control no tratamiento. Pacientes SAOS leves. PSG sistemática
Berger, 2003	LAUP un tiempo	49	Subjetivo	76% (4s)-32%	Prospectivo no aleatorizado. Grupo control. PSG sistemática
Larrosa, Morello y cols., 2004	LAUP un tiempo	25	Objetivo (SPRR) y subjetivo (0-10 EA)	No diferencia	Aleatorizado controlado con placebo. Roncadores simples y SAOS leves. PSG sistemática

LAUP: *Laser Assisted Uvulo-Palatoplasty*. LPP: *Laser Palatoplasty*. UPFP: *Úvulo-Palato-Faringo-Plastia*. SAOS: Síndrome de Apneas Obstructivas del Sueño. PSG: Polisomnografía. EA: Escala Analógica. EAV: Escala Analógica-Visual. comp.: compañero de cama.

Larrosa y Morelló,⁵ en un estudio aleatorizado controlado con placebo, con valoración subjetiva y registro objetivo del ronquido, no encontraron las diferencias que esperaban entre el ronquido postratamiento de un grupo de pacientes roncadores simples y SAOS leves tratados mediante LAUP en un tiempo (n = 13), frente a un grupo control tratado con placebo (n = 12), por lo que concluyeron que la LAUP no cumplía con las expectativas (90% de efectividad) creadas por estudios previos.

Diversos estudios refieren, además, una disminución de la efectividad de la LAUP a largo plazo.^{31,33,35}

9. COMPLICACIONES DE LA LAUP

Aunque el dolor postoperatorio está presente en el 100% de los casos,⁵ no lo consideraremos una complicación del procedimiento, sino más bien una incomodidad asociada al mismo.

Walker y Gopalsami⁵⁹ evaluaron prospectivamente 754 procedimientos de LAUP practicados a 275 pacientes. Hallaron un total de 26 complicaciones (3,45%).

La más frecuente fue la hemorragia (2,12%), seguida por la infección local (0,53%), la incompetencia úvulo-palatina temporal (0,53%) y la pérdida temporal del gusto (0,27%).

Las hemorragias fueron en general leves, ninguna requirió transfusión, y autolimitadas en la mayor parte de los casos, aunque alguna requirió sutura. Se produjeron en la mayoría de casos entre 24 y 48 horas después de la cirugía, y en el ápex de las incisiones verticales. La mayoría de infecciones locales fueron candidiasis que se resolvieron con antifúngicos sin secuelas. La insuficiencia velo-palatina causante de reflujo nasal de líquidos se resolvió en 2-3 semanas y la alteración del gusto en 2-3 meses. En general, las series de LAUP previas refieren menos de un 5% de complicaciones, aunque en la serie de Carenfelt y Haraldson,⁶⁰ con 2.900 casos, se refiere una muerte secundaria a sepsis. La técnica utilizada en este caso fue más agresiva, parecida a la UFPF convencional, aunque practicada con láser. Las complicaciones más habituales fueron también las hemorragias leves y las infecciones locales.

Existe la posibilidad de que se produzca un importante empeoramiento del IAH post-LAUP, como han descrito algunos autores previamente.^{6,25,33,35,36}

10. DISCUSIÓN

La efectividad de la LAUP para el ronquido ha sido evaluada en múltiples estudios. La gran mayoría de ellos han mostrado mejorías subjetivas en el ronquido.^{2,12,13,15-35} Sin embargo, esta mejoría no se ha confirmado o han aparecido resultados discordantes cuando se han utilizado registros objetivos del ronquido para comprobarla,^{2-5,32} dando lugar a una controversia. Las diferencias entre las técnicas utilizadas no pueden justificar estas discordancias.

The Standards of Practice Committee of the American Academy of Sleep Medicine⁶ ha llamado la atención sobre la falta de evidencias concluyentes que apoyen el uso de estas técnicas, debido a la escasez de estudios metodológicamente aceptables.

Por ello, se recomendó el uso de medidas objetivas y grupos control placebo o sub-terapéuticos. Para evidenciar la efectividad de la LAUP, es necesario contar con registros fiables y objetivos del ronquido, o bien comparar la LAUP con un placebo, que en este caso podría tener un efecto considerable.⁵ Hasta la fecha, el único estudio que nos consta en la literatura comparando la efectividad de la LAUP frente a un placebo es el nuestro.⁵ Aunque la elección del tipo placebo pueda ser criticada, consideramos que era la mejor disponible, teniendo en cuenta que el placebo debe ser creíble, no interferir con los resultados y no causar efectos indeseables.⁶¹ El placebo consistió en una inyección de 0,5 ml de suero salino lateral a la base de la úvula bajo anestesia local del paladar (lidocaína al 10%), simulando una cirugía del ronquido, seguido de un placebo oral (cápsulas de almidón de arroz; 1 c/semanal durante 12 semanas).

Respecto a los estudios sobre efectividad de la LAUP, existe, además, una limitación muy importante: la valoración objetiva del ronquido es poco fiable. A pesar del interés mostrado por el ronquido, su valoración objetiva resulta dificultosa: no está estandarizada,⁶² no existe una definición adecuada del ronquido³⁶ y el ronquido es variable.⁶³

La falta de estandarización hace imposible la comparación entre diferentes estudios. No existe acuerdo sobre el tipo de micrófono ni su colocación, lo que puede influir críticamente en la señal acústica. Nosotros⁵ utilizamos un micrófono adherido a la laringe para minimizar el ruido ambiental y las fluctuaciones en la intensidad causadas por las diferencias en la distancia entre el sujeto y el micrófono.^{64,65} Probablemente, el principal problema para el estudio objetivo del ronquido sea la falta de una definición adecuada del mismo. En línea con otros autores, definimos el ronquido en base a la intensidad y duración del sonido.^{64,66,67} Un ronquido se definió como cualquier sonido cuya intensidad superó un umbral determinado (45 dB SPL) y duró más de un segundo. Otra dificultad en la medición del ronquido es la variabilidad del mismo. El ronquido varía de noche a noche⁶³ y está influenciado por la posición de la cabeza y el cuerpo, y las fases del sueño.⁶⁸ Series y cols.⁶⁷ hallaron diferencias entre el ronquido medido en el domicilio del paciente y durante estudios polisomnográficos en el laboratorio de sueño. Para minimizar la variabilidad del ronquido, se debe prolongar el tiempo de registro.⁵ Realizamos registros de cuatro noches consecutivas y una media de 25,51 h de registro total. Finalmente, puede haber problemas en el registro domiciliario del ronquido debido a la falta de supervisión.^{36,69}

A pesar de todos los inconvenientes descritos para la valoración de los resultados de la LAUP, nuestro estudio⁵ presenta una valoración meticulosa del ronquido y un diseño que incluye, por vez primera, un grupo control tratado con un placebo. Ello nos permite afirmar con una evidencia considerable que:

La LAUP no cumple en este momento con las expectativas de mejoría generadas en un principio y, por lo tanto, cuestiona los resultados referidos por estudios previos.

Por último, añadir que existe la tendencia actual a reemplazar la LAUP por otras técnicas con un fundamento teórico similar, como la ablación del paladar mediante radiofrecuencia. La ventaja de estas técnicas es la menor presencia de molestias postoperatorias y complicaciones, aunque su efectividad parece estar incluso por debajo de la de la LAUP.⁷⁰

11. CONCLUSIONES

Es indudable que algunos pacientes pueden ver mejorada su roncopatía mediante la LAUP. Sin embargo, no existe una evidencia objetiva, contundente, de que sea así en la mayoría de casos. No se debe olvidar que estas técnicas presentan efectos secundarios y complicaciones.

Por lo tanto, a pesar de la popularidad actual de estas técnicas, se debe advertir a los pacientes de que los beneficios de la LAUP aún no han sido firmemente establecidos y de las posibles complicaciones a las que se exponen.

Los candidatos a LAUP para el tratamiento del ronquido deben tener estudios preoperatorios que incluyan medidas objetivas de la respiración y el ronquido durante el sueño. El uso indiscriminado de esta técnica debe ser evitado, aunque no dudamos de la necesidad de tratar la roncopatía.

La LAUP no es una técnica superada ni obsoleta, pero debe pasar por una fase de reevaluación estricta que probablemente nos lleve a mejorar la selección de los candidatos, es decir, las indicaciones y, tal vez, algunos aspectos técnicos de la cirugía.

Es importante que la valoración de los resultados sea objetiva y, para ello, el estudio del ronquido debe estandarizarse, como en su momento sucedió con el estudio del SAOS gracias a la polisomnografía. Mientras esto no suceda, debe aumentar el número de estudios aleatorizados y controlados con placebo para definir adecuadamente la verdadera efectividad de la técnica.

Finalmente, debe quedar claro que tratamos de ofrecer una visión realista; el estudio de la roncopatía y el láser es un campo donde todavía queda mucho por innovar y descubrir.

12. BIBLIOGRAFÍA

1. Durán J, Esnaola S, Rubio R, Iztueta A. Obstructive sleep apnea-hypopnea and related clinical features in a population-based sample of subjects aged 30 to 70 yr. *Am J Respir Crit Care Med* 2001; 163: 685-9.
2. Walker RP, Gatti WM, Poirer N, Davis JS. Objective assessment of snoring before and after laser-assisted

- uvulopalatoplasty. *Laryngoscope* 1996; 106: 1372-77.
3. Ryan CF, Love LL. Unpredictable results of laser-assisted uvulopalatoplasty in the treatment of obstructive sleep apnoea. *Thorax* 2000; 55: 399-404.
4. Osman EZ, Osborne, Hill PD, Lee BW, Hammad Z. Uvulopalatopharyngoplasty versus laser assisted uvulopalatoplasty for the treatment of snoring: an objective randomised clinical trial. *Clin Otolaryngol* 2000; 25: 305-10.
5. Larrosa F, Hernández L, Morelló A, Ballester E, Quinto LI, Montserrat JM. Laser-Assisted Uvulopalatoplasty (LAUP) for snoring. Does it meet the expectations? A randomized placebo-controlled study. *Eur Respir J* 2004. In press.
6. Littner M, Kushida CA, Hartse K, McDowell Anderson W, Davila D, Johnson SF, Wise MS, Hirshkowitz M, Tucker Woodson B. Practice Parameters for the Use of Laser-Assisted Uvulopalatoplasty: An Update for 2000. *Sleep* 2001; 24 (5): 603-619.
7. Rombaux P, Rodenstein DO. Should Primary Snoring be Treated? *Sleep* 2000; 23(4), suppl. S:S90-S100.
8. Ikematsu T. Study of snoring, fourth report. *Therapy Jpn J Oto-Rhino-Laryngol* 1964; 64: 434-35.
9. Quesada P. Resección parcial del paladar blando como tratamiento del síndrome de apnea y obstrucción periódica en los obesos. *ORL DIPS* 1977; 2: 81.
10. Quesada P, Pedro-Botet J, Fuentes E, Perelló E. Resección parcial del paladar blando como tratamiento del síndrome de hipersomnia y respiración periódica de los obesos. *Acta Otorrinolaringológica Esp* 1979; 30: 119-124.
11. Fujita S, Conway W, Zorick F et al. Surgical correction of anatomical abnormalities in obstructive sleep apnea syndrome: uvulopalatopharyngoplasty. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1981; 89: 923-34.
12. Kamami YU. Laser CO₂ for snoring: preliminary results. *Acta Otorhinolaryngol Belg* 1990; 44: 451-56.
13. Krespi YP, Pearlman SJ, Keidar A. Laser-assisted uvulopalatoplasty for snoring. *J Otolaryngol* 1994; 23: 328-334.
14. An American Sleep Disorders Association Report. Practice parameters for the use of laser-assisted uvulopalatoplasty. *Sleep* 1994; 17: 744-48.
15. Haraldsson PO, Carenfelt C. Laser uvulopalatoplasty in local anesthesia: a safe approach in the treatment of habitual snoring. *Rhinology* 1990; 28: 65-66.
16. Carenfelt C. Laser uvulopalatoplasty in the treatment of habitual snoring. *Acta Otol Rhinol Laryngol* 1991; 100: 451-454.
17. Wenmo C, Olsson P, Flisberg K, Paulsson B, Luttrup S. Treatment of snoring-with and without carbon dioxide laser. *Acta Otolaryngol* 1992; Suppl. 492: 152-155.
18. Grontved A, Jorgensen K, Petersen SV. Results of uvulopalatopharyngoplasty in snoring. *Acta Otolaryngol* 1992; Suppl. 492: 11-14.
19. Ellis PDM. Laser palatoplasty for snoring due to palatal flutter: a further report. *Clin Otolaryngol* 1994; 19: 350-351.
20. Kamami YV. Outpatient treatment of snoring with CO₂ laser: laser-assisted UPPP. *J Otolaryngol* 1994; 23: 391-394.
21. Walker RP, Grigg-Damberger MM, Gopalsami C, Totten MC. Laser-assisted uvulopalatoplasty for snoring and obstructive sleep apnea: results in 170 patients. *Laryngoscope* 1995; 105: 938-943.
22. Ingrams DR, Spraggs PDR, MB Pringle, CB Croft. CO₂ laser palatoplasty: early results. *J Laryngol Otol* 1996; 110: 754-756.
23. Dickson RI, Mintz DR. One-stage laser-assisted uvulopalatoplasty. *J Otolaryngol* 1997; 26 (2): 147-48.
24. Del Cañizo A. Tratamiento de la roncopatía crónica con láser CO₂ (LAUP). *Acta Otorrinolaring Esp* 1997; 48 (2): 121-125.
25. Laurentano AM, Khosla RK, Richardson G et al. Efficacy of laser-assisted uvulopalatoplasty. *Lasers Surg Med* 1997; 21 (2): 109-116.
26. Maw J, Marsan J. Uvulopalatopharyngoplasty versus laser-assisted uvulopalatopharyngoplasty in the treatment of snoring. *J Otolaryngol* 1997; 26 (4): 232-235.
27. Shehab ZP, Robin PE. Comparison of the effectiveness of uvulopalatopharyngoplasty and laser palatoplasty for snoring. *Clin Otolaryngol* 1997; 22 (2): 158-161.
28. Clarke RW, Yardley MPJ, Davies CM, Panarese A, Clegg RT, Parker AJ. Palatoplasty for snoring: a randomized controlled trial of three surgical methods. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1998; 119: 288-292.
29. Astor FC, Hanft KL, Benson C, Amaranath A. Analysis of short-term outcome after office-based laser-assisted uvulopalatoplasty. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1998; 118: 478-480.
30. Remacle M, Betsch C, Lawson G, Jamart J, Eloy P. A new technique for laser-assisted uvulopalatoplasty: decision-tree analysis and results. *Laryngoscope* 1999; 109: 763-768.
31. Mickelson SA, Ahuja A. Short-term objective and long-term subjective results of laser-assisted uvulopalatoplasty for obstructive sleep apnoea. *Laryngoscope* 1999; 109: 362-367.
32. Drinnan MJ, Richardson HC, Close PR, Smithson AJ, White JE et al. Objective benefit of laser palatoplasty for non-apnoeic snoring. *Clin Otolaryngol* 1999; 24: 335-8.
33. Berger G, Finkelstein Y, Stein G, Ophir D. Laser-assisted uvulopalatoplasty for snoring: medium to long-term subjective and objective analysis. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2001 Apr; 127 (4): 412-7.
34. Ferguson KA, Heighway K, Ruby RR. A randomized trial of laser-assisted uvulopalatoplasty in the treatment of mild obstructive sleep apnea. *Am J Respir Crit Care Med* 2003; 167 (1): 15-9.
35. Berger G, Stein G, Ophir D, Finkelstein Y. Is there a better way to do laser-assisted uvulopalatoplasty? *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2003; 129 (4): 447-53.

36. Hoffstein V. Snoring. *Chest* 1996; 109: 201-222.
37. Polo OJ, Tafti M, Fraga J, Porkka KV, Dejean Y, Billiard M. Why don't all heavy snorers have obstructive sleep apnea? *Am Rev Respir Dis* 1991; 143: 1.288-1.293.
38. Hoffstein V, Weiser W, Haney R. Roentgenographic dimensions of the upper airway in snoring patients with and without obstructive sleep apnea. *Chest* 1991; 100: 81-85.
39. Tsushima Y, Antila J, Svendström E, Vetriö A, Laurikainen E, Polo O, Korman M. Upper airway size and collapsibility in snorers: evaluation with digital fluoroscopy. *Eur Respir J*, 1996; 9:1611-18.
40. Reda M; Sims AJ; Collins MM; McKee GJ; Marshall H; Kelly PJ; Wilson JA. Morphological assessment of the soft palate in habitual snoring using image analysis. *Laryngoscope* 1999; 109: 1.655-1.660.
41. Gavriely N, Jansen O. Theory and measurements of snores. *J Appl Physiol* 1993; 74: 2.828-2.837.
42. Steinhart H, Kuhn-Lohmann J, Gewalt K, Constantinidis J, Mertzluft F, Iro H. Upper airway collapsibility in habitual snorers and sleep apneics: evaluation with drug-induced sleep endoscopy. *Acta Otolaryngol* 2000; 120 (8): 990-4.
43. Tangel PJ, Mezzanotte WS, White D. Influence of sleep on tensor palatini EMG and upper airway resistance in normal men. *J Appl Physiol* 1991; 70: 2.574-2.581.
44. Dalmasso F, Prota R. Snoring: analysis, measurement, clinical implications and applications. *Eur Respir J* 1996; 9: 146-159.
45. Croft CB, Pringle M. Sleep nasendoscopy: a technique of assessment in snoring and obstructive sleep apnea. *Clin Otolaryngol* 1991; 16: 504-509.
46. Woolford T, Farrington T. Laser-assisted uvulopalatoplasty-the British method. *Oper Tech Otolaryngol Head Neck Surg* 1994; 5 (4): 292-93.
47. Gruner K. Argon laser in LAUP. 1997 Dec; 76 (12): 749-50.
48. Katsantonis GP, Maas CS, Walsh JK. The predictive efficacy of the Müller maneuver in uvulopalatopharyngoplasty. *Laryngoscope* 1989; 99: 677-680.
49. Fabra JM. Rinomanometría. En: *Otorrinolaringología*, P. Abelló y J. Traserra. Ediciones Doyma, Barcelona 1992.
50. Haponik EF, Smith PL, Bohlman ME, Allen RP, Goldman SM, Blecker ER. Computerized tomography in obstructive sleep apnea. *Am Rev Respir Dis* 1983; 127: 221-226.
51. Hillarp B. Videoradiography of patients with habitual snoring and/or sleep apnea. *Acta Radiologica* 1996; 37: 307-314.
52. Rechtschaffen A; Kales A, eds. A manual of standardized terminology, techniques and scoring system for sleep stages of human subjects. Washington, DC, USA. Public Health Service, US. Government Printing Office, 1963.
53. ASDA report. EEG arousals: scoring rules and examples. *Sleep* 1992; 15: 173-184.
54. Ballester E, Solans M, Vila X, Hernández L, Quintó LI, Bolívar I, Bardagi S, Montserrat JM. Evaluation of a portable respiratory recording device for detecting apnoeas and hypopnoeas in subjects from a general population. *Eur Respir J* 2000; 16: 123-127.
55. Johns MW. A new method for measuring daytime sleepiness: the Epworth sleepiness scale. *Sleep* 1991; 14: 540-5.
56. Ferrer M, Vilagut G, Monasterio C, Montserrat JM, Mayos M, Alonso J. Medida del impacto de los trastornos del sueño: las versiones españolas del cuestionario del impacto funcional del sueño y de la escala de somnolencia de Epworth. *Med Clin (Barc)* 1999; 113: 250-255.
57. Ware JE, Sherbourne CD. The MOS 36-item short form health survey (SF-36). *Med Care* 1992; 30: 473-483.
58. Alonso J, Prieto L, Antó JM. La versión española del SF-36 Health Survey (Cuestionario de Salud SF-36): un instrumento para la medida de los resultados clínicos. *Med Clin (Barc)* 1995; 104: 771-776.
59. Walker RP, Gopalsami C. Laser-assisted uvulopalatoplasty: postoperative complications. *Laryngoscope* 1996; 106: 834-838.
60. Carenfelt C, Haraldson PO. Frequency of complications after uvulopalatopharyngoplasty. *Lancet* 1993; 341: 343.
61. Engleman HM, Kingshott RN, Wraith, Mackay TW, Deary IJ, Douglas NJ. Randomized placebo-controlled crossover trial of continuous positive airway pressure for mild sleep apnea/hypopnea syndrome. *Am J Respir Crit Care Med* 1999; 159: 461-467.
62. Mussell MJ. The need of standards in recording and analysing respiratory sounds. *Med & Biol Eng & Comput* 1992; 30: 129-139.
63. Aber WR, Block AJ, Hellard DW, Webb WB. Consistency of respiratory measurements from night to night during the sleep of elderly men. *Chest* 1989; 96: 747-51.
64. Lee BW, Hill PD, Osborne J, Osman E. A simple audio data logger for objective assessment of snoring in the home. *Physiol Meas* 1999; 20: 7.119-27.
65. Wilson K, Mulrooney T, Gawtry RR. Snoring: an acoustic monitoring technique. *Laryngoscope* 1985; 95: 1.174-1.177.
66. Wilson K, Stoohs RA, Mulrooney TF, Johnson LJ, Guilleminault C, Huang Z. The snoring spectrum. *Chest* 1999; 115: 762-770.
67. Series F, Mark I, Atton L. Comparison of snoring measured at home and during polysomnographic studies. *Chest* 1993; 103: 1.769-73.
68. Hoffstein V, Mateika JH, Mateika S. Snoring and sleep architecture. *Am Rev Respir Dis* 1991; 143: 92-96.
69. Stoohs R, Guilleminault C. MESAM 4: An ambulatory device for the detection of patients at risk for Obstructive Sleep Apnea Syndrome. *Chest* 1992; 101: 1.221-1.227.
70. Terris DJ, Coker JF, Thomas AJ, Chavoya M. Preliminary findings from prospective, randomized trial of two palatal operations for sleep-disordered breathing. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2002; 127 (4): 315-23.

9. Cirugía de los divertículos de hipofaringe; divertículos de Zenker

J. Traserra, J.M. Guilemany, J.L. Blanch

1. INTRODUCCIÓN

El divertículo de Zenker consiste en una evaginación de la mucosa en la parte posterior de la hipofaringe, en su línea media, en un espacio, el triángulo de Laimer, situado entre los músculos constrictor de la faringe y el cricofaríngeo. El divertículo de Zenker es un trastorno adquirido secundariamente a una falta de relajación del esfínter esofágico superior, lo cual produce un aumento de las presiones faríngeas que, a lo largo del tiempo, dilatan la zona más débil, el citado triángulo, debido a la ausencia de musculatura esofágica longitudinal, sobre el esfínter esofágico superior.¹

2. CLÍNICA

Los pacientes afectados de divertículo de Zenker suelen ser de edad avanzada y presentan unos síntomas muy determinados, lo que ocasiona que llegar a su diagnóstico no sea difícil. La clínica no está relacionada con el tamaño del divertículo.

El síntoma principal es la regurgitación de saliva y alimentos ingeridos, incluso varios días antes, sin haber sido digeridos.¹

La regurgitación de estos alimentos puede ser favorecida con los movimientos cervicales y, en general, con cambios posturales. Cuando se llena de alimento, puede comprimir el esófago y dar lugar a disfagia e incluso a una obstrucción completa. Otros síntomas acompañantes son la sensa-

ción de cuerpo extraño, molestias faríngeas, tos, disfonía, pérdida de peso y halitosis. Las complicaciones son los episodios de broncoaspiración de restos alimentarios, que pueden ocasionar una neumonía de aspiración, fístula entre la tráquea y el divertículo, la hemorragia intradiverticular, más frecuente con la aspirina, y más raramente la aparición de un tumor (carcinoma epidermoide) dentro del divertículo. La colocación de una sonda nasogástrica o la realización de una endoscopia tiene riesgo de perforación. Se suele asociar con otros trastornos esofágicos, como la hernia de hiato, pero raramente se asocia con reflujo. La prueba prínceps en el diagnóstico es la realización de un tránsito esofágico (figura 1).

3. MANEJO QUIRÚRGICO

La cirugía de los divertículos faringoesofágicos ha evolucionado en los últimos años gracias a la aparición de las técnicas de Microcirugía Transoral Láser (MTL), que en muchos casos han desplazado la cirugía abierta convencional.

Como es una patología en pacientes de edad avanzada, en muchos casos la cirugía clásica, por la morbilidad que implica, está contraindicada.

Actualmente, algunos autores la indican como primera opción. En este capítulo se obviará la cirugía convencional y se realizará una descripción de las técnicas endoscópicas. No obstante, se destaca que es conveniente conocer la técnica abierta clásica para la corrección de posibles complicaciones de la vía endoscópica.

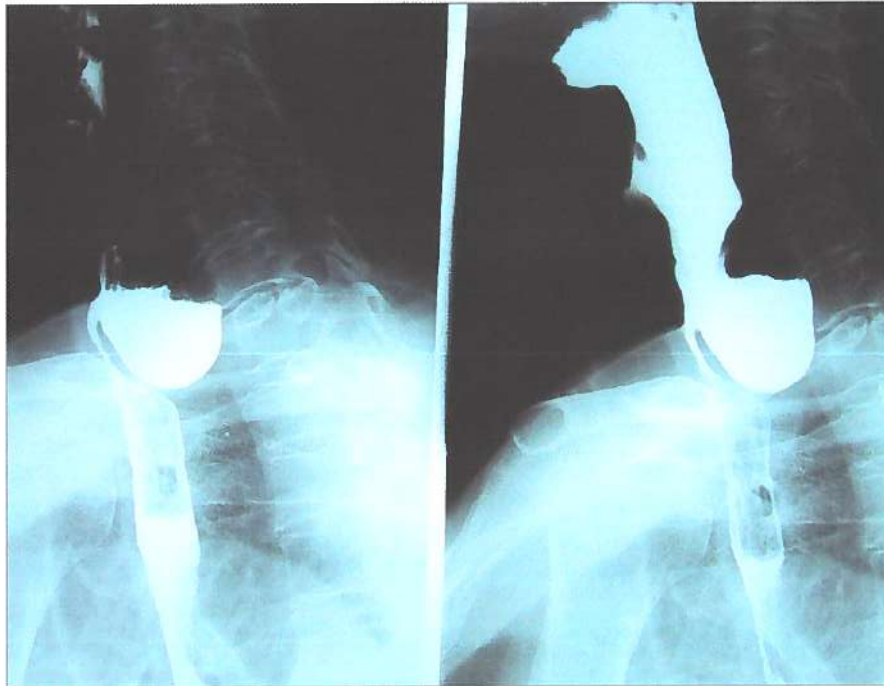


Figura 1>> Tránsito esofágico donde se puede apreciar un divertículo de Zenker.

4. CIRUGÍA DEL DIVERTÍCULO DE ZENKER POR VÍA ENDOSCÓPICA

La cirugía endoscópica del divertículo de Zenker consiste en la sección, vía microcirugía, del muro mucoso y muscular cricofaríngeo que separa el divertículo del esófago, realizando, de esta manera, una marsupialización del divertículo.

De esta manera, aunque no se extrae el divertículo, la clínica desaparece, dado que se crea un megaesófago y no existe retención de alimento. La vía transoral la empezó a realizar Mosher² en 1917, aunque fue abandonada por las complicaciones (principalmente mediastinitis) que acarrearba. No fue hasta 1960 cuando Dohlman y Mattson³ volvieron a utilizarla. Posteriormente, ha sido modificada por la utilización del láser.^{4,5}

4.1. INSTRUMENTACIÓN

- Laringoscopios tipo Weerda largo (figura 2). Son laringoscopios con dos válvulas que se pueden

separar tanto paralelamente como distalmente. Tienen la válvula superior más larga que la inferior.

4.2. PREPARACIÓN

- Anestesia general por intubación.
- Posición del enfermo clásica de todas las maniobras endoscópicas hipofaríngeas e esofágicas.

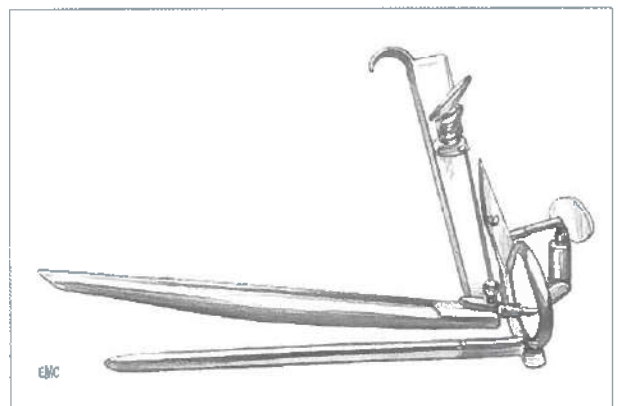


Figura 2>> Laringoscopio de Weerda largo

4.3. TÉCNICA QUIRÚRGICA

Consiste en la introducción del laringoscopio de Weerda con la válvula superior más larga en el esófago y la lámina inferior, más corta, en el divertículo. Se recomienda asegurarse de la posición del esófago mediante la colocación de una sonda.

Identificación del muro divertículo-esofágico mediante microscopio quirúrgico (figura 3) y, mediante el láser, sección del músculo cricofaríngeo (figura 4). Se utiliza el láser CO₂, aunque hay algunos autores que proponen la utilización del láser YAG o el láser KTP.⁶

La intensidad del láser es de 10 vatios con modo continuo, con un *spot* de 700 μ m.⁷ Algunos autores recomiendan disminuir la intensidad del láser a 4 vatios a medida que nos acercamos a las últimas fibras musculares para evitar complicaciones.

Se empieza con la sección de la mucosa del muro cricofaríngeo; de esta manera aparece el músculo cricofaríngeo. Se secciona este músculo junto con la mucosa anterior y posterior del muro, hasta que se consigue una marsupialización del divertículo hacia el esófago (figura 5).

4.4. POSTOPERATORIO

1. Sonda nasogástrica. Es discutida por algunos autores que no la colocan y autorizan la ingesta de

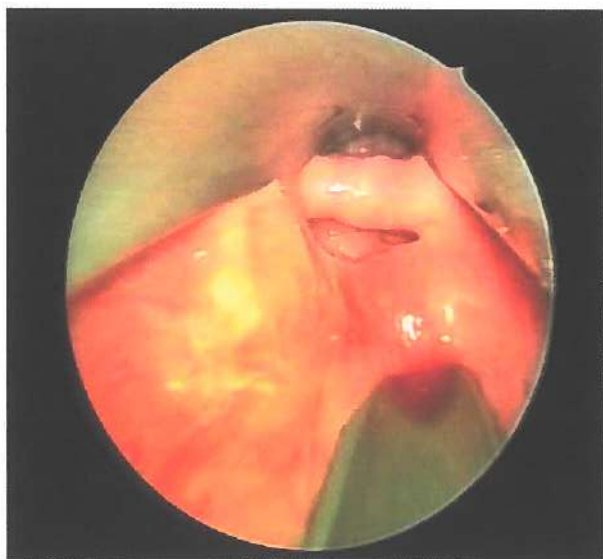


Figura 3>> Identificación del muro divertículo-esofágico.



Figura 4>> Sección láser del músculo cricofaríngeo.

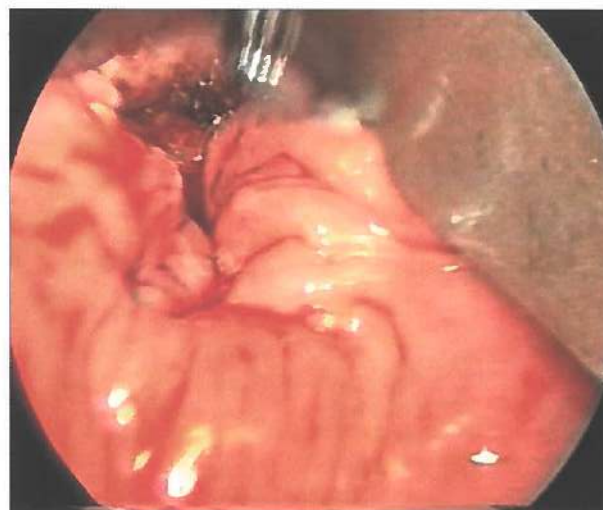


Figura 5>> Marsupialización del divertículo de Zenker después de la sección del muro.

alimentos a los tres días. Otros dejan una sonda durante ocho días. Nosotros dejamos una sonda nasogástrica durante dos días.

2. Antibioterapia profiláctica de 48 horas.
3. Seguimiento estricto de la temperatura corporal.
4. Radiografía de tórax con contraste digestivo (tránsito) de control.

4.5. COMPLICACIONES

Con esta técnica, existe un 10-31% de morbilidad que consiste en:

a) Sangrado. Normalmente no es importante y se autolimita en 24 horas.

b) Daño dental. Al ser personas de edad avanzada, muchos tienen la dentadura defectuosa, con lo que en la colocación del laringoscopio de Weerda no es raro dañar alguna pieza dental.

c) Mediastinitis. Es la complicación más grave y puede comportar un desenlace fatal. Es debida a la perforación esofágica hacia mediastino mediante el láser CO₂ al excederse el cirujano en la sección del muro formado por el músculo cricofaríngeo. Para evitarla, es importante ser muy prudente en el momento de la sección del músculo cricofaríngeo. Hamoir⁵ recomienda respetar un muro inferior a 1 cm de seguridad.

d) Enfisema cervical. Se debe a la perforación esofágica o faríngea.

En general, existe un 0,5-1% de mortalidad que está siempre esta relacionada con una mediastinitis. Tenemos que tener en cuenta que estos pacientes normalmente son personas de edad avanzada que muchas veces tienen patologías asociadas, por lo que una complicación de este calibre puede llevar a un desenlace fatal.

4.6. VENTAJAS TÉCNICA ENDOSCÓPICA

- Cirugía corta.
- Fácil repetición.
- Corta hospitalización.
- Gran efectividad.
- Menos daño tisular.

4.7. DESVENTAJAS

- No realizable en algunos pacientes.
- No exéresis del divertículo. No hay revisión AP. El divertículo de Zenker se puede asociar en el 3% a una neoplasia de la mucosa digestiva. La microlaringoscopia permite explorar el divertículo en su totalidad, por lo que no consideramos sea ésta una desventaja real.
- Mayor tasa de recurrencias.

5. BIBLIOGRAFÍA

1. Achkar E. Zenker's diverticulum. Dig Dis 1998; 16: 144-151.
2. Mosher HP. Webs and pouches of the oesophagus: Their diagnosis and treatment. Surg Gynecol Obstet 1917; 25: 175-187.
3. Dolham G, Mattson O. The endoscopic operation for hypopharyngeal diverticula. Arch Otolaryngol 1960; 71: 744-752.
4. Gehanno P, Delattre J, Depondt J, Guedon C, Barry B. Traitement par chirurgie endoscopique des diverticules hypopharyngés dits de Zenker, à propos de 59 cas. Ann Otolaryngol Chir Cervicofac 1999; 116: 245-249.
5. Hamoir M, Gruyer X, Rambaux P. Utilisation du laser CO₂ dans le traitement endoscopique des diverticules pharyngoesophagiens de Zenker. Expérience à propos de 33 cas. Ann Otolaryngol Chir Cervicofac 1997; 114: 7-12.
6. Kuhn FA, Bent JP. Zenker's diverticulomy using the KTM / 532 laser. Laryngoscope 1992; 102: 946-950.
7. J Trotoux. Chirurgie des diverticules pharyngoesophagiens. Encyclopédie Médico-chirurgicale 46-290.

10. Amigdalectomía subtotal con láser CO₂ en el SAOS infantil

J. Maíz, E. Amilibia, X. González,
X. Lao, E. de Dios

1. INTRODUCCIÓN

La amigdalectomía es una técnica practicada desde la antigüedad. Si bien las primeras descripciones datan del siglo I a.C., no fue hasta el siglo XVI cuando empezó a diseñarse un instrumental específico para mejorar su realización y reducir sus complicaciones. En este sentido, fue importante el desarrollo de las técnicas anestésicas y hemostáticas que permitieron establecer una intervención estándar, con buenas garantías de eficacia y seguridad.

Con la excepción de la introducción del electrocauterio, la técnica de la amigdalectomía sufrió escasas modificaciones hasta principios de 1980. A partir de esta fecha aparecieron en la práctica médica diversos instrumentos con la finalidad de disminuir la morbilidad de la intervención, tales como el láser, la radiofrecuencia, la coablación, el bisturí armónico o el microdebridador.¹ El objetivo principal de estos nuevos métodos es reducir el sangrado y el dolor postoperatorio, aunque es importante conocer bien su uso y sus indicaciones para que la relación de coste-efectividad resulte beneficiosa.

La aplicación del láser en la cirugía amigdalina se inició con los tipos Nd-YAG y KTP-532, con los cuales se realizaba la amigdalectomía completa sin obtener ventajas significativas respecto a la cirugía convencional. Actualmente, se tiende a practicar una resección parcial de las amígdalas mediante láser CO₂. En este trabajo utilizamos este último en la reducción amigdalina subtotal y, en este sentido, debemos señalar que:

La indicación principal de la técnica de reducción amigdalina con láser carbónico la constituye la hipertrofia amigdalina obstructiva, básicamente en contexto del Síndrome de Apneas Obstructivas del Sueño (SAOS) y, sobre todo, en el del niño.

La definición del SAOS infantil es controvertida, dado que no existen realmente unos criterios consensuados y habitualmente el diagnóstico del SAOS infantil se establece en base a la sintomatología clínica y a sus propias consecuencias.² Durante el sueño estos niños presentan ronquidos, episodios de apnea / hipopnea observados por los padres y alteración del patrón normal del sueño. Además, muestran una respiración bucal con voz nasal, alteración del desarrollo palatal y dentario, y trastornos del comportamiento en forma de hiperactividad, agresividad, falta de concentración y fracaso escolar.

Hay que destacar que el SAOS infantil se diferencia clínicamente del SAOS del adulto por la ausencia de somnolencia diurna y por su poca relación con la obesidad, existiendo más a menudo un retraso estaturoponderal.

Éste se atribuye en parte al déficit de secreción de factores como la hormona del crecimiento, cuya síntesis es predominantemente nocturna, así como a la ingesta insuficiente debida al problema obstructivo.³ La técnica diagnóstica principal es la polisomnografía, siendo los criterios para el SAOS infantil un índice de apnea por hora de sueño mayor de 1 o un índice de apnea / hipopnea mayor de 3, con una desaturación mínima de oxígeno del 4% y una duración mínima de

2 ciclos respiratorios.⁴ Sin embargo, en la práctica, este estudio diagnóstico se realiza poco y se utiliza básicamente cuando quiere establecerse el diagnóstico diferencial con apneas centrales o ante la ausencia de mejora con un tratamiento correcto. Otras pruebas, como la oximetría nocturna, los registros microfónicos o videográficos no ofrecen todavía resultados concluyentes.

El SAOS infantil puede ser debido a alteraciones nasales, principalmente rinosinusitis, dismorfias y poliposis; anomalías craneofaciales, como micro- o retrognatia, o cuadros sindrómicos (Pierre-Robin, Crouzon, Treacher-Collins, Down); trastornos laringotraqueales, como los cuadros de malacia o los hemangiomas; y problemas neuromusculares o sistémicos, tales como la distrofia miotónica o las mucopolisacaridosis. Pero la principal causa de SAOS infantil en nuestro medio es la hipertrofia amigdalar, asociada o no con hipertrofia adenoidea, con cuyo tratamiento quirúrgico se resuelve la sintomatología y se normaliza la polisomnografía en más del 75% de casos.⁵

El uso de la terapia con presión aérea positiva continua (CPAP) en el SAOS infantil es minoritario y queda restringido a las raras causas no tributarias de cirugía o en persistencia de las apneas / hipopneas tras la cirugía, probablemente por un problema central de base.

2. MATERIAL Y MÉTODO

Estudio prospectivo de 67 pacientes roncadores o diagnosticados clínicamente de SAOS infantil y tratados entre noviembre de 1999 y abril de 2000, mediante amigdalectomía subtotal láser CO₂, en el Servicio de Otorrinolaringología del Hospital Mutua de Terrassa (Barcelona).

Se trata de un grupo de pacientes con una media de edad de 5 años e igual distribución entre sexos.

2.1. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

- Paciente diagnosticado clínicamente de SAOS infantil e hipertrofia adenoamigdalar.
- Paciente roncador sin clínica concluyente de SAOS, pero que presenta otitis serosa tributaria de adenoidectomía y drenajes transtimpánicos, así como hipertrofia amigdalar obstructiva.
- No se aceptan en el estudio pacientes con amigdalitis de repetición tributarios de ser tratados mediante amigdalectomía.

2.2. CONTROL PREQUIRÚRGICO

Se valora la clínica obstructiva del paciente preguntando a los padres por el ronquido, las apneas y/o la dificultad respiratoria nocturna. Asimismo, se explora al paciente determinando el grado de hipertrofia adenoamigdalar. La hipertrofia adenoidea se valora mediante una radiografía lateral de cráneo, graduándola en leve, moderada o severa. Para determinar la hipertrofia amigdalar, se utiliza la Escala de Brodsky.⁶

- Grado I: Las amígdalas no obstruyen la vía aérea y no sobresalen entre los pilares amigdalinos.
- Grado II: Obstrucción del 25-50%. Las amígdalas sobrepasan los pilares amigdalinos, pero no alcanzan la úvula.
- Grado III: Obstrucción del 50-75%. Las amígdalas alcanzan la úvula.
- Grado IV: Obstrucción >75%. Las amígdalas contactan entre sí en línea media.

2.3. TÉCNICA QUIRÚRGICA

La cirugía se realiza bajo anestesia general. Para prevenir la ignición del tubo de intubación, la proporción de oxígeno en el gas inspirado debe ser inferior a 30% y se ha de evitar el uso de óxido nítrico. Se practica una amigdalectomía subtotal de ambas amígdalas utilizando el láser CO₂ a 18 vatios en modo continuo y con escáner (spot de 2 mm), con la pieza de mano de Kamami para amigdalectomía F-230 mm. Se utiliza una pala de Boyle-Davies acanalada para proteger el tubo de intubación orotraqueal y el resto de estructuras se protegen mediante la colocación de gasas húmedas.

Para eliminar el tejido amigdalar, se han utilizado indistintamente dos técnicas similares y con igual resultado. Así, la amígdala se puede vaporizar capa a capa o bien cortar la parte que sobresale entre los pilares, siempre dejando un resto adherido al plano muscular, de modo que éste no quede expuesto. En el segundo caso es importante practicar una ligera tracción de la amígdala e iniciar la incisión 1-2 mm medialmente al arco palatogloso, a fin de no reseca demasado tejido, con el riesgo de lesionar el músculo que ello conlleva (figuras 1 y 2).

Dado que el objetivo primordial de esta técnica es evitar el dolor postquirúrgico, se debe ser extremadamente cuidadoso en no lesionar la mucosa sana de paladar y pilares amigdalinos. En el mismo acto quirúrgico se practica una adenoidectomía por legrado y la colocación de tubos de drenaje si es preciso.

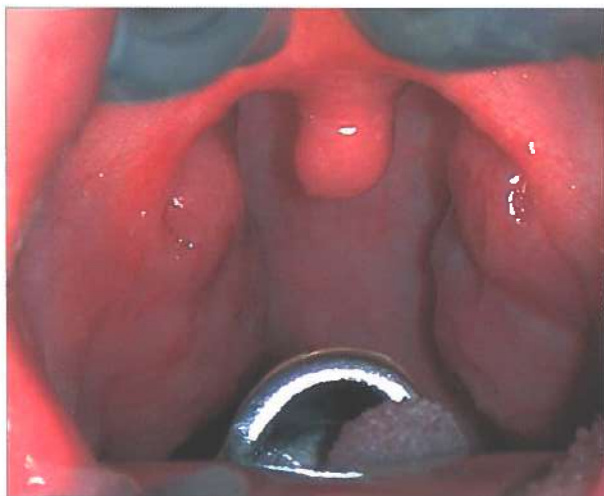


Figura 1>> Hipertrofia amigdalар grado III de Brodsky, imagen preoperatoria.

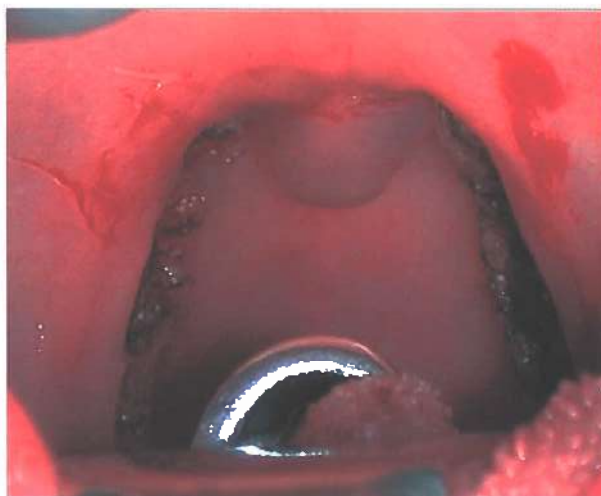


Figura 2>> Aspecto inmediato de las amígdalas tras la amigdalectomía subtotal.

En el postoperatorio inmediato se recogen las complicaciones, valorándose las hemorragias posquirúrgicas y la fiebre superior a 37°C.

2.4. CONTROLES POSTQUIRÚRGICOS

Los pacientes son controlados a los 7 días y a los 6 meses de la cirugía, con el fin de valorar tanto el dolor postquirúrgico como la resolución de la clínica obstructiva.

En la primera visita postoperatoria se valora el dolor según la apreciación de los padres, mediante una escala subjetiva de 4 grados (ausente, leve, moderado y severo). Asimismo, se recoge el número de días que el niño ha presentado dolor, el día de inicio de una dieta normal de fácil deglución y el número de días que el niño ha precisado analgesia (ibuprofeno, 1 mg/Kg de peso/día en tres dosis) como variables indirectas del dolor postquirúrgico.

En el segundo control a los 6 meses se valora la resolución de la clínica obstructiva, preguntando por la dificultad respiratoria durante el sueño, las apneas y el ronquido.

3. RESULTADOS

Se trata de 67 pacientes con hipertrofia adenoamigdalар y clínica de SAOS infantil, que son intervenidos mediante amigdalectomía subtotal láser-CO₂. La edad media de los mismos es de 5 años y se evidencia una distribución entre sexos de 1 a 1.

3.1. CLÍNICA

El síntoma más frecuente es el ronquido en 66 pacientes (98,5%), 48 hacen apneas nocturnas (71,6%) y 46 (68,6%) tienen dificultad respiratoria. Por otra parte, 31 pacientes (46,3%) presentan amigdalitis de repetición sin cumplir los criterios de amigdalectomía convencional.

En cuanto a la hipertrofia adenoidea, el 14% se graduó de leve, el 47% presentaban una hipertrofia moderada y el 39% severa. La hipertrofia amigdalар según la escala de Brodsky no se consideró en ningún caso grado I, el 40% presentó un grado II, el 39% grado III y un 21% grado IV.

3.2. COMPLICACIONES POSTQUIRÚRGICAS

En ningún caso se produjo un sangrado amigdalар y en dos ocasiones, en el postoperatorio inmediato (primeras 24 horas), se produjo una hemorragia debida a la adenoidectomía, en un caso autolimitada y en otro precisó de revisión quirúrgica.

La temperatura axilar superior a 37° la presentaron 9 niños, lo que obligó en estos casos a postponer el alta hospitalaria hasta el día siguiente. El resto de pacientes fueron dados de alta el mismo día a las 6-7 horas de la cirugía.

3.3. DOLOR POSTQUIRÚRGICO

El dolor percibido por los padres, según una escala subjetiva, resultó estar ausente en el 23% de los casos, ser considerado como leve en el 56%, moderado en el 15% y severo en sólo el 6%.

La duración del dolor en los días posteriores a la intervención osciló entre ningún día en el 26% de los casos y 7 días o más en el 15%, con un promedio de 2,6 días (figura 3).

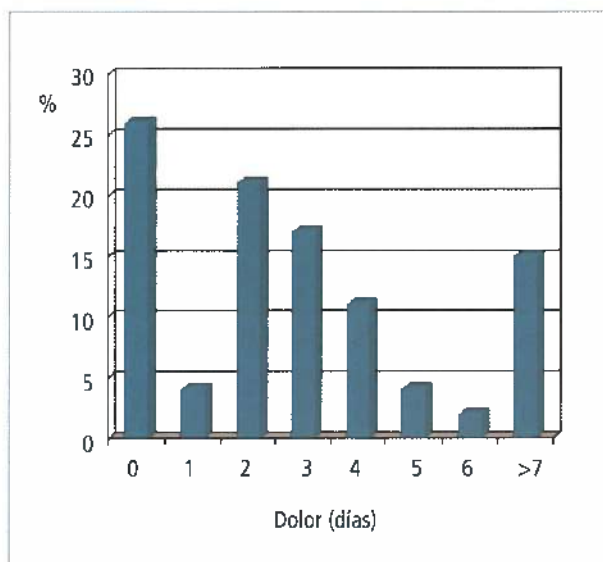


Figura 3>> Duración del dolor postquirúrgico.

La utilización de la pauta de analgesia desde la cirugía resultó de promedio 2,3 días. Variando entre la no utilización de la misma en el 16% de los casos y 6 días o más el 21% (figura 4).

La instauración de una dieta normal de fácil deglución se estableció de promedio a los 2,9 días, oscilando entre 17% que la iniciaron el primer día y el 26% que lo hicieron al 7º día o más (figura 5).

3.4. RESOLUCIÓN DE LA CLÍNICA OBSTRUCTIVA

Mediante una visita clínica se valoró a los 6 meses la resolución de la clínica obstructiva.

La dificultad respiratoria nocturna-apneas se resolvió completamente en el 90% de los casos, en el 5% había mejorado sin desaparecer del todo y en el 5% persistía igual.

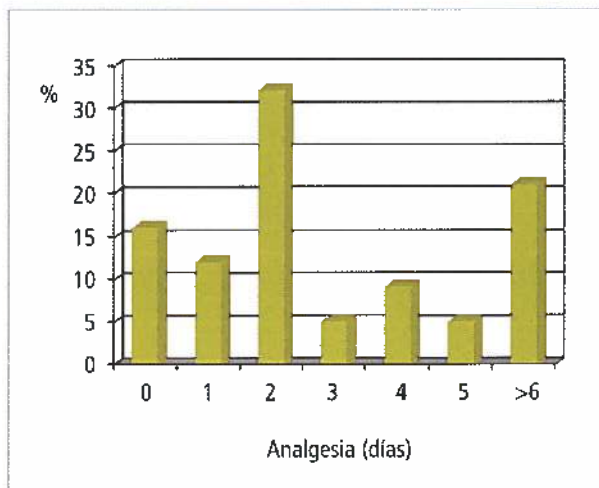


Figura 4>> Tiempo de utilización de la pauta de analgesia.

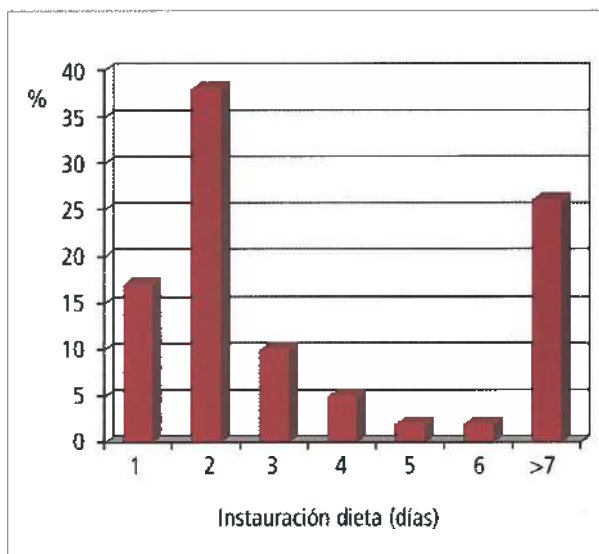


Figura 5>> Día de inicio de la dieta normal de fácil masticación

En cuanto al ronquido, la familia lo consideraba completamente resuelto en el 92% de los casos. En el 8% restante había mejorado sustancialmente sin desaparecer del todo. También se valoraron las amigdalitis de repetición, aunque no fuese el objetivo del presente estudio. Así, el 83% de los pacientes que antes de la cirugía habían presentado episodios repetidos de amigdalitis agudas, después del tratamiento no volvieron a presentar ningún episodio en los 6 meses siguientes y el 17% consideraban que, si

bien habían seguido presentando episodios de amigdalitis, éstos eran menos frecuentes y de menor intensidad.

4. DISCUSIÓN

La amigdalectomía ha sido y es uno de los actos quirúrgicos más habituales para cualquier otorrinolaringólogo. En los años 50-60, la mayoría de intervenciones se realizaban por amigdalitis agudas de repetición; en cambio, en la actualidad, la indicación más habitual está relacionada con la obstrucción de la vía respiratoria durante el sueño por la hipertrofia amigdalar.⁷ En concreto, el 90% de las amigdalectomías se realizan hoy en día para solventar un problema obstructivo.⁴ Por otra parte, es aceptado que el primer tratamiento en la mayoría de niños con SAOS es la adenoamigdalectomía.⁸ Ante estos hechos y sabiendo que la amigdalectomía es una intervención tras la que el paciente invariablemente experimenta un dolor postquirúrgico significativo, se están constantemente comparando técnicas en la literatura médica, con el objetivo de minimizar el dolor postoperatorio.¹

Asimismo, otra motivación para la continua descripción de nuevas técnicas es el sangrado postquirúrgico, complicación importante y preocupante.⁹ En un estudio reciente se han tasado en un 3,5% los pacientes que deben ser reintervenidos por una hemorragia significativa tras una amigdalectomía y en un 7,8% a los pacientes que han acudido a urgencias para evaluar un sangrado de cualquier volumen.¹⁰

Con la intención de subsanar estos dos puntos, el sangrado postquirúrgico y el dolor, se ha descrito lo que se ha llamado *la amigdalotomía con láser*^{11,12,13} o *reducción amigdalar con láser*.⁴ Ésta pretende la resección parcial de la amígdala para así solucionar el problema obstructivo, al igual que la amigdalectomía convencional, pero evitando la hemorragia y el dolor, por cuanto no lesiona la musculatura subyacente.

Con este objetivo se diseña el presente estudio, en el que se tratan niños afectados de SAOS e hipertrofia adenoamigdalar mediante una *amigdalectomía subtotal láser*, término que nos parece más adecuado, dado que orienta sobre la cantidad de tejido eliminado.

En este trabajo se pone en evidencia la seguridad de la técnica en cuanto al sangrado postquirúrgico, ya que en ningún caso se produjo dicha hemorragia. Tal y como otros trabajos previos han puesto de manifiesto, el sangrado intraoperatorio es menor respecto a la amigdalectomía por disección roma y las posibili-

dades de sangrado postquirúrgico son nulas.^{12,13} Esta disminución del riesgo de sangrado nos ha llevado a poder operar niños menores de 3 años, hasta el punto de que en la actualidad no tenemos en cuenta una edad mínima aconsejada para practicar una resección amigdalar subtotal láser CO₂, siempre y cuando el paciente presente una clínica obstructiva de suficiente entidad.

En cuanto al dolor postquirúrgico, en el presente estudio se evidencia que es ausente o leve en casi el 80% de los casos, y que dura de promedio 2,6 días, precisando analgesia durante una media de 2,3 días. Este hecho también ha sido demostrado, entre otros, en los estudios de Hultcrantz¹² y Densert,¹³ en los cuales se compara la amigdalotomía láser y la amigdalectomía convencional, y se concluye que en el grupo al que se le practica una amigdalotomía láser los pacientes presentan menos dolor, durante menos tiempo y precisan un menor consumo de analgésicos. Así, Hultcrantz¹² determina que los niños a los que se les practica una amigdalotomía tienen dolor durante 5±2 días, a diferencia de los que se les practica una amigdalectomía, que tienen dolor durante 7±4 días. En nuestro caso, los niños tuvieron dolor durante 2,6 días, resultado más próximo al de Remacle¹⁴ en su estudio de 66 pacientes adultos intervenidos mediante resección parcial amigdalar láser CO₂ por amigdalitis crónica, en el que el dolor dura 3 días. Por otra parte, en el mismo estudio, Hultcrantz¹² determina que el grupo intervenido de amigdalotomía inicia la dieta normal 3 días antes que el grupo control y que, mientras los pacientes con amigdalotomía ganan peso después de la intervención, los amigdalectomizados lo pierden, con una diferencia media de 800 gr. En su estudio, Linder¹¹ permite iniciar dieta normal a tolerancia desde el primer día tras la intervención.

De acuerdo con estos estudios y basándonos en la experiencia acumulada después de 300 intervenciones practicadas hasta la fecha, creemos que el menor dolor experimentado se debe a la preservación de un resto de tejido amigdalar que protege la musculatura faríngea de ser dañada por el láser.

El dolor en la técnica de amigdalectomía convencional es debido a que ésta expone y lesiona dicha musculatura, ricamente innervada por ramas de los pares craneales IX y X, y que éste se obvia con la amigdalotomía, ya que el tejido amigdalar no parece tener tantas terminaciones nerviosas como la musculatura faríngea.

Para conseguir este beneficio, se debe ser extremadamente cuidadoso en este punto y siempre trabajar en el espesor de la amígdala sin lesionar estructuras adyacentes, especialmente si se decide cortar la amígdala, ya que en este caso es más fácil lesionar el lecho amigdalár.¹¹ Estas ventajas hacen que la cirugía se pueda realizar sin ingreso, con el consiguiente beneficio económico que esto comporta.

Otra ventaja, por lo menos hipotética, pero controvertida, de esta técnica es la preservación de una amígdala funcional, con el beneficio sobre el proceso inmunológico en el niño que ello conlleva.¹⁵

La resolución de la clínica obstructiva, tanto el ronquido como las apneas, ha sido valorada con un seguimiento mínimo de 6 meses, evidenciándose que los síntomas desaparecían o mejoraban sustancialmente en el 95-100% de los pacientes. Estos buenos resultados quirúrgicos son compartidos por otros estudios. Hultcrantz¹² evidencia que no roncan el 90,5% de los pacientes después de una amigdalotomía y que el resto (9,5%) roncan menos, resultados muy similares a los nuestros. Densert¹³ demuestra que la mejoría tanto respecto al ronquido como a las apneas es igual en ambos grupos y que perdura en el control a los 2 años, sin producirse ninguna recidiva. Así, podemos afirmar que la reducción amigdalár o amigdalectomía subtotal es igual de eficaz que la amigdalectomía convencional para resolver el SAOS infantil al ampliar el espacio orofaríngeo con la misma eficacia.

Otros cambios beneficiosos relacionados con la resolución de la obstrucción a nivel orofaríngeo son la resolución de problemas logopédicos que presentaban algunos pacientes previos a la cirugía, el incremento pondoestatural tras el tratamiento, así como la resolución de los trastornos del comportamiento propios del SAOS.

Como desventaja se podría esgrimir que la amígdala tratada es susceptible de crecer de nuevo; de hecho, en nuestro centro, y después de 4 años practicando esta técnica, hemos detectado 3 casos en 300 pacientes operados. Este mismo hecho ha sido corroborado por otros estudios, siempre dentro de lo infrecuente, con 1 caso tanto en el estudio de Densert¹³ como en el de Hultcrantz.¹² De todos modos, debemos añadir que estos 3 casos fueron operados al inicio de la práctica de esta técnica en nuestro centro, pudiéndose atribuir, por tanto, a

una "curva de aprendizaje". Actualmente somos más agresivos, resecaando más tejido amigdalár, con lo que no se han vuelto a repetir hipertrofias relevantes y, en cualquier caso, se informa a la familia de esta posibilidad antes de la cirugía.

5. CONCLUSIONES

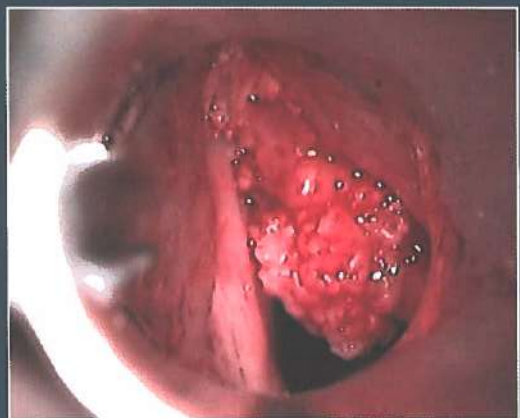
La amigdalectomía subtotal láser CO₂ supone una técnica novedosa que a nuestro parecer aporta claras ventajas sobre la amigdalectomía convencional en el tratamiento del SAOS infantil, dado que resuelve el cuadro obstructivo al igual que la amigdalectomía, pero con un mayor confort postoperatorio y con menor riesgo de sangrado postquirúrgico.

6. BIBLIOGRAFÍA

1. Messner AH. Treating pediatric patients with obstructive sleep disorders: an update. *Otolaryngol Clin North Am* 2003 Jun; 36: 519-30.
2. Uruma Y, Suzuki K, Hattori H, Hattori C, Nishimura T. Obstructive Sleep Apnea in Children. *Acta Otolaryngol* 2003; Suppl 550-10.
3. Marcus CI, Carroll JL. Determinants of growth in children with obstructive sleep-apnea syndrome. *J Pediatr* 1994; 125: 556-62.
4. Coromina J, Estivill E. El niño roncador. El niño con síndrome de apnea obstructiva del sueño. Editores Médicos, Barcelona 2003.
5. Zucconi M, Strambi LF, Pestalozza G. Habitual snoring and obstructive sleep-apnea syndrome in children: effects of early tonsil surgery. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1993; 26: 235-43.
6. Brodsky L, Moore L, Stanievich JE. A comparison of tonsillar size and oropharyngeal dimensions in children with adenotonsillar hypertrophy. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1987; 13: 149-56.
7. Suen JS, Arnold JE, Brooks LJ. Adenotonsillectomy for treatment of obstructive sleep apnea in children. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1995; 121: 525-30.
8. Pulmonology, Subcommittee on Obstructive Sleep Apnea Syndrome. American Academy of Pediatrics. Clinical practice guideline: diagnosis and management of childhood obstructive sleep apnea syndrome. *Pediatrics* 2002; 109: 704-12.
9. Linden BE, Gross CW, Long TE, Lazar RH. Morbidity in pediatric tonsillectomy. *Laryngoscope* 1990; 100: 120-4.

10. Liu JH, Anderson KE, Willging JP et al. Posttonsillectomy hemorrhage: what is it and what should be recorded? *Arch Otol Head Neck Surg* 2001; 127: 1.271-5.
11. Linder A, Markström A, Hultcrantz E. Using the carbon dioxide laser for tonsillotomy in children. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1999; 50: 31-36.
12. Hultcrantz E, Linder A, Markström A. Tonsillectomy or tonsillotomy? - A randomized study comparing postoperative pain and long-term effects. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1999; 51: 171-76.
13. Densert O, Desai H, Eliasson A, Frederiksen L, Andersson D, Olaison J et al. Tonsillotomy in Children with Tonsillar Hypertrophy. *Acta Otolaryngol* 2001; 121: 854-58.
14. Remacle M, Kechian J, Lawson G, Jamart J. Carbon-dioxide laser-assisted tonsil ablation for adults with chronic tonsillitis: a 6-month follow-up study. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2003; 260: 456-59.
15. Scadding GK. The immunology of the tonsil. En: Scadding GK (Ed): *Immunology of ENT disorders*. Kluwer Academic, Dortrecht 1994, pp 45-56.

III. TRATAMIENTO CON LÁSER DE NEOPLASIAS DE CABEZA Y CUELLO



11. TNM de laringe

S. Casellas, C. Molina,
P. Huerta, S. Cardelús

1. HISTORIA DEL TNM

El sistema de clasificación TNM de tumores malignos fue desarrollado por Pierre Denoix (Francia) durante 1943 y 1952.¹ En 1950, la UICC (Unión Internacional Contra el Cáncer) formó el Comité de Nomenclatura de Tumores y Estadística, que adoptó como base de su trabajo la clasificación clínica y la extensión local de tumores malignos sugerida por la OMS.²

En 1953, este comité de la UICC se reunió con la Comisión Internacional de Estadaje del Cáncer para confeccionar la clasificación anatómica de extensión de la enfermedad usando el sistema TNM y extender una clasificación general para cánceres de otras regiones. En 1958 el comité publicó las primeras recomendaciones para la clasificación del estadio clínico de cáncer de pulmón y laringe, y para la presentación de resultados.³ En 1974 y 1978 fueron publicadas la segunda y tercera edición con nuevas clasificaciones respecto a las previas, como la clasificación de tumores infantiles que se llevó a cabo en colaboración con SIOP (*Société Internationale d'Oncologie Pédiatrique*). La tercera edición fue revisada en 1982.

Durante años, algunos usuarios han introducido variaciones en las reglas de clasificación en determinadas regiones. Para estandarizar las diferentes variaciones, el Comité Nacional TNM unificó las propuestas y como resultado se publicó la cuarta edición de TNM.⁴ En 1993, se publicó un suplemento del TNM en el que se incluían propuestas para nuevas clasificaciones y ampliaciones para determinadas categorías, incluyendo ejemplos prácticos. La segunda edición apareció en 2001.⁵

La actual edición contiene las reglas de clasificación y estadiaje que corresponden a las que se realizaron en la sexta edición de AJCC (*American Joint Committee against Cancer*), *Cancer Staging Manual* (2002) y que fueron aprobadas por todos los comités internacionales TNM.⁶

2. REGLAS GENERALES DEL TNM

Actualmente, para la clasificación y el estadiaje de los carcinomas escamosos de laringe se utiliza la clasificación TNM.

El objetivo de esta clasificación es ofrecer un lenguaje común para definir la extensión de un cáncer, lo cual permite establecer una aproximación pronóstica, ayuda a planificar el tratamiento, facilita la evaluación de los resultados, favorece el intercambio de información entre centros y contribuye a la investigación.

La clasificación TNM sigue, en la actualidad, las mismas normas para la UICC y para la AJCC.

Las limitaciones de la clasificación TNM son el volumen tumoral, que tiene aspectos muy ambiguos y depende de la subjetividad del médico. Además, tampoco tiene en cuenta el estado general del paciente.

Sin embargo, aun aceptando que el TNM no es un sistema de clasificación perfecto, es el mejor sistema disponible y debe utilizarse sistemáticamente.⁷

Para describir la extensión anatómica, la clasificación TNM se basa en tres componentes:

T: Extensión del tumor primario.

N: Ausencia o presencia de adenopatías regionales metastásicas.

M: Ausencia o presencia de metástasis a distancia.

Esta clasificación sólo se aplica a carcinomas y debe existir una confirmación histológica.

La clasificación de los tumores se puede realizar en diferentes momentos de la evolución clínica; así tenemos diferentes tipos de clasificación TNM.

- **cTNM:** Clasificación clínica del tumor que se realiza antes de cualquier tratamiento. Los datos se obtienen de la exploración clínica y de los estudios por imagen. Implica un grado de inexactitud.

- **pTNM:** Clasificación patológica o postquirúrgica. Es la más objetiva y fiable, y en ella nos basamos para el pronóstico. Se basa en la clasificación clínica, suplementada o modificada por las evidencias obtenidas de la cirugía y, sobre todo, del examen anatómopatológico. El estado patológico del tumor primario (pT) se determina mediante resección o biopsias adecuadas para determinar el pT y el pN por el vaciamiento ganglionar de cuello.

- **rTNM:** Clasificación de la recidiva tumoral. Según sean clínicos o patológicos, se les asigna rTNM o rpTNM.

- **RTNM:** Se asigna a tumores residuales tras el tratamiento.

En caso de presentar dudas respecto a qué estadiaje TNM asignar al tumor, elegiremos siempre la categoría inferior. Si nos encontramos con la presencia de tumores simultáneos en un mismo órgano, utilizaremos el tumor con el estadio más elevado y el número de tumores se indicará entre paréntesis.⁸

3. REGIONES ANATÓMICAS DE LA LARINGE

A efectos de clasificación, tratamiento y conducta del tumor, el carcinoma epidermoide de laringe se clasifica como glótico, supraglótico, infraglótico y transglótico.

En las figuras 1 y 2 se pueden visualizar las diferentes regiones anatómicas de la laringe.

3.1. SUPRAGLOTIS

Se divide en diferentes regiones: epiglotis suprahioidea (punta de epiglotis, cara lingual y cara laríngea), epiglotis infrahioidea, repliegue aritenoepiglótico, aritenoides y bandas ventriculares.

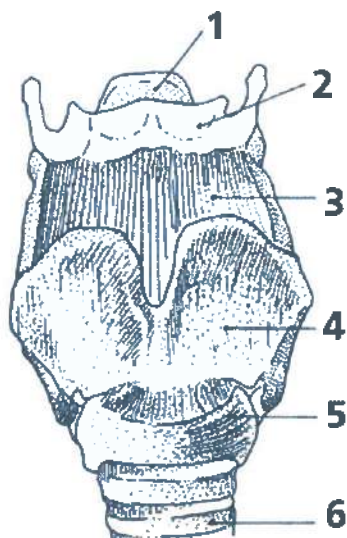


Figura 1

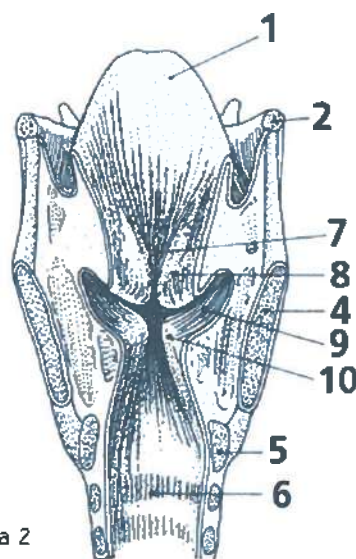


Figura 2

Figura 1>> Esqueleto laríngeo. Visión anterior. (1) epiglotis; (2) hioides; (3) membrana tirohioidea; (4) cartílago tiroideo; (5) cartílago cricoides; (6) tráquea

Figura 2>> Esqueleto laríngeo. Visión posterior del corte coronal. (1) epiglotis; (2) hioides; (4) cartílago tiroideo; (5) cartílago cricoides; (6) tráquea; (7) pie de epiglotis; (8) banda ventricular; (9) ventrículo laríngeo; (10) cuerda vocal.

3.2. GLOTIS

Se divide en cuerdas vocales, comisura anterior y comisura posterior.

3.3. SUBGLOTIS

Límite caudal de la laringe.

4. ESTADIAJE TNM DE LARINGE PROPUESTO POR LA UICC EN 2002 (6ª EDICIÓN)⁶

4.1. T- TUMOR PRIMARIO

Tx: El tumor no puede ser evaluado.

T0: No hay evidencia de tumor primario.

Tis: Carcinoma *in situ*.

4.1.1. Supraglotis

T1: Tumor limitado a una región de la supraglotis con buena movilidad de las cuerdas vocales.

T2: Tumor que invade la mucosa de más de una región de la supraglotis o la glotis, o una región fuera de la supraglotis (p.ej. mucosa de la base de lengua, vallécula, pared medial de seno piriforme) sin fijación de la laringe.

T3: Tumor limitado a la laringe con fijación de cuerda vocal y/o invasión de cualquiera de las siguientes regiones: área retrocricoidea, tejido preepiglótico, espacio paraglotico y/o con mínima erosión del cartílago tiroides.

T4a: Tumor que invade cartílago tiroides y/o tejidos extralaringeos. Son ejemplos la tráquea, tejidos blandos del cuello incluyendo musculatura profunda y extrínseca de la lengua (geniogloso, hiogloso, palatogloso y estilogloso), musculatura prelaríngea, tiroides y/o esófago.

T4b: Tumor que invade el espacio prevertebral, las estructuras mediastínicas o que engloba la arteria carótida.

4.1.2. Glotis

T1: Tumor limitado a una o ambas cuerdas vocales con movilidad conservada; puede afectar a la comisura anterior o posterior.

T1a: Tumor limitado a una cuerda vocal.

T1b: Tumor que afecta a ambas cuerdas vocales.

T2: Tumor que se extiende a la supraglotis y/o subglotis y/o movilidad de cuerda/s disminuida.

T3: Tumor limitado a laringe con fijación de una o ambas cuerdas vocales, y/o invasión del espacio paraglotico y/o mínima erosión del cartílago tiroides.

T4a: Tumor que invade cartílago tiroides o invade tejidos extralaringeos, como tráquea, tejidos blandos del cuello incluyendo musculatura profunda y extrínseca de lengua (geniogloso, hiogloso, palatogloso y estilogloso), musculatura estriada, tiroides y esófago.

T4b: Tumor que invade el espacio prevertebral, las estructuras mediastínicas o que engloba la arteria carótida.

4.1.3. SUBGLOTIS

T1: Tumor limitado a subglotis.

T2: Tumor que se extiende a una o ambas cuerdas vocales con movilidad normal o disminuida.

T3: Tumor limitado a laringe con fijación de una o ambas cuerdas vocales.

T4a: Tumor que invade el cartílago tiroides o cricoides y/o invade el tejido extralaringeo; p.ej. tráquea, tejidos blandos de cuello incluyendo músculos profundos o extrínsecos de la lengua (geniogloso, hiogloso, palatogloso y estilogloso), musculatura prelaríngea, tiroides y/o esófago.

T4b: Tumor que invade el espacio prevertebral, las estructuras mediastínicas y que engloba la arteria carótida.

4.2. N- METÁSTASIS GANGLIONARES LINFÁTICAS

Nx: No se puede establecer la existencia de adenopatías.

N0: No hay evidencia de adenopatías.

N1: Metástasis en un solo ganglio homolateral de 3 cm o menos de diámetro.

N2a: Metástasis en un solo ganglio ipsilateral mayor de 3 cm y menor de 6 cm en su diámetro máximo.

N2b: Múltiples adenopatías ipsilaterales menores de 6 cm.

N2c: Adenopatías bilaterales o contralaterales menores de 6 cm.

N3: Adenopatía mayor de 6 cm.

4.3. M- METÁSTASIS A DISTANCIA

Mx: No se puede establecer la existencia de metástasis.

M0: No hay evidencia de metástasis.
M1: Existencia de metástasis a distancia.

5. MODIFICACIONES DEL TNM ANTERIOR (1997) CON RESPECTO AL TNM ACTUAL (2002)⁶

La última clasificación TNM presentada en 1997 ha sufrido algunos cambios que afectan a los tumores T3 y T4. Podemos encontrar las siguientes diferencias:

5.1. SUPRAGLOTIS

T3: Tumor limitado a laringe con fijación de cuerda vocal y/o invasión de cualquiera de las siguientes zonas: área retrocricóidea, tejido preepiglótico o base de lengua.

T4: Tumor que invade el cartílago tiroides y/o se extiende a las partes blandas del cuello, tiroides y/o esófago.

5.2. GLOTIS

T3: Tumor limitado a laringe con fijación de cuerda/s vocal/es.

T4: Tumor que invade cartílago tiroides y/o se extiende a tejidos extralaringeos, como tráquea, tejidos blandos del cuello, tiroides, faringe.

En la clasificación de 2002, también se considera un T3 cuando hay infiltración del espacio paraglótico y una mínima erosión del cartílago tiroides, mientras que en la clasificación anterior se considera un T4. Además, en la de 2002 se diferencia entre T4a y T4b.

5.3. SUBGLOTIS

T4: Tumor que invade el cartílago cricoides y tiroides y/o se extiende a tejidos extralaringeos como tráquea, tejidos blandos del cuello, tiroides, esófago.

La única diferencia respecto a la clasificación de 2002 es que no se divide el estadio T4 en T4a y T4b.

6. ESTADIOS DEL CARCINOMA DE LARINGE⁷

A pesar de que la clasificación más usada en cáncer de laringe es la del TNM, también existe la clasificación por estadios. Cuanto mayor es el estadio, peor es el pronóstico.

Estadio 0	Tis	N0	M0
Estadio I	T1	N0	M0
Estadio I	T2	N0	M0
Estadio III	T1, T2	N1	M0
	T3	N0, N1	M0
Estadio IVA	T1, T2, T3	N2	M0
	T4a	N0, N1, N2	M0
Estadio IVB	T4b	Cualquier N	M0
	Cualquier T	N3	M0
Estadio IVC	Cualquier T	Cualquier N	M1

7. BIBLIOGRAFÍA

1. Denoix PF. Bull Inst Nat Hyg (Paris) 1944; 1: 69. 1944; 2: 82. 1950; 5: 81. 1952; 7: 743.
2. World Health Organization Technical Report Series, number 53, July 1952, pp.47-48.
3. International Union Against Cancer (UICC), Committee on Clinical Stage Classification and Applied Statistics: Clinical stage classification and presentation of results, malignant tumours of the breast and larynx. Paris; 1958.
4. International Union Against cancer (UICC): TNM classification of malignant tumors. 4th ed. Hermanek P, Sobin LH, eds. Berlin, Heidelberg, New York: Springer Verlag; 1987. Revised 1992.
5. International Union Against Cancer (UICC): TNM Supplement. A commentary on uniform use. 2nd ed. Wittekind Ch, Henson DE, Hutter RVP, Sobin LH eds. New York: Wiley; 2001.
6. Greene FL, Page D, Morrow M, Balch C, Haller D, Fritz A, Fleming A, eds. AJCC Cancer Staging Manual, 6th ed. New York: Springer; 2002.
7. Quer M, Burgués J. Evaluación clínica y evolución de los tumores de la laringe. En: Suárez C, Gil-Carcedo LM, Marco J, Medina JE, Ortega P, Trinidad J. Tratado de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello. 1^a ed. Madrid: Proyectos médicos; 2000, pp 3.010-3.024.
8. Onaniel V, Valcárcel F y De Múgica A. "Estadaje del cáncer de laringe. Factores pronósticos". En: Novo Ruiz, Juan J, Videgain Aristegui, J, Videgain Goyenechea, G y Aguirregaviria, JI. (Coord.) Tratamiento conservador en el carcinoma de laringe. Guipúzcoa, Servicio Editorial de la Universidad del País Vasco. 2001, pp 55-64.

12. Clasificación de las cordectomías láser

P. Huerta, S. Cardellús,
C. Molina, S. Casellas,

1. INTRODUCCIÓN

La cordectomía consiste en una resección de la cuerda vocal que será mayor o menor dependiendo del tamaño de la lesión. Se puede realizar por vía externa (cordectomía clásica) o por vía transoral (cordectomía láser o microcirugía laríngea). Habitualmente, la cordectomía clásica o convencional no prevé la extensión de la lesión en la cuerda, sino que procede a su resección completa.

La cordectomía láser consiste en la resección transoral de lesiones de cuerda vocal mediante láser CO₂ con la máxima preservación de aquellas partes de la cuerda que no están afectadas, por lo que se reduce de una manera importante la morbilidad y se preserva mejor la función laríngea en comparación con la cirugía clásica.¹

La cordectomía externa fue aplicada por vez primera por Lynch en 1920. Posteriormente, Lillie y De Santo, en 1973, y Kleinsasser, en 1974, obtuvieron excelentes resultados con la cordectomía externa, pero no fue hasta principios de la década de 1970 cuando Strong y Jako iniciaron el uso del láser carbónico para realizar cordectomías.²

Es de suma importancia realizar una buena exposición de las cuerdas vocales, de manera que tengamos una buena visualización de la lesión que vamos a extirpar.³ La cordectomía láser es una técnica a demanda, por tanto, según la extensión de la lesión, la resección puede diferir, por lo que en la misma cuerda pueden realizarse distintos tipos

de cordectomías. Esto tendrá repercusión directa sobre la voz: a medida que la resección es mayor, habrá más disfonía.

2. RECUERDO ANATÓMICO

En la cavidad laríngea hay un estrechamiento central que es la región glótica. Por encima, se localiza el ventrículo de Morgagni y las bandas ventriculares; ambos forman parte de la supraglotis. Por debajo de la región glótica están la subglotis y la tráquea.⁴ La región glótica está formada por dos repliegues, las cuerdas vocales. El espacio comprendido entre el borde libre de las cuerdas vocales se denomina glotis. Las cuerdas vocales se insertan por delante en el ángulo entrante del cartílago tiroideo y, por detrás, en la apófisis vocal de los aritenoides. Se dirigen horizontalmente de delante atrás y atrás afuera. Convergen hacia delante en la comisura anterior y se separan por detrás en la comisura posterior.⁵

Las cuerdas vocales tienen gradiente de elasticidad, según el cual la cuerda vocal es más elástica en la zona del borde libre (zona medial) y se va haciendo más densa hacia la parte lateral de la cuerda, hasta llegar al músculo tiroaritenoides.⁶

Desde el punto de vista histológico, las cuerdas vocales están constituidas por mucosa y músculo y, a su vez, la mucosa está formada por el epitelio y la lámina propia. En total, podemos distinguir cinco capas histológicas:⁷

- Epitelio de la mucosa. Es de tipo escamoso. Fina cubierta cuya función es mantener la forma de la cuerda vocal.

- La capa superficial de la mucosa. Consta de matriz y fibras muy laxas. Es el espacio de Reinke. Puede ser comparada con la consistencia de la gelatina. Esta es la capa que vibra durante la fonación.

- La capa intermedia de la lámina propia de la mucosa. Consta de fibras elásticas.

- La capa profunda de la lámina propia de la mucosa. Consiste, principalmente, en fibras de colágeno que están dispuestas paralelamente al borde libre de la cuerda.

- El músculo vocal. Constituye el cuerpo de la cuerda vocal. Sus fibras también son paralelas al borde libre.

Las capas intermedia y profunda de la lámina propia constituyen lo que se conoce como ligamento vocal, que, a su vez, se considera la parte más craneal del *conus elasticus*. El músculo vocal, que se extiende desde la comisura anterior hasta el cartílago aritenoides, termina en la llamada apófisis vocal de este cartílago.

La cuerda vocal tiene dos porciones: mioelástica y cartilaginosa. La primera es la cuerda vocal propiamente dicha y constituye los dos tercios anteriores, mientras que el tercio posterior está representado por la vertiente interna del cartílago aritenoides, tapizado por la mucosa. El espacio que hay entre ambas cuerdas por detrás se denomina comisura posterior.

3. TIPOS DE CLASIFICACIONES

Existen distintas clasificaciones previas presentadas por diferentes autores, todas basadas en la extensión de la resección.

a) En 1995, Thumfart y colaboradores⁸ se basan en la siguiente clasificación:

- Tipo I: Mucosa de la cuerda vocal, para los tumores *in situ*.

- Tipo II: Cordectomía dejando el tercio anterior intacto, para los tumores *in situ*.

- Tipo III: Cordectomía ampliada incluyendo la comisura anterior hasta llegar al cartílago y a la región subglótica, con inclusión de la membrana cricotiroides, para los tumores T1b.

- Tipo IV: Extirpación completa de la laringe, todas las estructuras endolaringeas hasta llegar a los cartílagos tiroideos, cricoides y aritenoides para los tumores T2.

b) En 1997, Remacle y colaboradores⁹ propusieron:

- Tipo I: Decorticación llegando sólo hasta el ligamento tiroaritenoides.

- Tipo II: Extirpación de la cuerda vocal desde la apófisis vocal hasta la comisura anterior, incluyendo el músculo tiroaritenoides, que puede evitar la resección completa de aquel, sobre todo en su parte posterior.

- Tipo III: Resección completa que llega hasta el cartílago tiroides. Puede ser de dos tipos: sin inclusión de la comisura y con inclusión de la misma.

c) Con la intención de unificar las diferentes clasificaciones, muchas de ellas incompletas o imprecisas, la Sociedad Europea Laringológica (SEL) ha propuesto una clasificación de cordectomías endoscópicas.² Proponen una clasificación según la extensión de la lesión. Prefieren mantener la palabra *cordectomía* para las resecciones parciales, porque es el término más usado en la literatura quirúrgica. La clasificación comprende cinco tipos de cordectomías (figura 1).

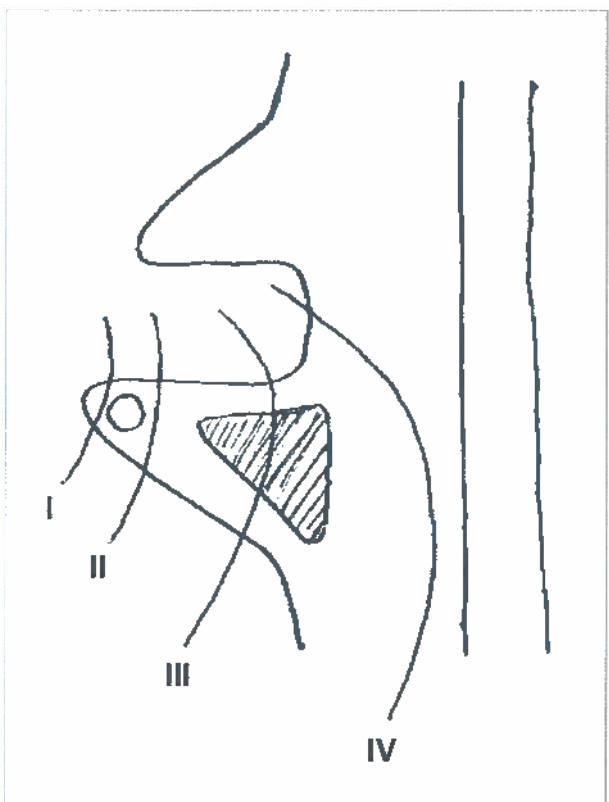


Figura 1» Tipos de cordectomía láser.

TIPO I: CORDECTOMÍA SUBEPITELIAL

La corpectomía subepitelial consiste en la exéresis del epitelio de la cuerda vocal, pasando a través de la lámina superficial de la lámina propia. Este procedimiento separa la lámina profunda del ligamento vocal. La corpectomía subepitelial está reservada a lesiones de cuerda vocal sospechosas de transformación maligna. Como el epitelio se afecta en distintos grados de severidad, normalmente se reseca completamente. Así se evita dejar una zona displásica o áreas carcinomatosas. En casos especiales en los que las modificaciones epiteliales queden restringidas a segmentos de la cuerda vocal, el epitelio normal de la cuerda puede preservarse.

TIPO II: CORDECTOMÍA SUBLIGAMENTAL

Se trata de la resección del epitelio, del espacio de Reinke y del ligamento vocal. El músculo vocal debe ser preservado en la medida de lo posible. Puede researse desde el proceso vocal hasta la comisura anterior. Está indicada en los casos en los que se demuestre anatomopatológicamente la existencia de carcinoma microinvasor o *in situ* severo con posible microinvasión, y/o cuando el examen estroboscópico muestre signos de infiltración profunda, como la ausencia de vibración.

TIPO III: CORDECTOMÍA TRANSMUSCULAR

La resección incluye el epitelio, ligamento vocal y parte del músculo vocal. La resección puede extenderse desde el proceso vocal hasta la comisura anterior. La corpectomía transmuscular está indicada para casos de cáncer superficial pequeño con cuerda vocal móvil.

Para exponer la totalidad de la cuerda vocal, a veces es necesaria una resección parcial de la banda ventricular. Esta resección, junto con la vestibulectomía, es decir, la apertura del ventrículo de Morgagni, fue descrita por Swarc y Kashima.¹⁰

TIPO IV: CORDECTOMÍA TOTAL O COMPLETA

Consiste en la extirpación de toda la cuerda vocal, incluyendo ligamento vocal y el músculo vocal en su totalidad hasta el pericondrio. La corpectomía completa se extiende desde el proceso

vocal hasta comisura anterior. Es importante desinsertar la unión del ligamento vocal con el cartílago tiroides. La corpectomía completa está indicada para casos de T1a y T2 en los que el cáncer infiltra el músculo vocal. La extensión de la neoplasia no puede comprender la comisura anterior. En ella la distancia entre mucosa y cartílago es de unos de 2-3 mm. Como no hay pericondrio interno que resista la invasión tumoral del cartílago tiroides, el tendón de Broyle podría actuar como barrera para la invasión.

TIPO V: CORDECTOMÍA AMPLIADA

Tipo Va. Corpectomía ampliada, incluyendo la cuerda vocal contralateral: La resección incluye la comisura anterior y, dependiendo de la extensión del tumor, una parte o toda la cuerda vocal contralateral. La resección debe realizarse a lo largo del cartílago hasta la comisura anterior. Para conseguirlo, la incisión se inicia sobre la inserción de las cuerdas vocales, en la base de la inserción de la epiglotis. Si es necesario, la incisión llegará hasta la subglotis. Para conseguir una buena exposición de la cuerda vocal contralateral, a veces será necesario la resección del ventrículo contralateral.

Está recomendada en casos de cáncer superficial que alcance comisura anterior, pero sin infiltrarla y sin invasión a la base de la epiglotis o subglotis.

Tipo Vb. Corpectomía ampliada incluyendo aritenoides: Este subtipo de corpectomía está indicado para aquellos casos en los que el margen posterior de la neoformación alcanza aritenoides y/o apófisis vocal. El cartílago aritenoides puede ser reseado total o parcialmente intentando preservar la mucosa posterior del aritenoides.

Tipo Vc. Corpectomía ampliada incluyendo banda ventricular: La corpectomía total puede incluir la banda ventricular. Está indicado para los tumores glóticos que progresan cranealmente, pasando por el ventrículo laríngeo y se extienden hasta las bandas ventriculares. Esta resección incluye la banda ventricular y el ventrículo de Morgagni.

Tipo Vd. Corpectomía ampliada incluyendo la subglotis: Si es necesario, la resección puede ser 1 cm debajo de la glotis, con exposición del cartílago cricoides.

4. BIBLIOGRAFÍA

1. Steiner W, Vogt P, Ambrosch P, Kron M. Transoral carbon dioxide laser microsurgery for recurrent glottic carcinoma after radiotherapy. *Head and Neck* 2004; 26: 477-84.
2. Remacle M, Eckel HE, Antonelli A et al. Endoscopic cordectomy. A proposal for a classification by the Working Comité, European Laryngological Society. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2000; 257: 227-31.
3. Marco J, Ortega P, Moya S. En: El láser de CO₂ en la cirugía oncológica de laringe. Suárez C. Libro del año. *Otorrinolaringología*. 1ª ed. Madrid: Saned; 1998. P. 141-144.
4. Vega JA. Anatomía de la laringe. En: Suárez C, Gil-Carcedo LM, Marco J, Medina JE, Ortega P, Trinidad J. *Tratado de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello*. 1ª ed. Madrid: Proyectos médicos; 2000. P. 1.770-1.790.
5. Anatomía y desarrollo de la laringe y la tráquea. En: Bargalló L, Frágola C, Gil-Carcedo LM, Muñoz C, Ortega P, Sánchez J, Suárez C. *Manual del Residente de ORL y Patología Cérvico-Facial*. 1ª ed. Madrid: IM&C; 2002. P. 161-176.
6. Yanagisawa E, D'Agostino MA. The larynx. En: Lee KJ. *Essential otolaryngology*. 7a ed. United States: McGraw-Hill; 1998. P. 791-858.
7. Núñez F. Fisiología de la fonación. Mecánica básica. En: Núñez F. *Curso de evaluación y diagnóstico de las alteraciones de la voz*. Software de medicina. 2001.
8. Thumfart WF, Eckel HE, Sprinzel GM. Classification of endolaryngeal laser partial laryngectomies. En: Rudert H, Werner. *Lasers in Otorhinolaryngology, and in head and neck surgery*. *Adv Otorhinolaryngol*. Basilea: Karger. 1995; 49: 212-214.
9. Remacle M, Lawson G, Jamrt J, Minert M, Watelet JB, Delos M. CO₂ laser in the diagnosis and treatment of early cancer of the vocal fold. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 1997; 254: 169-76.
10. Swarc BJ, Kashima HK. Endoscopic management of a combined laryngocele. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1997; 106: 556-59.

13. Documentación del paciente oncológico. Base de datos e iconografía

F. Ballesteros, Ll.M. Moragas, J.M. Guilemany, E. Prades

1. INTRODUCCIÓN

Ante todo paciente con sospecha clínica de neoplasia de faringe y/o laringe, la historia clínica debe ser la piedra angular en la que se base nuestro diagnóstico de sospecha. Una entrevista clínica detallada sobre los síntomas guía de afectación del tracto aerodigestivo superior -centrándonos, obviamente, en el área estudiada- nos puede informar de entrada sobre la posible topografía de las lesiones.

Deberemos preguntar siempre sobre todos aquellos factores de riesgo (tabla 1) que clásicamente se han asociado al cáncer de laringe: tabaco (paquetes/año), el hábito enólico (gr/día), la malnutrición (los déficits de vitamina A y del complejo B, que podrían tener un papel en la carcinogénesis, aparte de constituir por sí mismos un factor de confusión al estar íntimamente relacionados al enolismo crónico). La inmunosupresión, tanto farmacológica (agentes inmunosupresores) como infecciosa (síndrome de la inmunodeficien-

cia humana o simplemente la seropositividad al VIH), se ha asociado al cáncer de hipofaringe. Otros factores de riesgo más difícilmente objetivables serían la exposición ambiental u ocupacional a tóxicos como asbesto, petróleo, metales pesados, plásticos, productos químicos e industria textil, entre otros.

Por último, también la existencia de antecedentes familiares de primer orden con neoplasia de laringe. Todo ello debe hacernos sospechar sobre el posible origen neoplásico de su clínica, puesto que en estos pacientes no se hallan los factores de riesgo clásicos para carcinoma de faringo-laringe y estas características actúan como marcadores de riesgo de enfermedad neoplásica debido al fuerte condicionamiento genético.

Para el otorrinolaringólogo, debe primar el lema de que cualquier masa cervical o tumoración en faringe o laringe es maligna hasta que se demuestre lo contrario.

TABLA 1» Factores de riesgo para tumores de laringe y faringe.

Tabaco
Hábito enólico
Malnutrición
Inmunosupresión
Tóxicos
Antecedentes familiares de tumores malignos

Para un buen diagnóstico topográfico de sospecha, los signos y síntomas de patología tumoral en faringe y laringe adquieren una especial relevancia. Así, encontraremos que una disfonía persistente de más de dos semanas de evolución en un sujeto con factores de riesgo compatibles y una edad comprendida entre los 50-70 años deberá hacernos sospechar en neoformación laríngea hasta que no se demuestre lo contrario y, más concretamente, en una neoplasia de plano glótico en estadio precoz. En estadios tumorales localmente avanzados en esta área, la disfonía podría aparecer como signo de presentación o formando parte de una constelación de

signos y síntomas del área primariamente afectada. Es importante saber que una infiltración mínima de la mucosa cordal, del músculo vocal o de los aritenoides es suficiente para producir disfonía.^{1,2}

En aquellos tumores originados en el área supraglótica, subglótica, hipofaringe e incluso la orofaringe, la sensación de cuerpo extraño nos debe incitar a la búsqueda de patología neoplásica la siguiente sintomatología: parestesias faríngeas, tos irritativa persistente, disfagia con o sin odinofagia, otalgia refleja por infiltración del IX par craneal, disnea, pérdida de peso, disfonía de más de dos semanas de evolución y la existencia de una masa o un nódulo laterocervical duro, no doloroso y fijado a planos profundos.

La existencia de adenopatías laterocervicales unilaterales o bilaterales, con o sin clínica asociada, con las características antes citadas, pese a no constituir *per se* un criterio definitivo de enfermedad neoplásica, debe dirigir nuestras sospechas hacia patología de hipofaringe, orofaringe o la supraglótis por ser áreas especialmente linfófilas.²

2. EXÁMENES Y PROCEDIMIENTOS PARA LA EVALUACIÓN DE PACIENTES CON SOSPECHA DE CÁNCER DE FARINGE Y/O LARINGE

La exploración física y la visualización directa o indirecta de lesiones macroscópicas en estos pacientes puede llegar a darnos un diagnóstico casi definitivo sobre su proceso.

La palpación cervical no debe obviarse nunca ante todo paciente con sospecha de neoplasia faringo-laríngea, dado que la palpación de adenopatías cervicales clínicamente patológicas puede ser el primer síntoma de consulta.

Posee, sin embargo, un valor limitado para el estadiaje ganglionar preliminar por ser una técnica grosera y poco fiable en muchos casos.

El examen clásico mediante laringoscopia indirecta, en manos entrenadas, y si el paciente y su anatomía lo permiten, puede ser de gran utilidad y aún hoy puede constituir la exploración preliminar ideal de la laringe. No obstante, es recomendable iniciar siempre la exploración mediante orofaringoscopia, ya que puede mostrarnos lesiones directamente por ser ésta su localización primaria (amígdala, pared posterior de faringe, base de lengua e incluso cara lingual de la epiglotis) o estar

afectada por contigüidad en tumores localmente avanzados de la endolaringe que ascienden en sentido craneal.

El examen endoscópico de la faringo-laringe mediante el hipofaringoscopia de 70° o 90°, o el endoscopio flexible resulta una prueba exploratoria de gran utilidad (figuras 1 y 2). Su uso depende más

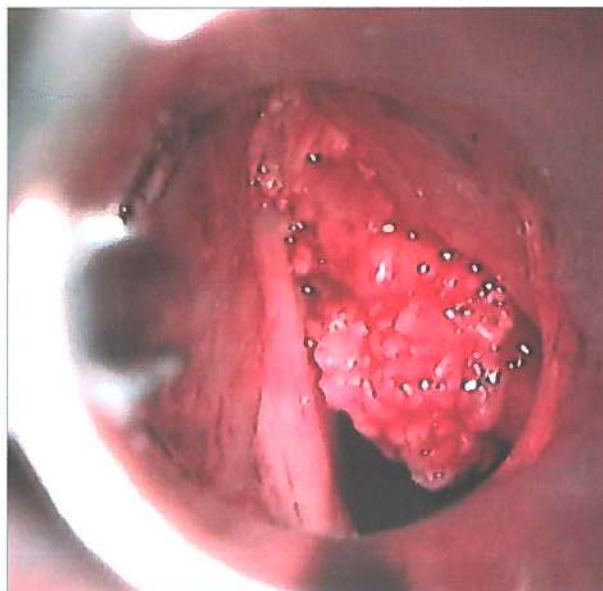


Figura 1>> Imagen laringoscópica con una neoformación del plano glótico.



Figura 2>> Carcinoma de seno piriforme derecho por hipofaringoscopia.

de la disponibilidad en los centros hospitalarios. Permite visualizar más cómodamente y con mayor seguridad la anatomía laríngea y su función, además de ser una exploración relativamente bien tolerada por el paciente. La endoscopia laríngea nos permite disponer de mayor tiempo exploratorio, por lo que facilita la delimitación de las lesiones y ofrece la posibilidad de establecer, de entrada, el estadio tumoral (T) exploratorio, además de aumentar el rendimiento diagnóstico de la biopsia al posibilitar una visualización optimizada de las lesiones sospechosas de malignidad.

La realización de un dibujo y de una descripción lo más acertados posible de la lesión facilita el planteamiento terapéutico.

En pacientes con sospecha de tumor maligno y en pacientes ya operados, sea por la vía que sea, o tratados mediante radio o quimioterapia, la exploración obligatoria que se debe realizar en la faringe es la palpación de la base de la lengua.

Los tumores allí localizados pueden presentar un crecimiento submucoso solamente detectable a la palpación. También la palpación digital de las amígdalas puede tener su utilidad.

Las pruebas de imagen se hacen necesarias para definir con más precisión el estadio tumoral de las lesiones. Gracias a la disponibilidad casi universal de la Tomografía Computerizada (TC), ésta se ha erigido como la prueba de imagen de elección para el estadiaje tumoral y ganglionar exploratorio. Idealmente debe realizarse en apnea, en fonación y realizando la maniobra de Valsalva, hecho que producirá el despegamiento de los senos piriformes, colapsados en condiciones normales. La aplicación endovenosa de contraste, siempre que el paciente no sea alérgico a contrastes iodados, aumenta el rendimiento de dicha prueba al delimitar mejor las lesiones y su anatomía circundante, puesto que presenta apetencia por las áreas cervicales más profundas, como suele ser el caso de la propia neoplasia y de los grandes vasos cervicales. Otro valor añadido de la TC con contraste es su capacidad para identificar las adenopatías cervicales en contacto o no con los grandes vasos, hecho que permitirá, posteriormente, plantear de forma más objetiva el manejo quirúrgico de las adenopatías cervicales metastásicas (figura 3). Para tumores pequeños o de crecimiento superficial, la información que aporta una TC es insuficiente.

Aun así, la ecografía cervical tipo B tiene mayor capacidad de discriminación que la TC para determinar si una adenopatía se encuentra o no adherida a grandes vasos. Además, puede asociarse a una Punción-Aspiración con Aguja Fina (PAAF).

La ecografía cervical también tiene su utilidad como primer paso en el estudio de adenopatías sospechosas de metástasis cervical de un primario de origen desconocido. También en estos casos la PAAF controlada reduce la tasa de falsos negativos.

Las tomas de biopsia ganglionares en cuello nunca deben realizarse de manera aislada o parcial (biopsia en cuña de adenopatía), sino siempre asociadas a un estudio de ganglio centinela o afectado, seguido de un vaciamiento cervical en el mismo acto quirúrgico si fuera positivo para tumor maligno. Las biopsias de adenopatías de manera aislada o parcial en cuña suponen la diseminación de células tumorales en el lecho quirúrgico, equivalente a una linfangiosis carcinomatosa, que se asocia con un pronóstico infausto.

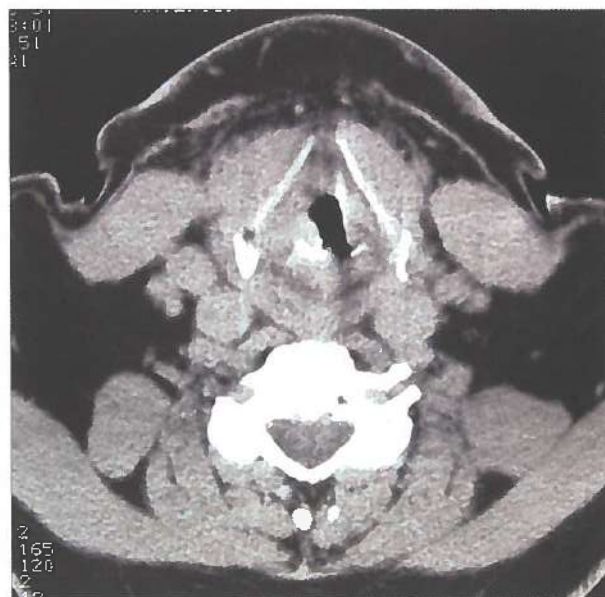


Figura 3>> TAC de tumoración glótica de cuerda vocal izquierda.

Este tipo de biopsia sigue realizándose sobre todo en los casos de adenopatías de primarios de origen desconocido. Por sus consecuencias para el paciente, se podrían considerar, como mínimo, una negligencia en el contexto de la mala praxis.

En la aproximación diagnóstica en pacientes con adenopatía cervical sospechosa la secuencia lógica es su confirmación (TC, RNM, PAAF) y la búsqueda de un primario en las áreas en las que estadísticamente se presentan con mayor frecuencia. De ahí la necesidad de derivar a estos pacientes a una exploración exhaustiva de la vía aerodigestiva superior y no de diseminar células tumorales a través de una biopsia abierta.

El papel de la Resonancia Nuclear Magnética (RNM) queda todavía por definir, pero parece que posee mayor utilidad en aquellos tumores que presentan gran reacción de partes blandas intratumorales o extratumorales, así como la delimitación anatómica de las estructuras laríngeas y faríngeas como espacios preepiglóticos, base de lengua, amígdala lingual y palatina, espacio paraglótico y parafaríngeo, hipofarínge y musculatura intrínseca y extrínseca de la laringe. De igual forma que la TC, la RNM va a permitir la posibilidad de utilizar contraste endovenoso con mayor especificidad para diferenciar el tejido tumoral del sano. Pese a su elevado coste y a su uso no sistemático, en un futuro próximo la RNM podría convertirse en la prueba de elección para las neoplasias faringo-laríngeas.³

La radiología convencional cervical puede utilizarse en su proyección lateral para una correcta visualización de la luz aérea en casos de neoplasias de plano glótico o supraglótico localmente avanzadas, y en el supuesto de no disponer de otro tipo de estudio radiológico suplementario como alguno de los mencionados. La radiografía de tórax postero-lateral deberá realizarse siempre en todos los pacientes por el riesgo de segundas neoplasias a nivel pulmonar, hecho estadísticamente no despreciable, además de para descartar patología apical tuberculosa y enfisema pulmonar. En el caso de hallar alguna imagen pulmonar sospechosa, deberá indicarse una TC torácica para su despistaje.

Dada la baja frecuencia de enfermedad metastásica a distancia, actualmente no existe una indicación de un estudio de extensión adicional de rutina.

Por último, la única prueba que nos va a permitir llegar al diagnóstico definitivo de carcinoma faríngeo y/o laríngeo será la biopsia del tejido neoforado. Interesa realizarla de forma precoz, idealmente bajo anestesia local en aquellas lesiones accesibles y grandes, y bajo anestesia general en aquellas que afectan al plano glótico o a la hipofarínge, donde el riesgo de producir efectos colaterales es importante por la localización o por su mala accesibilidad. También en los tumores pequeños se programa una anestesia general para practicar una biopsia-exéresis en un solo paso. En estos pacientes vale la pena realizar la biopsia-exéresis con un estudio peroperatorio mediante laringoscopia directa y ampliar márgenes en caso de que sea necesario. Con ello ahorramos una segunda anestesia general al paciente y, además, logramos la curación en el mismo momento.

En centros de tercer nivel, podría estar indicada la realización de una PET (tomografía por emisión de positrones) asociada idealmente a la TAC (PET-TC), exploración que cuenta con una sensibilidad y especificidad, dentro de un contexto neoplásico conocido (citología positiva por PAAF) nada despreciable, para el diagnóstico de búsqueda de recidivas o tumores primarios, y también en el caso de adenopatías cervicales metastásicas tanto primarias como recidivadas (figura 4). Presenta gran capacidad para discernir entre tejido neoplásico y cambios tisulares postradioterapia, hecho de capital importancia en aquellos pacientes sobre los que se ha de realizar una cirugía de rescate por fallo en el tratamiento radioterápico.^{4,5} Aun así, pueden existir falsos positivos, al no poder diferenciar bien entre tejido tumoral e inflamatorio.

A pesar de realizar un correcto estadiaje exploratorio de las lesiones (TNM según la UICC y la AJC), el manejo postquirúrgico de la patología y el valor pronóstico dependerán siempre del pT_pNM (o TNM postquirúrgico).

Una vez realizado el correcto estudio prequirúrgico del paciente oncológico, se hace necesario realizar un planteamiento multidisciplinario preliminar de la neoplasia. Gracias al TNM, que se configura por la exploración y las pruebas de imagen antes citadas, podremos plantear las alternativas idóneas en cada caso. Dichas alternativas deben ser expuestas dentro de un comité oncológico formado por un cirujano con experiencia oncológica de cabeza y cuello (otorrinolaringólogo), un oncólogo y un radioterapeuta. Las variables que deben condicionar la mejor opción terapéutica, aparte del

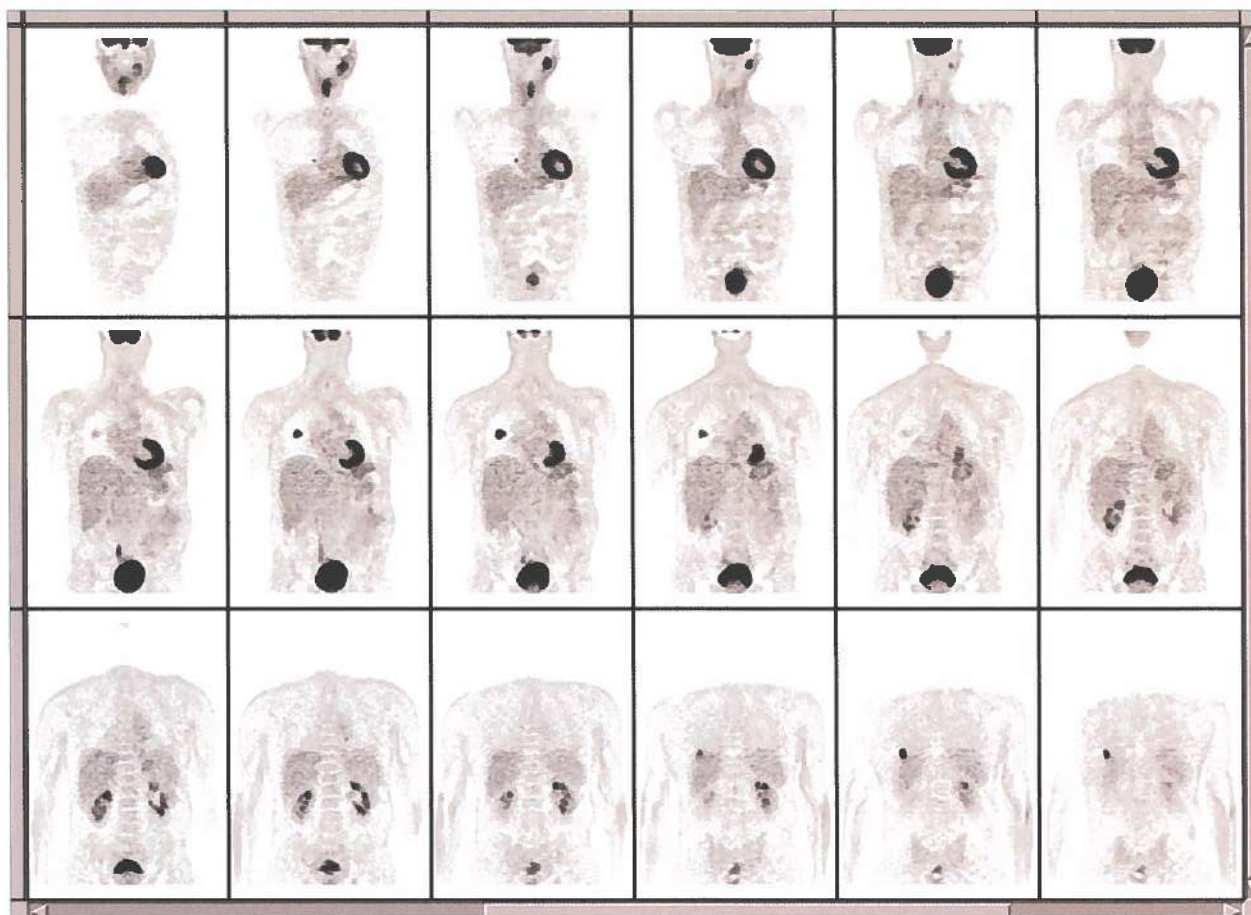


Figura 4>> Secuencia de cortes coronales de un paciente con recidiva de un cáncer de laringe con adenopatías laterocervicales izquierdas, metástasis en el pulmón derecho y en el arco posterior de una costilla derecha (foto cedida por gentileza de CETIR, Unidad PET, Esplugues de Llobregat, Barcelona).

TNM exploratorio, serán el estado general del paciente y el estado psíquico, puesto que será necesario tratar de igual forma la deshabituación tabáquica y enólica según cada caso.

Es labor del propio comité informar adecuadamente al paciente sobre el tipo de estrategia terapéutica que se ha indicado. En el caso de que se opte por la opción quirúrgica mediante láser CO₂ transoral y en función de la exploración física y las pruebas complementarias realizadas previamente, deberá firmarse un consentimiento informado para la posible realización de técnica abierta si el tumor no fuera resecable por esta técnica. En pacientes con neoformaciones no accesibles a la biopsia prequirúrgica y que han sido tributarios de biopsia-exéresis, confirmando la adecuación del

procedimiento quirúrgico, será necesario adjuntar también los consentimientos oportunos.

La firma con D.N.I adjunto del consentimiento informado es un prerequisite médico-legal que debe estar presente dentro de la historia de todos los pacientes. Debe ser firmado y autorizado como mínimo 24 horas antes de la intervención.

Sólo si se ha realizado cirugía exéretica de la neoplasia primaria y/o sobre las cadenas ganglionares, conoceremos el pT_pNM o, lo que es lo mismo, conoceremos el verdadero estadiaje tumoral sobre el cual deberán basarse los tratamientos adyuvantes.

3. BASES DE DATOS Y SEGUIMIENTO

El manejo del paciente oncológico debe tener en cuenta que una vez diagnosticado de su neoplasia será necesario realizar controles periódicos de su patología. En términos oncológicos, el paciente se considera curado a los cinco años del diagnóstico de su neoplasia. Además, debe saber que pueden ser necesarias otras intervenciones quirúrgicas u otros tratamientos complementarios hasta conseguir su curación. Para ello, se hace necesaria una correcta relación médico-paciente y una implicación de ambos en su proceso de seguimiento. En función del tipo de lesión, del pTpNM y del tipo de cirugía, los intervalos entre las visitas podrán variarse.

3.1. PROTOCOLO DEL SERVICIO DE ORL DEL HOSPITAL CLÍNICO DE BARCELONA

A todos los pacientes intervenidos mediante cirugía láser CO₂ transoral se les realiza el seguimiento en la consulta de ORL-láser (ORLA), que corresponde al código de consultas externas utilizado para remitirlos una vez dados de alta. Al paciente se le cita aproximadamente a las cuatro semanas de la intervención. La cirugía láser produce una exudación de fibrina en el lecho tumoral, debido a la quemadura física producida por la cirugía. Ello dificulta el reconocimiento de las estructuras y, por ello, el primer control postquirúrgico no se realiza antes de cuatro semanas, para evitar falsas alarmas.

Salvo que el cirujano recomiende otra pauta de visitas (por ejemplo, cuando exista un cierto riesgo de estenosis u otro tipo de condicionantes), el seguimiento posterior suele ser cada 2-3 meses aproximadamente. Para un correcto control, se deberá realizar una anamnesis sobre los factores de riesgo que le han llevado a su situación, examen físico en el que se incluya una palpación cervical y faríngea, un examen fibroendoscópico y pruebas de imagen ante cualquier duda de recidiva tumoral extendida más allá de lo que pueda visualizarse. Se hace necesario para tal fin el seguimiento si procediera mediante la TAC cervical ante toda sospecha clínica de recidiva.

En el caso de los tumores de seno piriforme (hipofaringe), dada su poca expresividad clínica en estadios precoces, puede ser de utilidad la realización periódica de RNM para la detección precoz de una recidiva.

El uso de la PET-CT puede estar también indicado al darnos información precisa sobre la localización

de la recidiva, además de tener gran capacidad para discernir entre los cambios postquirúrgicos y posradioterápicos (en el caso de que se haya practicado cirugía de rescate) del área y el tejido neoplásico. Todo ello aplicable a aquellos casos en los que existan dudas en la exploración fibroendoscópica rutinaria o dificultad para interpretar la TAC diagnóstica, pero la indicación depende de su asequibilidad. También es útil para detectar precozmente adenopatías metastásicas.⁴

El paciente con neoplasia faringo-laríngea tiene un riesgo no despreciable de hacer segundas neoplasias, tanto sincrónicas como metacrónicas, por lo que se deberán seguir practicando estudios de imagen sobre las zonas de mayor tropismo metastásico.

En tumores pequeños (T1-T2) bastará con una laringoscopia o hipofaringoscopia para constatar la evolución del paciente. En tumores grandes se aconseja la realización de una nueva microcirugía laríngea de control a las 3-4 semanas, para practicar biopsias sobre áreas sospechosas y realizar los vaciamientos ganglionares pendientes, cuando el protocolo lo indique.

Así pues, los comités oncológicos deben ser máquinas perfectamente engranadas para ponerse en funcionamiento cuando aparecen sospechas de recurrencias tumorales. Para ello, es necesario tener bien historiado al paciente y disponer de una base de datos actualizada. Su configuración puede ser variable, pero en ella nunca pueden faltar los datos de filiación básicos, números de teléfono de contacto, hábitos tóxicos previos y actuales, localización y estadije (pTpNM), existencia o no de enfermedad metastásica ganglionar o a distancia, tratamientos primarios y tratamientos adyuvantes, número de cirugías realizadas sobre el paciente, etc.

La operabilidad de los comités oncológicos se concreta en una rápida actuación en el caso de aparición de lesiones y/o clínica sospechosa dentro de los controles oportunos. Ante cualquier duda, se deberá biopsiar al paciente mediante anestesia local o anestesia general, planteando de nuevo una biopsia-exéresis si procediera, o programar una PAAF de adenopatías sospechosas. Pese a ser una cirugía que basa su éxito en la capacidad para preservar la función de órgano, para determinado tipo de localizaciones se hacen necesarios controles funcionales periódicos si la clínica lo justifica.

En aquellas lesiones resecaadas en áreas tributarias de clínica disfágica (comisura posterior, muro interno, epiglotis y resto de supraglotis, comisura anterior, seno piriforme), puede estar indicado realizar estudios

radiológicos con contraste o dinámicos-funcionales para contrastar la clínica, si la hubiere, dentro del seguimiento oncológico. En el caso de constatarse, se deberán plantear las opciones tanto intervencionistas como rehabilitadoras oportunas.

Actualmente, para optimizar el seguimiento oncológico, es importante disponer de una base iconográfica individualizada de cada paciente, que comprenda los periodos de antes y después de la intervención para, además de detectar recidivas, justificar las alteraciones funcionales con las anatómicas en cada caso.

En aquellas neoplasias de plano glótico, el control videoestroboscópico asociado de la función fonatoria puede ser de gran ayuda para el seguimiento postquirúrgico, ya que detecta alteraciones funcionales de las cuerdas vocales reversibles o no con tratamiento quirúrgico y/o foniátrico o logopédico.

La Foniatría y la Logopedia aplicadas al paciente oncológico confieren a la Otorrinolaringología actual un grado de excelencia asistencial poco corriente dentro de la patología neoplásica en general, ya que

en determinados casos puede aumentar el rendimiento funcional de aquellas laringes intervenidas, conseguir una mejor adaptación social del sujeto y una mayor implicación del mismo en su proceso de curación.

4. BIBLIOGRAFÍA

1. Raitiola H, Pukander J. Changing trends in the incidence of laryngeal cancer. *Acta Oncol* 1997; 36: 33-36.
2. Raitiola H, Pukander J. Ethiological factors of laryngeal cancer. *Acta Otolaryngol Suppl (Stockh)* 1997; 529: 215-217.
3. Becker M. Larynx and hypopharynx. *Radiol Clin North Am* 1998; 36: 891-920.
4. Adams S, Baum RP, Stuckensen T, Bitter K and Hör G. Prospective comparison of 18F-FDG PET with conventional imaging modalities (CT, MRI, US) in lymph node staging of head and neck cancer. *Eur J Nucl Med* 1998; 25: 1.255-1.260.
5. McGuirt WF, Greven KM, Keyes JW, Jr., Williams DW, Watson NE, Jr., Geisinger KR, Cappellari JO. Positron emission tomography in the evaluation of laryngeal carcinoma. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1995; 104: 274-278.

14. Definiciones y conceptos de la microcirugía láser para la resección de tumores malignos de la vía aerodigestiva superior

W. Steiner, M. Bernal, P. Ambrosch

1. INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas, ha tenido lugar una evolución impresionante en el tratamiento de los tumores malignos de la vía aerodigestiva superior. Así, la radioterapia, con y sin quimioterapia, y la cirugía han permitido la introducción de nuevas modalidades terapéuticas. A pesar de todo, los resultados de la cirugía radical con sacrificio de laringe y de faringolaringe no han cubierto las expectativas de los cirujanos de cabeza y cuello. Por ello, no es de extrañar que el interés se haya dirigido hacia alternativas terapéuticas que permitieran preservar al paciente de una cirugía mutilante manteniendo las expectativas de vida.

A pesar de los avances alcanzados en la rehabilitación protésica tras la laringectomía, el traqueostoma definitivo, consecuencia de la separación de la vía digestiva de la aérea, significa para el paciente un estigma que dificulta la reinserción social y, habitualmente, imposibilita la continuidad de su trabajo. Esto destaca la importancia de faringe y laringe para garantizar la respiración, la deglución y el habla, y permite vislumbrar fácilmente cuál sería la situación personal, familiar, laboral y social sin laringe. De ahí que la preservación de la vida con órgano constituya uno de los mayores retos para el cirujano de cabeza y cuello.

Todavía hoy se llevan a cabo demasiadas laringectomías y faringolaringectomías¹ en pacientes que podrían haber sido candidatos a un tratamiento con preservación de órgano.

Entre las opciones de una estrategia de preservación de órgano, contamos con la cirugía parcial convencional por abordaje transcervical o la microcirugía láser por vía transoral, así como nuevos protocolos que combinan la radioterapia con la quimioterapia. Constituye la función del médico hallar qué opción es la más adecuada para cada paciente.

Jako y Strong introdujeron a principios de la década de 1970 el láser carbónico adaptado al microscopio quirúrgico para resecar, por primera vez, tumores limitados a la cuerda vocal.

A lo largo de los últimos 25 años hemos resecado (W. S.) más de 3.500 tumores primarios y recidivas (T1-T4) de la vía aerodigestiva superior mediante microcirugía láser por vía transoral con intención curativa y paliativa. Los resultados obtenidos y publicados^{2,3,4,5} hasta la fecha y los expuestos en esta ponencia justifican nuestra preferencia por este procedimiento quirúrgico.

En este capítulo, se expondrá el concepto terapéutico, los principios oncológicos y quirúrgicos, los prerrequisitos, los límites del método y sus ventajas e inconvenientes en comparación con el tratamiento estándar.

2. CONCEPTO TERAPÉUTICO

Todo tumor para el cual la resección parcial con preservación de órgano parezca posible es tratado primariamente con microcirugía láser por vía transoral y bajo control visual del microscopio quirúrgico.

Cuando, bien por la localización o la extensión tumoral, bien por la afectación cervical, se precisa

un tratamiento quirúrgico del cuello, realizamos un vaciamiento selectivo de las regiones con probable afectación (véase capítulo 18). Así, en un carcinoma de laringe se tratarían los niveles II y III. Este tipo de vaciamiento se lleva a cabo de manera rutinaria en los N0 hasta los N2, mayormente en diferido. Se intenta preservar estructuras no linfáticas, como la vena yugular, el músculo esternocleidomastoideo y el nervio espinal. La radioterapia adyuvante, que puede iniciarse tan pronto como a las dos o tres semanas de la cirugía sobre el tumor primario, se indica para la afectación avanzada del cuello, es decir pN2 y pN3, así como en los ganglios con ruptura capsular o en la linfangiosis carcinomatosa, y puede asociarse a quimioterapia.

2.1. PRINCIPIOS ONCOLÓGICOS Y QUIRÚRGICOS

Para la microcirugía mínimamente invasiva son vigentes los mismos principios quirúrgicos y oncológicos que para la cirugía convencional abierta: independientemente de la intención de preservar cuanto más órgano o su integridad, con la función, la resección del tumor ha de ser oncológicamente radical. El lema podría rezar:

"Reducción de la radicalidad quirúrgica sin pérdida de la radicalidad oncológica".

Comparando con la cirugía abierta, el abordaje transoral intenta llegar a la meta por una vía completamente diferente. La diferencia fundamental de ambas radica en la distinta filosofía de la resección y extirpación tumoral: el abordaje transoral (endoscópico) y el empleo combinado de microscopio quirúrgico con el láser carbónico.

La decisión acerca de la extensión de la resección tumoral no se basa exclusivamente en los hallazgos preoperatorios, sino en la exploración intraoperatoria, por lo que la resección es un tratamiento adaptado a la extensión tumoral y, por ello, individualizado a medida.

La meta de la resección transoral con el láser es la excisión oncológica radical del tumor orientada por el resultado de las biopsias intraoperatorias y el control de la extensión tumoral mediante el microscopio quirúrgico o las ópticas de laringe.

Contrariamente a la cirugía convencional radical, salvo en algunos tumores incipientes, no se busca la exéresis del tumor en monobloque y con amplios márgenes, sino todo lo contrario: la incisión deliberada a través del tumor para identificar la profundidad de la infiltración e ir adaptando la resección a la extensión real, en el sentido de una *cirugía a la medida* (figura 1). La exposición microscópica del tumor y el corte con el láser a través del mismo son las claves de la preservación de órgano de la microcirugía láser transoral en los tumores grandes.⁶

El corte transtumoral nos proporciona una visión tridimensional y permite reconocer la infiltración submucosa; son condiciones de la resección oncológica radical.

En las situaciones dudosas se remiten ampliaciones de los márgenes para su estudio intraoperatorio, de manera que se cumple el principio de minimizar la morbilidad quirúrgica sin comprometer los principios oncológicos de una resección radical. La renuncia a la resección en monobloque y a la reconstrucción de los defectos mediante colgajos ha cuestionado los principios oncológicos válidos durante las décadas anteriores, no sin suscitar una polémica, que se mantiene incluso dos décadas después de la introducción de esta técnica.

El avance de la técnica de resección ha pasado por un proceso de aprendizaje, en el que se vio que la resección en monobloque de tumores grandes podía sustituirse por la técnica de fragmentación, aplicada inicialmente en el *debulking* de tumores con intención paliativa. Así se ganaba en control, manejabilidad del tumor y visión de campo. A lo largo del tiempo se ha visto que también podían operarse de esta manera tumores más extensos y de mayor volumen.

Los resultados a largo plazo no han podido constatar un aumento de metástasis regionales o a distancia que pudieran atribuirse a la técnica de corte a través del tumor. Werner⁷ pudo demostrar en estudios experimentales que el corte con láser en la laringe sellaba los linfáticos y los mantenía así durante unos 10 días, algo que ya había sospechado el pionero en la materia, Geza Jako, de Boston.

La conclusión es que el corte con el láser carbónico a través del tumor es esencial y está permitido; la emigración de células tumorales no tiene lugar.

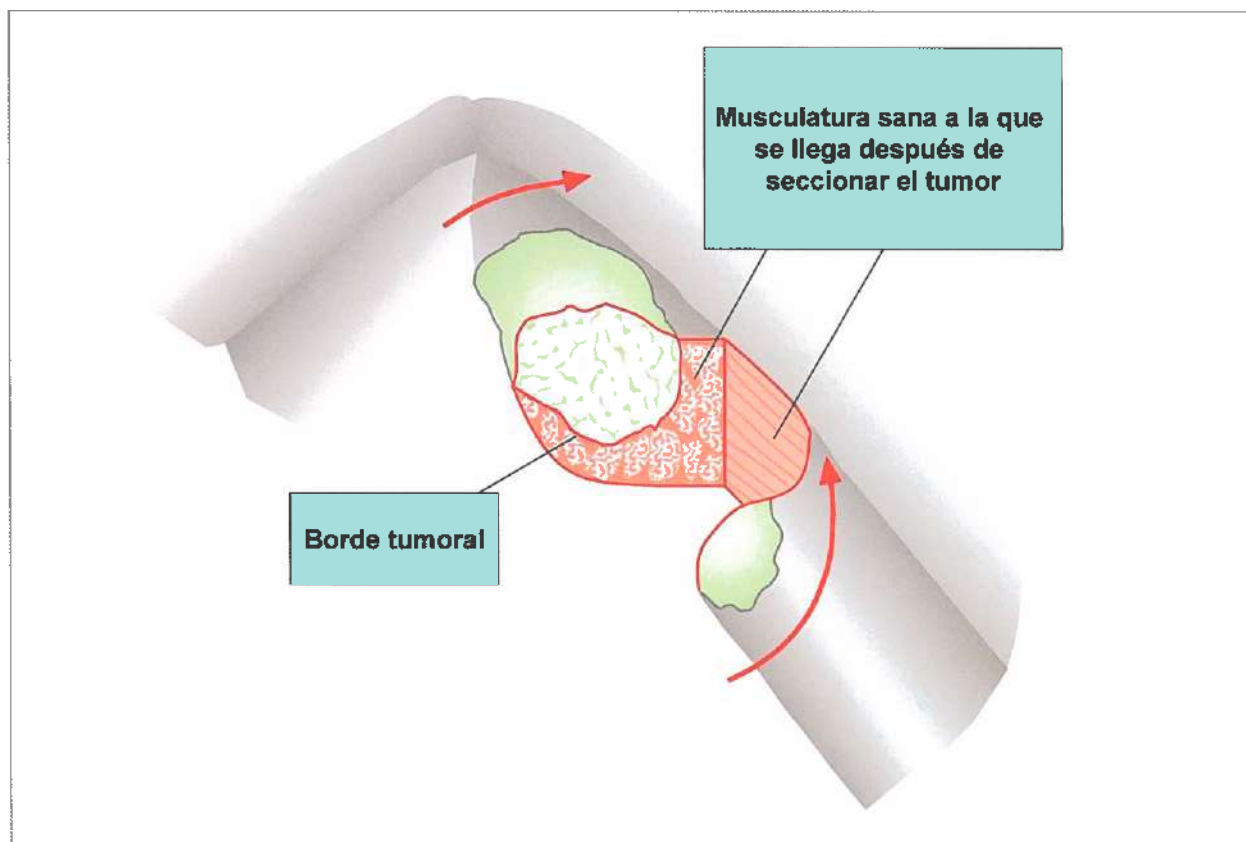


Figura 1>> Esquema de resección de lesión de cuerda vocal. Obsérvese que el primer corte con el láser divide la lesión y llega hasta la musculatura, permitiendo reconocer la infiltración en profundidad. Es ahora cuando se realizan los demás cortes (flechas rojas) para rodear y extraer el tumor.

2.2. CONDICIONES Y LÍMITES DEL ABORDAJE MICROQUIRÚRGICO TRANSORAL

Para garantizar el éxito de la cirugía transoral, especialmente cuando la intención es curativa en los tumores avanzados, es importante cumplir unos prerequisites (tabla 1). El primero es el de la selección apropiada del paciente. La probabilidad de preservación de estructuras importantes desde el punto de vista funcional debe ser elevada. Las secuelas funcionales, como la aspiración persistente, limitan este procedimiento, incluso para manos expertas, al igual que lo limita la extensión tumoral a partes blandas del cuello.

La endoscopia preoperatoria en la consulta nos puede proporcionar una idea de la extensión tumoral en superficie y esta información acerca de la infiltración en profundidad se puede completar con las imágenes de una TAC. El diagnóstico por la imagen es, sin duda, de gran ayuda, pero presenta bastantes falsos positivos y falsos negativos.

TABLA 1>> Prerrequisitos de una preservación de órgano exitosa mediante el láser.

Selección del paciente
Multimorbilidad preoperatoria
Edad
Alta probabilidad de preservación de estructuras funcionalmente importantes
Experiencia del cirujano
Exposición adecuada de los órganos afectados por el tumor
Compliance con el paciente: comprensión de cara a posibles ampliaciones de márgenes, controles de seguimiento regulares, renuncia a hábitos tóxicos

En la cirugía de laringe se permite la resección de un aritenoides. En el manejo del cáncer de hipofaringe se puede extirpar la mitad de la laringe y se han de preservar al menos unos 2 cm de circunferencia de la

mucosa hipofaríngea y la mitad de la mucosa esofágica superior para evitar aspiraciones o una estenosis.

Entre otros condicionantes para una resección oncológicamente segura con preservación de la función, están la experiencia del cirujano en el manejo de esta técnica y la buena exposición del tumor, esencial para facilitar la identificación de un margen de tejido sano. El estudio cuidadoso de los márgenes por parte de Anatomía Patológica son la base de la verificación de una resección limpia. En comparación con la cirugía convencional, la microcirugía con láser, sobre todo de los tumores grandes, habitualmente lleva a cabo más estudios de márgenes quirúrgicos.

Finalmente, debe existir una complianza por parte del paciente en abandonar hábitos tóxicos y en cooperar en el seguimiento.

Las claves de una buena exposición ya se dilucidan en el capítulo siguiente.

2.3. TÉCNICA QUIRÚRGICA Y VERIFICACIÓN HISTOLÓGICA DE LA RESECCIÓN COMPLETA

En carcinomas limitados al tercio medio de la cuerda o del borde libre de la epiglótis, la resección en un solo bloque suele ser factible (véase la figura 2 del capítulo 35). Para facilitar la labor del anatomopatólogo, hay que orientar correctamente la pieza e identificar los bordes (figura 2). También conviene indicar cuáles son los bordes que no precisan estudio. Con la intención de evitar confusiones en el estudio de las piezas reseçadas, coleccionamos todas aquellas procedentes de la reducción de la masa tumoral en un solo bote, para remitir a estudio intraoperatorio únicamente los márgenes que nos interesan (véase también capítulo 16) y que serán estudiados mediante cortes seriados. Para el marcaje de los bordes cuyo estudio interesa, empleamos tinta china y fijamos la tinta en ácido acético al 4% durante un minuto.

Resulta interesante que con las técnicas convencionales muchas de las lesiones pequeñas de cuerda vocal (Tis, carcinoma microinvasor) habían sido extirpadas al completo en el momento de la biopsia diagnóstica, tal y como se comprobaba después en la cirugía abierta, y que, por tanto, esa biopsia ya había sido curativa. Este hallazgo ayudó a sentar las bases de la biopsia-exéresis de la cirugía endoscópica.

Nuestra filosofía terapéutica consiste en unificar en la primera intervención, realizada bajo anestesia general, el procedimiento diagnóstico y el procedimiento terapéutico.

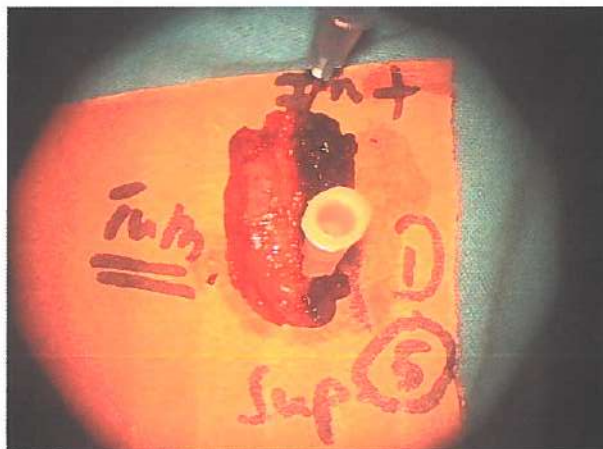


Figura 2>> Pieza tumoral extraída, fijada y orientada sobre un cartón. Se ha marcado con tinta china el margen libre de tumor que interesa estudiar mediante cortes seriados.

En primer lugar, se procede a realizar una panendoscopia (que consiste básicamente en una faringoscopia con hipofaringoscopia y esofagoscopia) para descartar un segundo primario de las vías aerodigestivas superiores. La intervención es curativa de entrada cuando el tumor nos parece resecable por su extensión con posibilidad de la preservación de órgano. Gracias al abordaje transoral, el esqueleto laríngeo, constituido por cartilago y musculatura, puede mantenerse íntegramente. Los vasos y los nervios se preservan mayoritariamente, por lo que la sensibilidad de la mucosa de faringe y laringe no se ve alterada, lo que es decisivo para el mantenimiento o la recuperación de la deglución postoperatoria.

La visualización del campo quirúrgico y los aumentos del microscopio quirúrgico facilitan la identificación de la extensión tumoral y de las áreas circundantes. La diferenciación entre tejido sano y tejido tumoral se ve facilitada gracias a las propiedades de corte específicas del láser CO₂: corte libre de sangrado o con sangrado escaso, y una carbonización escasa permiten la excisión segura y con preservación máxima de tejido sano.

En pacientes no tratados previamente, el contacto del láser con tejido tumoral produce mayor carbonización, un corte más lento, la formación de fibrillas que se disuelven y la aparición de grumos (figura 3).

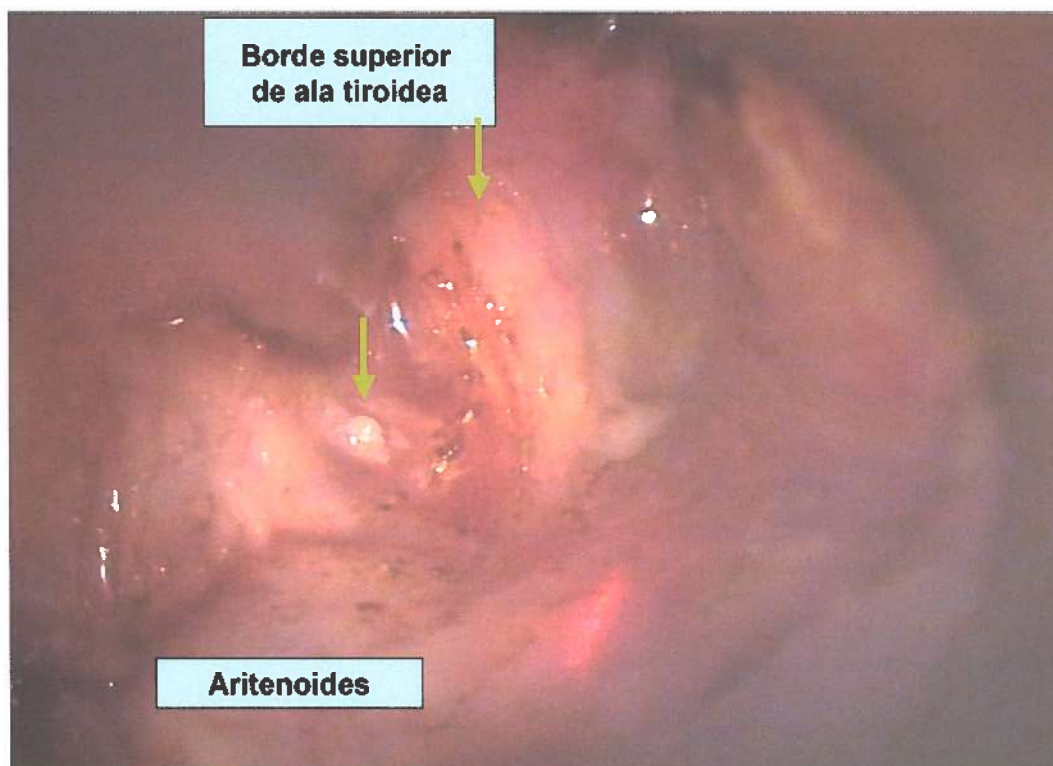


Figura 3>> Situación intraoperatoria de microcirugía del espacio paraglótico. Se observa un grumo blanquecino correspondiente a tumor.

La escasa desnaturalización del tejido en la zona del disparo del láser no suele dificultar el estudio intraoperatorio y la evaluación histopatológica. Es decisivo mantener una distancia adecuada entre el tumor y el margen de tejido sano, que, según la localización tumoral, varía entre los 2 mm y los 10 mm. Por ejemplo, en la cuerda vocal el margen será más estrecho, mientras que en seno piriforme puede ser mayor. La decisión del margen viene determinada también por la situación del tumor. Si se encuentra en el espacio paraglótico, el margen lo constituye el cartilago tiroideo, si empleamos el pericondrio interno no infiltrado como límite externo del tumor.

2.4. VENTAJAS DE LA MICROCIURUGÍA LÁSER EN COMPARACIÓN CON TRATAMIENTOS ESTÁNDAR

La tabla 2 muestra la lista de ventajas ofrecidas por la microcirugía láser.

Pasamos, a continuación, a detallar algunas de las ventajas enumeradas.

Los lechos quirúrgicos en faringe y laringe se abandonan a la cicatrización espontánea, incluso lechos de grandes extensiones. Este proceso de reepitelización nos es familiar del lecho amigdalario. Es fascinante observar los resultados de la cicatrización espontánea. Las ventajas son que los tumores residuales no son *enterrados* por colgajos de reconstrucción y no se han observado fistulas faringocutáneas.

La radioterapia puede iniciarse ya a las dos o tres semanas. La herida abierta que supone el lecho tumoral presenta una vascularización óptima, con lo que cumple con unas condiciones ideales para la radioterapia.

Todas las opciones terapéuticas siguen abiertas. Si la exposición tumoral es difícil, se puede realizar un abordaje combinado aplicando el láser por vía externa a la laringe. La microcirugía láser puede repetirse en cualquier momento para el tratamiento de tumores residuales, recidivados o de segundos primarios. No existe una toxicidad ligada al uso del láser.

TABLA 2>> Ventajas de la microcirugía transoral con láser carbónico.

Evita la resección superflua de tejido sano
Preserva estructuras importantes que facilitan la deglución (nervios sensibles, musculatura)
Morbilidad perioperatoria y postoperatoria bajas (tasas de complicación bajas)
Mortalidad perioperatoria muy baja
No precisa cirugía reconstructiva
Es repetible
Evita incisiones externas mayores (menos dolor)
Evita traqueotomías
Evita laringectomías totales
Menor pérdida de sangre, no hay necesidad de transfusión
Estancia hospitalaria acortada
Reducción de costes del tratamiento
Posibilidad de cambiar a una cirugía abierta, tanto en primera como en segunda instancia
Posibilidad de integración en otros modelos de concepto terapéutico (RDT, QT)
Posibilidad de inicio precoz (a las 2-3 semanas) de radioterapia adyuvante
Menos estrés (cirujano y paciente y familiares)
Buena rehabilitación de la deglución
Buena rehabilitación de la voz
Rápida reinserción familiar, social y laboral
Fácil seguimiento endoscópico (salvo seno piriforme)
Situación psicológica positiva (paciente) por la preservación de órgano

2.5. DESVENTAJAS, LÍMITES Y CONTRAINDICACIONES DE LA MICROCIRUGÍA TRANSORAL LÁSER CON PRESERVACIÓN DE ÓRGANO (TABLA 3)

Es raro no poder resecar el tumor por vía transoral. Cuando la exposición es muy difícil, puede optarse por realizar un abordaje externo para, a continuación, completar la exéresis microscópica con láser por ese abordaje, siempre y cuando pueda preservarse la laringe parcialmente para mantener la funcionalidad.

Al igual que en la cirugía parcial convencional, puede que sean necesarias varias intervenciones de repesca del tumor residual o recidivado, incluso una laringectomía total. La ventaja de la microcirugía láser es que, al no alterar la anatomía, la técnica es repetible por la misma vía transoral.

La cicatrización del lecho quirúrgico es más larga cuanto mayor sea su superficie. Esto va asociado a la sensación de quemazón o de odinofagia cuando afecta regiones anatómicas involucradas con la deglución. La reepitelización del lecho no tiene en cuenta la situación oncológica del lecho. Si quedan

nidos con células tumorales, la nueva mucosa puede crecer igualmente y llegar a cubrirlos (figura 4). Esto puede dificultar reconocer la persistencia tumoral en el seguimiento.

Las alteraciones funcionales persistentes, ya conocidas por la cirugía parcial externa, pueden implicar aspiración, imposibilidad de la deglución, disnea (por ejemplo por estenosis), la necesidad de portar sonda nasogástrica, una gastrostomía percutánea o, incluso, una traqueotomía. La necesidad de una laringectomía total por razones funcionales es muy poco frecuente.

Finalmente, el seguimiento también ha de ser más estrecho que después de una laringectomía total.

3. CONSENTIMIENTO INFORMADO DEL PACIENTE

El paciente ha de ser informado acerca de las diferentes opciones terapéuticas, con sus ventajas y desventajas, los riesgos y las complicaciones, las probabilidades de desarrollar recidivas y las de supervivencia.⁸

TABLA 3>> Desventajas, límites y contraindicaciones de la microcirugía transoral láser.

Desventajas y límites

Dificultad en la exposición

Factores dependientes del paciente: cuello corto, arcada dentaria superior intacta, mandíbula estrecha, trismus

Factores dependientes del tumor: localización (base de la lengua, comisura posterior, seno piriforme)

Afectación de comisura anterior

Necesidad de más de una intervención en los tumores avanzados

Dificultad del estudio de los márgenes de AP

Posibilidad de reepitelización completa sobre nidos de células tumorales

Contraindicaciones

Falta de experiencia

Resección incompleta (por exposición, por extensión tumoral)

Cuando la resección implique graves alteraciones funcionales (aspiraciones severas)

Crecimiento transcartilaginoso masivo del tumor laríngeo

Extensión tumoral hacia partes blandas del cuello

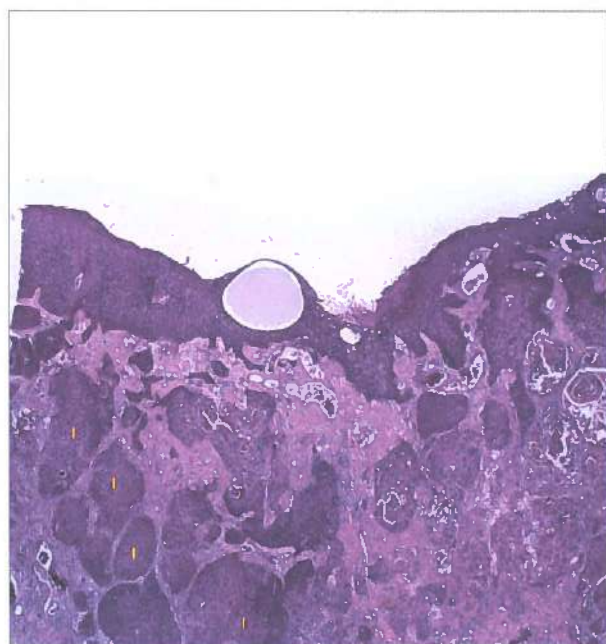


Figura 4>> Corte histológico de tinción con hematoxilina-eosina procedente de paciente intervenido de un carcinoma tres meses antes. Se observa un epitelio normal debajo del cual se reconocen islotes (I) de carcinoma epidermoide.

Las directrices oncológicas interdisciplinarias de la Sociedad Alemana de ORL ya consideran la microcirugía transoral con láser CO₂ como una posible opción terapéutica alternativa también para los tumores avanzados de la vía aerodigestiva superior.

A pesar de ello, pocos servicios de ORL emplean en tumores T3 y T4 de faringe y laringe esta opción como método de preservación de órgano. Suponemos que con la adquisición de una mayor experiencia se producirá un cambio en esta dirección. De esta manera, se podrían salvar laringes de muchos pacientes. En nuestra opinión, se ha de dar al paciente la oportunidad de una preservación de órgano cuando así lo expresa explícitamente y cuando está dispuesto a asumir posibles desventajas o riesgos. Solamente un paciente bien informado y cooperador es un buen candidato para la resección de un tumor extenso con la finalidad de la preservación de órgano. Si al final de los esfuerzos terapéuticos sí se hubiera de realizar la laringectomía hasta entonces denegada, la aceptación por parte del paciente es mayor, sabiendo que se ha intentado todo para preservarla.

4. RESULTADOS

No vamos a profundizar en los mismos, dado que los diferentes capítulos de la Ponencia los abordan detalladamente. De manera resumida, podemos concluir que para los tumores precoces de laringe la microcirugía transoral con láser carbónico es la mejor opción terapéutica: cirugía corta, hospitalización corta (incluso como cirugía mayor ambulatoria), escasa morbilidad, no traqueotomía y, por ende, menos estrés para paciente y cirujano. Los resultados oncológicos son comparables a las técnicas de abordaje externo convencional. El tratamiento láser es superior a la radioterapia, que para los tumores precoces de laringe constituyen un tratamiento en exceso (*overtreatment*), por cuanto muchos de ellos se extirpan en el momento de la biopsia diagnóstica. Si bien los resultados funcionales pueden ser similares, las ventajas de la microcirugía láser son mayores. Mayor tasa de control local, menor incidencia de laringectomías totales de rescate y menor morbilidad.

La función glótica después de las diferentes modalidades de tratamiento es concluyente: en comparación con la cirugía externa, la voz después de la microcirugía láser es superior. En pacientes seleccionados con carcinomas pequeños, la voz es igual o mejor que en aquellos que recibieron radioterapia de un tumor en estadio similar. En tumores T1 y T2 con infiltración más profunda, la mejor voz después de radioterapia no contrarresta la mayor tasa de recidivas y la posible mayor necesidad de rescate con una laringectomía total. Además, observamos una tasa de muertes dependientes del TNM más alta en pacientes irradiados primariamente que en los que han pasado por cirugía.

El estudio de la literatura indica que los costes totales de la radioterapia y de la cirugía convencional son significativamente superiores a los ocasionados por la microcirugía láser. Estos cálculos incluyen la rápida incorporación laboral de los pacientes operados con láser.

5. CONCLUSIONES

Aparte del control local del tumor y de la supervivencia, la calidad de vida, que implica respirar, deglutir y hablar sin traqueostoma, es un aspecto

que cada vez se está considerando más. Como cirujanos hemos de tener en cuenta este hecho e intentar prolongar la vida del paciente con su correspondiente calidad.

En la actualidad, los resultados favorables, publicados y expuestos en esta Ponencia, muestran solamente una tendencia positiva hacia la supervivencia con preservación de órgano, pero que nos afianza en el uso del láser para preservar órgano y función.

Para estudiar la validez de las diferentes modalidades terapéuticas, se precisan estudios prospectivos, multicéntricos, aleatorios con cohortes grandes (y cirujanos láser expertos) que evalúen la función, así como los beneficios económicos, para demostrar la superioridad del láser sobre la radioterapia.

6. BIBLIOGRAFÍA

1. Steiner W. Irrungen, Irrwege und Wege in der Diagnostik und Therapie von Tumoren der oberen Luft- und Speisewege in Klinik und Praxis. *Laryngo-Rhino-Otol* 2003, 82, 764-765.
2. Steiner W, Ambrosch P, Hess CF, Kron M. Organ preservation by transoral laser microsurgery in piriform sinus carcinoma. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2001, 124, 58-67.
3. Ambrosch P, Kron M, Pradier O, Steiner W. Efficacy of selective Neck dissection: A review of 503 cases of elective and therapeutic treatment of the Neck in squamous cell carcinoma of the upper aerodigestive tract. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2001, 124, 180-187.
4. Ambrosch P, Rödel R, Kron M, Steiner W. Die transorale Lasermikrochirurgie des Larynxkarzinoms. *Onkologie* 2001, 7, 505-512.
5. Steiner W, Fierek O, Ambrosch P, Hommerich Ch P, Kron M. Transoral laser microsurgery for squamous cell carcinoma of the base of the tongue. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2003, 129, 36-43.
6. Steiner W, Ambrosch P. Endoscopic laser surgery of the upper aerodigestive tract with special emphasis on cancer surgery. Thieme Stuttgart-New York 2000.
7. Werner JA, Lippert BM, Schunke M, Rudert H. [Animal experiment studies of laser effects on lymphatic vessels. A contribution to the discussion of laser surgery segmental resection of carcinomas]. *Laryngorhinootologie*. 1995; 74: 748-55.
8. Steiner W. Zur Problematik der Aufklärung von Tumorpacienten. *Onkologie* 1999, 22, 432-435.

15. La exposición, clave de la resección tumoral; técnicas y trucos

M. Bernal, I. Vilaseca,
J.L. Blanch, H. Sudhoff

1. INTRODUCCIÓN

La exposición del tumor constituye la pieza clave de la resección transoral de tumores benignos y malignos de la vía aerodigestiva superior.

La buena exposición se consigue gracias a la constatación de una serie de factores, básicamente técnicos y anatómicos. Es la buena exposición la que permite la identificación del tumor y de los márgenes de tejido sano. De la exposición depende que la exéresis que se ha iniciado por vía transoral pueda acabarse por esta vía, sin necesidad de cambiar a un abordaje externo, si bien éste también puede llegar a formar parte de la estrategia de exposición. Sorprende, por tanto, que a la vista de la importancia de la exposición no existan datos en las publicaciones que hagan referencia a ella.

El presente capítulo tiene como objetivo exponer las diferentes técnicas de exposición, las ayudas servibles y el estudio de las tasas de buena e insuficiente exposición en nuestra casuística en función de la localización tumoral.

2. MATERIAL Y MÉTODO

En el Servicio de ORL del Hospital Clínic (tabla 1) se han intervenido por patología tumoral maligna 459 pacientes de la vía aerodigestiva superior por vía transoral mediante microcirugía láser; de ellos, 435 pacientes exclusivamente con intención curativa, desde febrero de 1998 hasta diciembre de 2003.

La exposición dificultosa se define como la existencia de problemas a la hora de exponer bien la lesión o de llegar con comodidad a ella. Los cirujanos registraron en la hoja quirúrgica si la exposición era buena, fácil o dificultosa.

Para estudiar la influencia del factor edad en la facilidad o dificultad de la exposición, se ha dividido el grupo en dos: mayores de 65 años y menores de 65 años, y se han comparado mediante el t-test de Student. Con ello se persigue agrupar factores anatómicos más dependientes de la edad, como la rigidez del cuello secundaria a la artrosis o la calcificación del esqueleto laríngeo.

También se estudió la variable *radioterapia preoperatoria* y su influencia en la exposición, así como la relación entre la calidad de la exposición y la consecución de los márgenes de resección tumoral.

3. RESULTADOS

La tabla 1 muestra los números absolutos y en porcentaje de casos con exposición difícil y con exposición buena. Aquellos casos que se tuvieron que pasar a cirugía por abordaje externo no quedan registrados en nuestra base de datos.

La tabla 2 resume las características de la exposición en función del pT y para localización tumoral. Cabe destacar que para los tumores glóticos, que incluyen los Tis, T1a y T1b, estos últimos no han tenido más dificultades en la exposición que los T1a.

TABLA 1>> Exposición general de la casuística del Servicio de ORL del Hospital Clínic.

Tipo de exposición	Frecuencia absoluta (n)	Porcentaje
Difícultosa	71	15,5
Buena	388	84,5
Total	459	100

TABLA 2>> Contingencia pT *localización tumoral *tipo de exposición.

Tabla de contingencia EXPOSIC *PT											
LOCALEEXP				PT							
				T1	T2	T3	T4	Tis	T1a	T1b	Total
Supraglotis	EXPOSIC	Dificultosa	Recuento	1	5	7	4				17
			% de PT	4,2%	11,9%	11,7%	28,6%				12,1%
	Buena	Recuento	23	37	53	10				123	
		% de PT	95,8%	88,1%	88,3%	71,4%				87,9%	
	Total		Recuento	24	42	60	14				140
			% de PT	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%				100,0%
Glotis	EXPOSIC	Dificultosa	Recuento		10	5		2	12	1	30
			% de PT		29,4%	33,3%		8,7%	11,0%	3,8%	14,5%
	Buena	Recuento		24	10		21	97	25	177	
		% de PT		70,6%	66,7%		91,3%	89,0%	96,2%	85,5%	
	Total		Recuento		34	15		23	109	26	207
			% de PT		100,0%	100,0%		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Subglotis	EXPOSIC	Dificultosa	Recuento		1						1
			% de PT		100,0%						50,0%
	Buena	Recuento	1							1	
		% de PT	100,0%							50,0%	
	Total		Recuento	1	1						2
			% de PT	100,0%	100,0%						100,0%
Seno piriforme	EXPOSIC	Dificultosa	Recuento		2	2					4
			% de PT		10,0%	13,3%					10,3%
	Buena	Recuento	3	18	13	1				35	
		% de PT	100,0%	90,0%	86,7%	100,0%				89,7%	
	Total		Recuento	3	20	15	1				39
			% de PT	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%				100,0%
Comisura	EXPOSIC	Dificultosa	Recuento		12	17					19
			% de PT		25,5%	31,8%					26,8%
	Buena	Recuento		35	15				2	35	
		% de PT		74,5%	68,2%				100,0%	89,7%	
	Total		Recuento		47	22			2	71	
			% de PT		100,0%	100,0%			100,0%	100,0%	

Los tumores góticos T1 se encuentran desglosados en Tis, Ta y T1b.

La comparación de los casos con difícil exposición en los dos grupos de edad ha arrojado los siguientes resultados:

La media de edad en los pacientes con exposición dificultosa ha sido de 62,93+/-12,28, por 63,20+/-10,46 en el grupo con buena exposición y no se han hallado diferencias significativas ($p = 0,843$).

La tabla 3 muestra la relación entre la exposición y la radioterapia previa. Esta tabla es interesante, porque muestra que el 63,6% de los pacientes que han recibido radioterapia previa tienen una exposición dificultosa, comparado con el 14,3% en los que no ($p = 0,000$, test de Fisher).

Es decir, que el tratamiento transoral después de la radioterapia dificulta la cirugía desde el punto de vista de la exposición.

TABLA 3>> De contingencia: radioterapia previa y calidad de exposición.

Exposición	Radioterapia previa		Total
	NO	SÍ	
Dificultosa	64 (14,3%)	7 (63,6%)	71 (15,5%)
Buena	384 (85,7%)	4 (36,4%)	388 (84,5%)
Total	448 (100%)	11 (100%)	459 (100%)

La tabla 4 muestra la relación entre la satisfacción del cirujano con la resección tumoral.

El grado de satisfacción del cirujano se relaciona mucho con la exposición ($p = 0,000$): hasta el 33,2% de las exposiciones dificultosas no dejan al cirujano del todo convencido, comparado con el 7,2% en las exposiciones buenas.

La tabla 5 aparea la insatisfacción de la resección con los resultados del estudio histopatológico de los márgenes: el test del Chi cuadrado de Pearson ($p = 0,083$) muestra una tendencia, pero que no es significativa.

TABLA 4>> Relación entre la satisfacción del cirujano con la resección tumoral y la exposición de la lesión.

Exposición	Resección tumoral		Total
	Satisfactoria	Dudosa o no satisfactoria	
Dificultosa	47 (66,2%)	24 (33,8%)	71 (100%)
Buena	360 (92,8%)	28 (7,2%)	388 (100%)
Total	407 (88,7%)	52 (11,3%)	459 (100%)

TABLA 5>> Relación entre la calidad de la exposición de la lesión y los resultados del estudio de los márgenes de Anatomía Patológica.

Exposición	Márgenes definitivos de Anatomía Patológica		Total
	Libres	Dudosos, insuficientes o positivos	
Dificultosa	43 (60,6%)	28 (39,4%)	71 (100%)
Buena	275 (70,9%)	113 (29,1%)	388 (100%)
Total	318 (69,3%)	141 (30,7%)	459 (100%)

Cuando se analizan las posibilidades de recaída local en función de la exposición, se obtienen unas cifras del 29,6% de recidivas en los casos de exposición mala y del 21,6% cuando la exposición había sido buena. El cálculo del Chi cuadrado que compara ambos grupos no muestra diferencias significativas entre ambos ($p = 0,144$).

4. TÉCNICAS DE EXPOSICIÓN Y TRUCOS PARA MEJORARLA

La exposición depende directamente de dos tipos de factores, los invariables y los variables. Los primeros son básicamente anatómicos: el cuello, la arcada dentaria superior y la mandíbula y, salvo que se pueda realizar la extracción de dientes en mal estado, previniendo posibles problemas en una ulterior radioterapia, si la zona quedara englobada en el tratamiento radioterápico, se trata de factores inalterables. Constituyen un escollo especialmente el cuello corto y una arcada estrecha de la mandíbula, dado que dificultan la introducción y la colocación de los laringoscopios. La dificultad en la intubación (véase capítulo 5) puede dar una idea aproximada de lo que nos espera a la hora de situar el laringoscopio.

Los segundos son factores variables y, por tanto, mejor manejables con unos buenos recursos técnicos: la reducción de la masa tumoral para acceder al tejido sano, la traqueotomía para evitar tener el tubo de anestesia en el campo laríngeo. La tabla 6 enumera una serie de ayudas que pueden facilitar la exposición tumoral y que pasaremos a dilucidar a continuación.

4.1. LARINGOSCOPIOS BIVALVAS DE STEINER O DE WEERDA

Son absolutamente imprescindibles. Permiten la distensión de la faringe y son especialmente útiles en la cirugía de los tumores de supraglotis y de seno piriforme. Su amplia luz facilita el manejo de fragmentos más grandes de tumor, de la epiglotis, y la introducción de pinzas de mayor tamaño, como la de aplicación de clips vasculares. Ocasionalmente, su apertura lateral se ve invadida por la lengua, situación que podemos paliar forrando el laringoscopio con un guante (figura 1).

El laringoscopio de Feyh-Kastenbauer tiene sus ventajas en la cirugía de orofaringe, dado que permite lateralizar las mejillas.

TABLA 6>> Instrumental y técnicas de mejora de la exposición tumoral.

Laringoscopios: bivalvas; triangulares; de Kantor-Bercy; extralargos y pediátricos
Presión externa (<i>third hand technique</i>)
Sistema de Estéfano
Palpación instrumental y proyección del tumor
Tracción interna
Tracción externa
<i>Debulking</i> o reducción de masa tumoral
Manejo del tubo de anestesia
Ventilación jet
Traqueotomía
Punción externa



Figura 1>> Laringoscopio bivalva de Weerda forrado lateralmente con un guante, lo que previene la ocupación por la lengua.

El laringoscopio de Kantor-Bercy tiene un canal anterior en el que se introduce una óptica de 25° a la que se fija la cámara. Con ello, la imagen en el monitor para el espectador no depende de la buena o mala colocación y del enfoque del cirujano. El uso de las ópticas es siempre recomendable en tumores cuya extensión no es evidente antes de iniciar la cirugía, especialmente en los de extensión subglótica. Con ellas podemos colocarnos por debajo del nivel glótico para evaluar la extensión tumoral.

Los laringoscopios de Kramer de punta triangular facilitan la visión en la comisura anterior de la laringe (véanse figuras 2a-c del capítulo 26).

Los laringoscopios extralargos bivalvas son útiles en la cirugía de los divertículos de hipofaringe (figuras 2 y 3 del capítulo 9) y en la resección de tumores del seno piriforme que se extienden caudalmente. Los pediátricos son necesarios para acceder a zonas subglóticas.

4.2. PRESIÓN EXTERNA (*THIRD HAND TECHNIQUE*)

Sin duda, es la ayuda fundamental para la exposición más precisa de los tumores.

Aunque, básicamente, se precisa del ayudante en todas las intervenciones de hipofaringe y laringe, es especialmente útil en tumores de la comisura anterior y del ventrículo, donde se precisa una presión individualizada anterior y lateral, respectivamente. Estéfano ha ideado un sistema de presión (véase capítulo 28) para mantener fija la laringe hacia abajo y exponer la comisura anterior. Sin embargo, la ventaja de la *tercera mano* es la facilidad de cambio de posición y de postura para adaptar la situación de la laringe exactamente a la situación intraoperatoria que se precise sin pérdida de tiempo y con un control manual de la presión ejercida sobre la laringe.

La experiencia recomienda presionar el cricoides y no el tiroides para obtener una mejor exposición de la comisura anterior.

4.3. PALPACIÓN INSTRUMENTAL Y PROYECCIÓN DEL TUMOR

Tanto las imágenes de la TAC como las obtenidas por laringoscopia pueden dar una falsa impresión de la extensión tumoral (véase la figura 2). Por ello, aspiradores, sondas o instrumental romo pueden rodear el tumor, palpar la cuerda para obtener una impresión de su posible infiltración y buscar la base de inserción. En la disección del pericondrio interno del ala tiroidea, en la mayoría de las ocasiones en las que se ha de despegar, se emplea un despegador romo (véase la figura 13 del capítulo 4) que permite, preservando el pericondrio, disecarlo en dirección cráneo-caudal, preservando su integridad y, con ello, controlar su posible infiltración.

En otras ocasiones, especialmente en los tumores de cuerda vocal, la infiltración con suero fisiológico o

con un anestésico con adrenalina lateralmente al tumor, en el ventrículo si hiciera falta, permite una proyección artificial de la cuerda vocal y, con ella, la del tumor, facilitando la disección.



Figura 2» Imagen microscópica de tumoración situada en la comisura anterior. La palpación con un aspirador puede facilitar la identificación de la localización exacta de su base de asentamiento.

4.4. TRACCIÓN INTERNA

Junto con la presión externa, es la maniobra clave para la disección con el láser carbónico. El tejido tumoral y, sobre todo, el sano se corta con mayor facilidad y con menor carbonización cuando está en tensión. Por ello, es necesario contar con pinzas potentes que permitan agarrar el tejido y ejercer tracción sin fragmentarlo (véase capítulo 4). La elección de la pinza es fundamental para cada tipo de tejido: más fina para mucosa de cuerda, más gruesa y dentada para la epiglotis, por ejemplo.

4.5. TRACCIÓN EXTERNA

Para tumores de la zona retrocricoidea, el posicionamiento de la laringe ha de ser anterior y en los del seno piriforme anterior y hacia el lado contrario, para permitir la apertura del seno piriforme. Esto no se consigue desde dentro y desde fuera se precisa de una ayuda técnica: los clavos de Küntscher, de 1,5 mm. Con uno de ellos se atraviesa la quilla laringea anteriormente, con movimientos de rota-

ción que ayudan a perforar el cartílago tiroides, que en pacientes de edad avanzada puede estar calcificado. El lugar de perforación de la quilla se sitúa aproximadamente a 1,5-2 cm de su punta, de manera que por laringoscopia no se llegue a visualizar el clavo (figura 3). Con el clavo situado, éste se rodea de una gasa que, a su vez, se fija en una mesa de Mayo (figura 4), la cual se desplaza según la demanda hacia arriba y/o lateralmente. La herida

que deja el clavo tras su extracción apenas sangra y se cubre con una tira de *steri-strip*. Dado que no ha habido penetración hacia la luz laríngea, no existe riesgo de enfisema. El cartílago es suficientemente robusto como para soportar este tipo de tracción y no hemos tenido que lamentar ningún arrancamiento o lesión mayor. En los pacientes que previamente han recibido radioterapia, los tejidos del cuello son más resistentes a esta tracción.

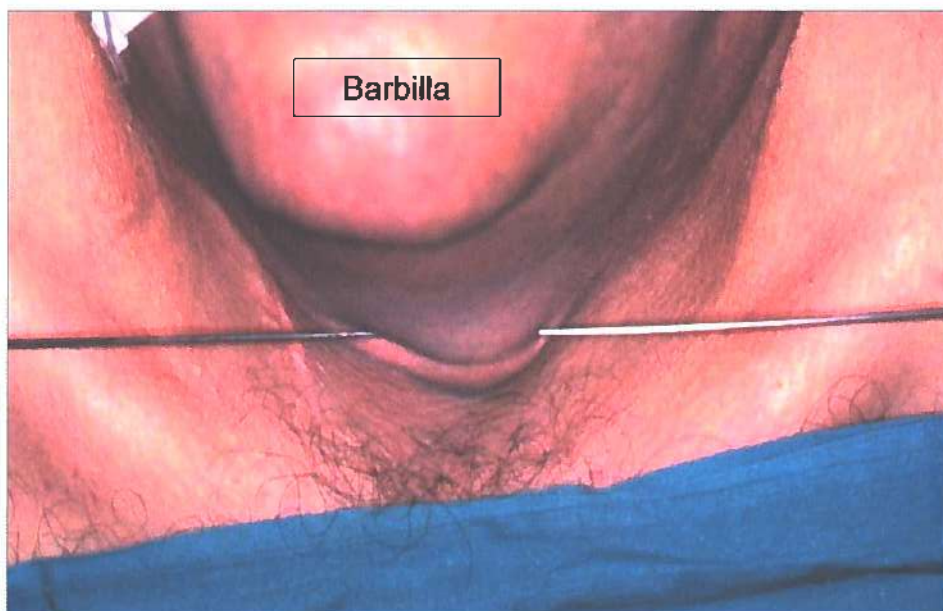


Figura 3»» Clavo de Hüntscher atravesado por la quilla del cartílago tiroides.

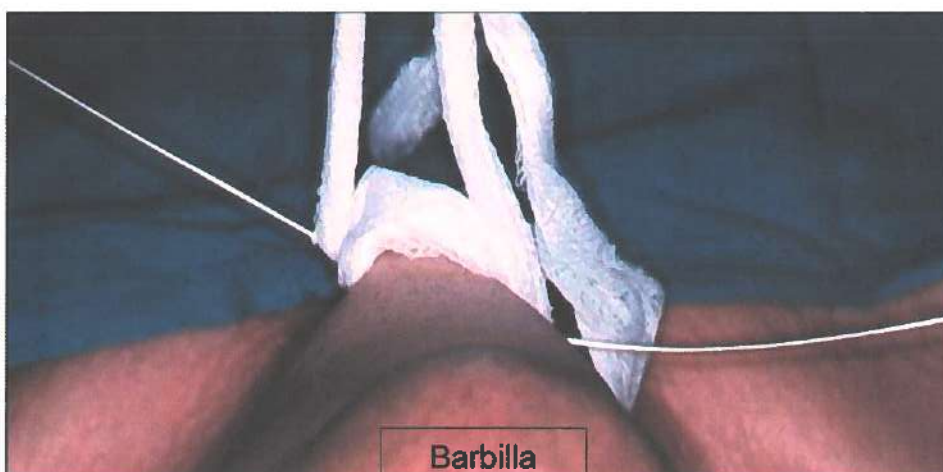


Figura 4»» Clavo de Hüntscher rodeado de vendaje de gasa que se pasa por debajo de una mesa de Mayo. Una vez fijada la gasa, la mesa de Mayo se desplaza hacia arriba y lateralmente en dirección contraria al seno piriforme afectado. Con ello se consigue abrir el seno piriforme.

4.6. DEBULGING

La reducción de tejido tumoral en los tumores grandes es de gran ayuda para aproximarse a tejido sano, pero, sobre todo, para facilitar el manejo de grandes fragmentos tumorales cuya exéresis se está realizando. Mientras los Tis, T1 y T2 pequeños pueden resecarse mayoritariamente en monobloque, los T2 grandes, T3 y T4 se operan de manera más sencilla reduciendo previamente su volumen. En seno piriforme o en la glotis, en lugar de ejercer tracción del tejido hacia arriba, ocasionalmente puede ser de utilidad introducir la pieza que se está resecando hacia espacios caudales para conseguir posicionar el tejido, de manera que permita una aplicación perpendicular del haz de láser, que es como mejor corta. Durante la reducción del volumen tumoral, siempre se ha de recordar el *mapa mental* de donde sigue quedando tumor, de especial importancia en los tumores de gran extensión.

4.7. MANEJO DEL TUBO DE ANESTESIA

El tubo de anestesia, tan necesario para la anestesia general, puede ser un engorro para la exposición de la lesión. Para facilitar la exposición sin arriesgar la oxigenación y la anestesia del paciente, se emplean tubos del 5 al 6 y, aun así, ocasionalmente no permiten acceder a la lesión, como es el caso del tercio posterior de la cuerda vocal con participación de la apófisis vocal o de la comisura posterior. Para paliar este problema, se puede levantar el tubo con el laringoscopio de manera que la comisura posterior quede libre (véanse figuras 12a y 12b del capítulo 26). Técnicamente, resulta más sencillo si se accede a la boca con el laringoscopio por el lado en cuya comisura labial se encuentra fijado el tubo. Alternativamente, y si las condiciones generales del paciente lo permiten, se puede desintubar y reintubar de manera repetida para extirpar la lesión. La reintubación se realiza cuando la saturación de oxígeno desciende. El periodo de extubación puede prolongarse si previamente a la extubación se fuerza la oxigenación por hiperventilación manual. De no poder llevarse a cabo, o como alternativa, puede optarse por una ventilación jet.

4.8. VENTILACIÓN JET

Técnica de anestesia general ya descrita en el capítulo 5. El uso de la ventilación jet es de suma utilidad

en glotis y subglotis de laringes estrechas o con estenosis parciales en las que una intubación ocluiría toda o casi toda la luz o el espacio glótico, y no permitiría la resección tumoral (figura 5), o cuando se quiere evitar una traqueotomía.



Figura 5» Situación de las dos sondas de la ventilación jet en paciente con estenosis subglótica. Es importante que la estenosis permita la salida de aire para evitar complicaciones pulmonares.

4.9. TRAQUEOTOMÍA

En los pacientes que sean portadores de traqueotomía, bien por una disnea importante o bien porque la intubación no se ha podido realizar por el volumen tumoral, la exposición no suele acarrear problemas debido a la ausencia de tubo de anestesia en el campo quirúrgico.

Por ello, cuando todas las técnicas anteriores son irrealizables, se debe pensar en una traqueotomía como posibilidad, dado que siempre es mejor una traqueotomía pasajera que cambiar a un abordaje externo.

4.10. PUNCIÓN EXTERNA

Los tumores de la base de la lengua son, ocasionalmente, de difícil exposición y cuando su crecimiento es submucoso o más en profundidad que exofítico, la identificación puede suponer un reto importante. Las figuras 6 y 7 muestran una alternativa de marcado de una tumoración de base de lengua que se palpaba bien, pero que no se lograba

identificar el laringoscopio en posición. Para ello, la mano del cirujano se vistió con dos pares de guantes y, con el dedo mediano introducido por boca y colocado sobre la tumoración, con la mano la izquierda puncionaba lentamente desde fuera hasta lograr posicionar las agujas de tal manera que marcaban el tumor.



Figura 6>> Situación de dos cánulas transcutáneas introducidas por encima de hioides.

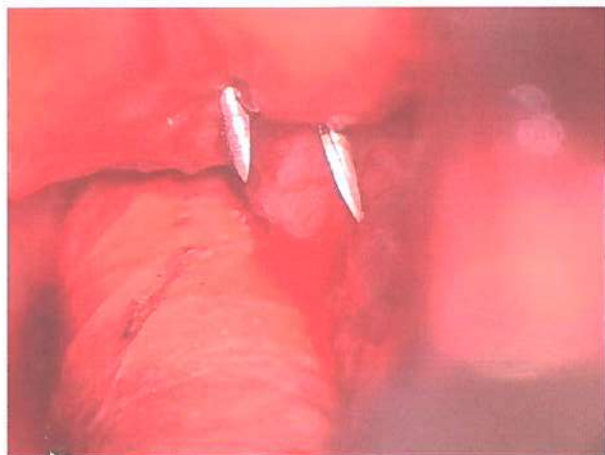


Figura 7>> Situación de las agujas en la base de la lengua marcando la situación de la tumoración de la base de lengua, más palpable que visible.

5. DISCUSIÓN

La exposición es la clave de la microcirugía transoral láser de los tumores de la vía aerodigestiva superior. A pesar de ello, es un aspecto que no se menciona en la bibliografía y que, hasta la fecha, no se ha estudiado.

Se han descrito las técnicas de exposición y los trucos que permiten mejorarla. A eso hay que añadir la experiencia personal. El estudio retrospectivo de la casuística del Servicio de ORL del Hospital Clínic muestra que:

La exposición no está significativamente relacionada con la edad del paciente y tampoco se correlaciona la calidad de la exposición con los márgenes de resección o con la tasa de recidivas.

Si bien a peor exposición existe una tendencia a obtener peor resultado en los márgenes, hay varios factores que hay que tener en cuenta:

1. Los márgenes no satisfactorios no siempre son positivos histológicamente. Unas veces son dudosos, otras veces insuficientes y otras auténticos positivos.
2. Los márgenes informados como auténticos positivos no son sinónimo al 100% de recaída, dado que, una vez resecado el tumor, se lleva a cabo una vaporización del lecho. Además, en ocasiones la pieza estudiada ha estado mal orientada o se ha estudiado el borde no solicitado.
3. Algunos pacientes con márgenes positivos han recibido tratamiento adicional sobre el lecho tumoral, como es el caso de la radioterapia que hemos indicado en algunos tumores grandes o que, por parte del Servicio de Radioterapia, se han irradiado.

Sí se confirma la impresión clínica de la rigidez del cuello cuando el paciente ha recibido previamente radioterapia. Entonces, la exposición se ve dificultada de manera estadísticamente significativa.

16. Biopsias laríngeas procedentes de cirugía láser y estudio intraoperatorio de las mismas. Problemas y soluciones

Lí. Alòs

El estudio histológico de las muestras de resección tumoral laríngea mediante técnicas de láser tiene los siguientes objetivos principales:

1. Confirmar la presencia de neoplasia, especialmente en caso de probables recidivas.

2. Determinar las características histológicas de la neoplasia: tipo histológico y grado de diferenciación, ya que ambas se relacionan con el pronóstico.¹

3. Determinar la extensión tumoral: estructuras laríngeas a que afecta la neoplasia y nivel de infiltración. Esos datos son fundamentales para el establecimiento del pT.²

4. Evaluar los márgenes quirúrgicos. La afectación de los márgenes quirúrgicos por la neoplasia empeora el pronóstico del paciente, ya que implica altos índices de recidivas y aumento de la mortalidad por la enfermedad.^{3,4} Se recomienda una distancia prudencial del tumor al margen en la cirugía laríngea entre 2 y 5 mm.⁵

El principal problema al que se enfrenta el patólogo en el manejo de las biopsias procedentes de cirugía láser es el artefacto que éste produce en las muestras, lo que dificulta su evaluación histológica.

Lógicamente, este artefacto afecta fundamentalmente a los márgenes de la extirpación quirúrgica. Este hecho implica que, en ocasiones, la evaluación histológica para determinar la presencia tumoral en los mismos resulte tremendamente difícil. Esta dificultad se ve acrecentada porque estas muestras suelen ser de escasas dimensiones, debido a la condición anatómica, por ejemplo, de la laringe. Por otro

lado, esta técnica requiere, en ocasiones, la extirpación tumoral en múltiples fragmentos, especialmente cuando el tumor es de grandes dimensiones. La resección en múltiples fragmentos impide la identificación precisa de los márgenes reales.

Para paliar estas limitaciones, se recomienda la resección tumoral preferiblemente en un sólo fragmento y de la mayor amplitud posible.

Cuando la pieza de resección tumoral se remite en un solo fragmento, idealmente debe orientarse la muestra, preferiblemente sobre cartón, con los márgenes identificados con agujas.

El patólogo, entonces, marca los márgenes con tinta china. Esta técnica servirá para la identificación histológica de los márgenes reales, después del procesamiento de la pieza. Con posterioridad al marcaje con tinta china, se efectúan secciones seriadas de la muestra y se practica una inclusión exhaustiva de la misma.³ Si alguno de los márgenes está cercano al tumor, se recomienda la ampliación del mismo de forma adicional y la remisión del mismo al Servicio de Anatomía Patológica, separadamente.

El estudio histológico intraoperatorio tiene dos indicaciones fundamentales en la cirugía con láser. En primer lugar, para confirmar la presencia de carcinoma, siempre y cuando esta determinación modifique la intervención quirúrgica que se vaya a realizar (resección tumoral amplia, laringectomía, etc.). En segundo lugar, el análisis de los márgenes quirúrgicos. Se plantean varios problemas, que se enumeran a continuación, y que inducen interpre-

taciones erróneas por parte del patólogo, por lo que se recomienda que las biopsias intraoperatorias se efectúen tan sólo cuando sean estrictamente necesarias.⁷ En estudios que comprenden un gran número de casos, se estima que el diagnóstico anátomo-patológico correcto se efectúa en el 97% de los casos.⁶ Los problemas que plantea el estudio intraoperatorio de las piezas quirúrgicas de resección tumoral son:

1. Los estudios histológicos en acto intraoperatorio precisan congelación de la muestra, lo que aumenta el artefacto debido a este procedimiento, por lo que se dificulta la evaluación histológica de la misma.

2. Diagnóstico de falsos positivos: Se trata del diagnóstico erróneo de carcinoma, cuando en realidad no existe neoplasia. Esta situación puede tener lugar, principalmente, en dos situaciones. La primera es en lesiones inflamatorias que provoquen una hiperplasia pseudoepiteliomatosa del epitelio, que simule un carcinoma, como, por ejemplo, la tuberculosis.^{5,7} La segunda situación puede tener lugar en pacientes que han recibido tratamiento previo, como es la cirugía previa y la radioterapia. Las alteraciones postradiación suelen asociarse a cambios displásicos del epitelio que pueden interpretarse como malignos.⁸

Para subsanar estos problemas, es fundamental que el patólogo reciba información exhaustiva de los datos clínicos del paciente previamente a la valoración de la muestra, especialmente los antecedentes y los tratamientos recibidos.

3. Diagnóstico de falsos negativos: Esto significa que se emite un diagnóstico de benignidad, cuando en realidad el paciente está afecto de una neoplasia maligna. Este hecho puede ocurrir fundamentalmente por dos causas. La más frecuente es un error de muestreo, ya sea por parte del cirujano o del patólogo.⁷ En piezas de gran tamaño y en las que se precise el análisis de márgenes quirúrgicos, la evaluación en el acto intraoperatorio es siempre parcial. Por ello, puede ocurrir que en el estudio definitivo de la pieza de resección, el diagnóstico anátomo-patológico difiera del emitido en el acto intraoperatorio.

Para paliar este problema, se recomienda la remisión de márgenes reales de forma separada a la resección tumoral, cuando el cirujano considere que el margen está excesivamente cercano a la neoplasia.

Otra situación que puede suponer el diagnóstico erróneo es cuando la muestra es de escasas dimensiones. Si la muestra es excesivamente superficial y desprovista de estroma suficiente para evaluar la infiltración, no puede efectuarse el diagnóstico concluyente de carcinoma.⁵ Esto ocurre especialmente cuando el tumor es bien diferenciado, lo que dificulta el diagnóstico diferencial con lesiones hiperplásicas o neoplasias benignas (papilomas).

Por último, deben comentarse las situaciones en que no se recomienda el estudio intraoperatorio:⁷

1. Material calcificado. Este es el caso de la valoración de cartilago tiroides si éste está extensamente calcificado.

2. Lesión única y de escasas dimensiones. En este caso, siempre es preferible no realizar estudio intraoperatorio, ya que en éste la muestra sufrirá mayor artefacto, por razones anteriormente explicadas.

3. Lesiones de difícil diagnóstico por su complejidad histológica (linfomas, inflamaciones granulomatosas, etc.).

BIBLIOGRAFÍA

1. Shanmugaratnam K, Sobin LH. Histological Typing of Tumours of the Upper Respiratory Tract and Ear. World Health Organization. International Histological Classification of Tumours. 2nd edition. Springer-Verlag. Berlín, 1991.
2. Sobin LH, Wittekind C. TNM classification of malignant tumors. American Joint Committee on Cancer and International Union Against Cancer (UICC), 6th edition. New York, Wiley and Sons, 2002.
3. Byers RM, Bland KI, Borlase B, Luna MA. The prognostic and therapeutic value of frozen section determinations in the surgical treatment of squamous carcinoma of the head and neck. *Am J Surg* 1978; 136: 525-528.
4. Yilmaz T, Turan E, Gursel B, Onerci M, Kaya S. Positive surgical margins in cancer of the larynx. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2001; 258: 188-191.
5. Batsakis JG. Histopathologic considerations. In: Sven JY, Meyers EN, eds. *Cancer of the Head and Neck*. New York: Churchill Livingstone, 1981: 25-46.
6. Gandour-Edwards RF, Donald PJ, Wiese DA. Accuracy of intraoperative frozen section diagnosis in head and neck surgery: experience at a university medical center. *Head Neck Surg* 1993; 15: 33-38.
7. Luna MA. Uses, abuses, and pitfalls of frozen-section diagnoses of diseases of the head and neck. In: *Surgical Pathology of the head and neck*. Leon Barnes Ed, 2001.
8. Berthrong M, Fajardo LE. Radiation injury in surgical pathology. Part II. Alimentary tract. *Am J Surg Pathol* 1981; 5: 153-178.

17. Microcirugía transoral láser en el cáncer de laringe. Importancia del margen quirúrgico como factor pronóstico

J.L. Blanch, J.M. Guilemany, I. Vilaseca,
F. Ballesteros, M. Bernal

1. INTRODUCCIÓN

El objetivo de la cirugía abierta y la Microcirugía Transoral Láser (MTL) es curar la enfermedad neoplásica conservando al máximo las funciones laríngeas y ocasionando el menor daño posible. Entre las ventajas de la MTL destacan la escasa morbilidad, la disminución del tiempo de estancia media hospitalaria y la no necesidad de realizar una traqueotomía en la mayoría de las ocasiones.

La obtención de unos márgenes quirúrgicos libres de enfermedad es el requisito prioritario para el éxito de la cirugía oncológica.

El uso del láser en el tratamiento de las enfermedades neoplásicas laríngeas ha tenido una progresión y universalización muy lenta, debido a la creencia de que mediante la MTL es muy difícil el control de la extensión tumoral, ya que se rompen algunos criterios oncológicos clásicos. El pronóstico de los pacientes con márgenes quirúrgicos positivos tras cirugía convencional es claramente peor¹⁻³ y no se han publicado en la actualidad trabajos que demuestren la relevancia de dichos márgenes tras cirugía endoscópica con láser CO₂.

La diferencia con la cirugía clásica estriba en la dificultad del estudio de los márgenes por la fragmentación del tumor, los cambios tisulares que provoca el láser según la intensidad y el tiempo de exposición realizados, así como por la vaporización adicional del lecho quirúrgico tras la exéresis del mismo.

El objetivo de este trabajo es presentar nuestros resultados relacionando el estudio histopatológico de los márgenes quirúrgicos obtenidos mediante cirugía láser según la localización del tumor, con el tamaño del mismo y la recidiva local. De esta forma, determinar la relevancia que tiene el margen como factor pronóstico.

2. MATERIAL Y MÉTODOS

Desde enero de 1998 hasta diciembre de 2002, un total de 447 pacientes con cáncer de laringe han sido tratados y controlados (rango de 12 a 60 meses) por la Sección Oncológica del Servicio de Otorrinolaringología del Hospital Clínico de Barcelona. Consideramos que 12 meses es el tiempo prudencial para que se manifieste la persistencia tumoral en los pacientes que han presentado márgenes afectos. Transcurrido dicho periodo, es altamente improbable que se manifieste. (Nota: no confundir con el periodo de persistencia-recidiva habitual, que son 24 meses.)

La localización y el estadiaje de todos estos tumores quedan reflejados en la tabla 1. Todos los tumores son reestadiados según TNM de la UICC y AJC de 2002. Según protocolo, los T4 clínicos por exploración y pruebas complementarias quedan excluidos de cirugía endoscópica láser. Los tumores de plano glótico son divididos en 2 subgrupos: cuerda vocal y comisura anterior laríngea, dadas las diferencias existentes, tanto en el comportamiento oncológico como en la técnica de exéresis.

Todos los pacientes incluidos han sido tratados por primera vez con intención curativa, asociándose los vaciados ganglionares cervicales correspondientes. Los pacientes en los que no ha existido control de la enfermedad, mediante una o más intervenciones con láser, han sido rescatados con cirugía abierta parcial o total. Algunos han recibido radioterapia complementaria sobre tumor o sobre cadenas, según el protocolo establecido.

Realizamos el estudio basándonos en la localización del tumor, el T y la afectación del margen quirúrgico, y la relación de estas variables con la aparición o no de una recidiva-persistencia exclusivamente local. Concretamente, interesa saber si existe una mayor probabilidad de margen afectado a mayor pT.

Excluimos de esta serie las recidivas ganglionares y las metástasis a distancia, dado el objetivo concreto del estudio.

TABLA 1>> Distribución de los 447 pacientes según localización y T.

Localización		T	n	(%)
Supraglotis		T1	24	18,8
		T2	43	33,6
		T3	61	47,7
		Total	128	100
Glotis	CV	Tis	23	11
		T1a	111	52,9
		T1b	27	12,9
		T2	34	16,2
		T3	15	7,1
		Total	210	100
	CAL	T2	49	69
		T3	22	31
		Total	71	100
Seno piriforme		T1	3	7,9
		T2	20	52,6
		T3	15	39,4
		Total	38	100

CV = Cuerda Vocal. CAL = Comisura Anterior Laringea.

Estudio estadístico: Se incluyen los pacientes en una base de datos SPSS 10.0 realizándose prueba de Chi-cuadrado de Pearson y el test exacto de Fisher para determinar si existe correlación entre el grupo de margen afecto y no afecto con la recidiva tumoral, según la localización tumoral. Una $p < 0,05$ se considera estadísticamente significativa.

3. RESULTADOS

La edad media de los pacientes es de 63 años (rango: 20-95 años), con un predominio masculino (16:1). Los hábitos tóxicos son: tabaco (94,8%) y enolismo (45,4%).

En el estudio de los márgenes de 447 pacientes, 308 (68,9%) muestran márgenes libres. De éstos, han recidivado localmente un 14,9%. De los restantes 139 (31%) pacientes que han presentado márgenes afectados, el porcentaje de persistencias-recidivas es del 37,4% (tabla 2).

A continuación se exponen los resultados según la localización inicial:

3.1. SUPRAGLOTIS

De 128 casos de tumores de supraglotis, se logran márgenes libres en 93 (72,6%) y en 35 (27,3%) los márgenes están afectados (tabla 3). El porcentaje de recidiva local en los pacientes con márgenes libres es de 18,3%, mientras que

TABLA 2>> Tumores de laringe. Relación entre la afectación de los márgenes y la recidiva local ($p < 0,001$).

Márgenes	Recidiva local	
	No	Sí
Libres (308)	262 (85,1%)	46 (14,9%)
Afectados (139)	87 (62,6%)	52 (37,4%)
Total (n = 447)	349 (78,1%)	98 (21,9%)

en los pacientes con márgenes afectados es del 31,4%.

TABLA 3>> Tumores de supraglotis.
Relación entre la afectación del margen
y la recidiva local ($p = 0,109$).

Márgenes	Recidiva local	
	No	Sí
Libres	76 (81,7%)	17 (18,3%)
Afectados	24 (68,6%)	11 (31,4%)
Total (n = 128)	100 (78,1%)	28 (21,9%)

3.2. GLOTIS

a) Cuerda Vocal (CV)

De 210 tumores de CV, se obtienen márgenes libres en 152 casos (72,3%) y en 58 (27,6%) los márgenes están afectados. El índice de recidiva local es de 7,4% en el grupo de márgenes libres. En el de márgenes afectados es de 36,2% (tabla 4).

TABLA 4>> Tumores de cuerda vocal.
Relación entre la afectación del margen
y la recidiva local ($p < 0,001$).

Márgenes	Recidiva local	
	No	Sí
Libres	140 (92,1%)	12 (7,9%)
Afectados	37 (63,8%)	21 (36,2%)
Total (n = 210)	177 (84,3%)	33 (15,7%)

b) Comisura Anterior Laríngea (CAL)

Un total de 71 pacientes presentaron localización inicial en CAL, en 42 (59,1%) mostraron márgenes libres, recidiando un 33,3% de éstos. Se encontraron márgenes afectados en 29 casos (40,8%), recidiando un 58,6% de los mismos (tabla 5).

TABLA 5>> Tumores de comisura anterior.
Relación entre la afectación del margen
y la recidiva local ($p = 0,035$).

Márgenes	Recidiva local	
	No	Sí
Libres	28 (66,7%)	14 (33,3%)
Afectados	12 (41,4%)	17 (58,6%)
Total (n = 71)	40 (56,3%)	31 (43,7%)

3.3. HIPOFARINGE

Los tumores de hipofaringe, concretamente de seno piriforme, tratados con cirugía endoscópica láser, son un total de 38 pacientes, en los se consiguen márgenes negativos en 21 (55,2%). El porcentaje de recidiva a nivel local en los pacientes con márgenes libres es de 14,3%, mientras que en los 17 (44,7%) pacientes con márgenes afectados es del 17,6% (tabla 6).

TABLA 6>> Tumores de seno piriforme.
Relación entre la afectación del margen
y la recidiva local ($p = 0,778$).

Márgenes	Recidiva local	
	No	Sí
Libres	18 (85,7%)	3 (14,3%)
Afectados	14 (82,4%)	3 (17,6%)
Total (n = 38)	32 (84,2%)	6 (15,8%)

Independientemente del estudio de los márgenes, en nuestra serie ha existido recaída tumoral global en un 21,9% de los 447 pacientes tratados mediante cirugía endoscópica transoral con láser.

El estudio estadístico basado en la hipótesis de que cuanto mayor es el T, más posibilidad hay de obtener márgenes afectados se cumple en los tumores localizados en cuerda vocal ($p = 0,031$) y en los de seno piriforme ($p = 0,016$), mientras que no es demostrativo en los de supraglotis ($p = 0,389$) y los de comisura anterior ($p = 0,994$).

4. DISCUSIÓN

Se ha sugerido que para obtener unos márgenes seguros hemos de obtener una distancia libre de tumor de 12,52 mm y de 6,41 mm en los carcinomas de supraglotis y glotis, respectivamente.⁴ Bauer et al.³ presentan una incidencia de márgenes positivos tras hemilaringectomía del 35%, que se traducen en un 18% de recurrencias locales después de 5 a 12 años de seguimiento; si bien Wenig et al.⁵ concluyen que la realización de un seguimiento estricto en pacientes con márgenes positivos tras hemilaringectomía, realizándose cirugía de rescate con o sin radioterapia en caso de recurrencia, no produce reducción de la supervivencia en dichos enfermos. Estos datos contrastan con los publicados por Bradford et al.,² que demuestran que la realización de radioterapia a altas dosis en los pacientes afectados de márgenes quirúrgicos positivos no consigue igualar la supervivencia de aquellos pacientes con márgenes quirúrgicos negativos.

De todas formas, no todos los márgenes afectados van a comportar una recidiva, según vemos en la tabla 2. El 62,6% de las resecciones tumorales con márgenes afectados no presenta persistencia-recidiva, siendo aquí donde se observa la diferencia comparando con la cirugía abierta: Lee et al.⁶ obtuvo un 3% de márgenes quirúrgicos positivos en pacientes tratados por cáncer de laringe y un 4% en los tratados por cáncer de hipofaringe; Sessions et al.⁷ diferenciaron la tasa de márgenes quirúrgicos según la localización, encontrando márgenes inadecuados en el 5% de los tumores supraglóticos, 6% de los tumores glóticos y 14% de los tumores hipofaríngeos; Thabet et al.⁸ obtuvieron un 12,5% de márgenes positivos en tumores supraglóticos, 5,3% de tumores glóticos y 11,1% de tumores en seno piriforme, siendo todos ellos tratados con nueva cirugía abierta clásica. Yilmaz et al.,⁹ en el último estudio realizado de márgenes quirúrgicos en cirugía abierta clásica laríngea, presentó 21 casos con márgenes quirúrgicos afectados, de los cuales en el 53% no existió recurrencia.

Los tumores de supraglotis tienen mejor accesibilidad que los de plano glótico o de hipofaringe y, generalmente, se procura extirpar en una sola pieza cuando afecta a la epiglotis. Esta situación confirma la eficacia del margen libre, pero se desvirtúa cuando encontramos afectación del espacio preepiglótico, pues el límite del corte es más impreciso y debemos recurrir a la vaporización o a la fragmentación. En estos tumores no hemos encontrado correlación ($p = 0,389$) con el tamaño del T y el estado de los márgenes. En este grupo, el 68,6% (24 casos) con márgenes afectados

de un total de 35 casos no cursarán con recidiva, por lo que existe una escasa relación ($p = 0,109$) entre los márgenes y la recidiva (tabla 3).

En los tumores de plano glótico distinguimos los tumores originados en la cuerda vocal de los de la comisura anterior laríngea, dadas las diferencias tanto de tratamiento como de pronóstico, como demostramos en este mismo trabajo. En relación a los márgenes, los tumores de cuerda vocal mantienen una tendencia a la recidiva cuando están afectados con una relevancia estadísticamente significativa ($p < 0,001$), al igual que en la hipótesis a mayor T, mayor posibilidad de margen afecto ($p = 0,031$) (tabla 4). Por el contrario, la comisura no mantiene esta hipótesis ($p = 0,994$) y la recidiva en tumores con márgenes afectados es de un 58,6% (tabla 5). Los tumores de cuerda los tratamos mediante corte y estudio de los márgenes, y en los de comisura anterior debe prevalecer la vaporización, ya que no existe ángulo que facilite el corte, pues están situados paralelos al eje visual.

El tumor de seno piriforme mantiene la hipótesis de que a mayor T, mayor probabilidad de margen afecto ($p = 0,016$), y no mantiene relación de margen afecto y recidiva, dado que un 82,4% no recidivará (tabla 6). Son tumores difíciles de tratar, dado que la mucosa digestiva presenta pliegues que dificultan la tracción y sección del tumor.

La ausencia de correlación de márgenes afectados con una persistencia-recidiva tumoral la atribuimos, principalmente, a la fragmentación de la pieza quirúrgica y a la vaporización adicional del lecho quirúrgico.

Esta situación es importante, ya que nos permite reconsiderar el tener que reintervenir a una paciente basándonos sólo en un criterio anatomopatológico, más que en un criterio clínico; lo que sí se aconseja es un control más frecuente de estos pacientes para detectar precozmente la persistencia.

Otro aspecto importante es la resección ajustada del tumor, sobre todo en las cuerdas vocales, en las que se intenta la máxima preservación de tejido para garantizar un buen funcionamiento. En esos casos, el margen de mucosa sana que rodea el tejido tumoral suele ser estrecho y se encoge tras la resección y por la acción de la fijación con formaldehído. Además, no siempre se entregan las piezas para estudio anatomopatológico en buenas condiciones. La idea es realzar un buen marcado, con agujas de diferente color o con tinta china, solicitando el estudio específico del borde deseado.

Según los resultados globales, es indudable que existe una diferencia significativa entre ambos grupos de márgenes, teniendo dos veces y media más posibilidad de recidiva una resección incompleta que una completa.

Ello nos lleva a plantearnos la revisión al menos en aquellos casos en los que coincide el margen positivo con la impresión intraoperatoria del cirujano de que la resección no tenía seguridad de ser completa.

Las biopsias intraoperatorias marginales no siempre son factibles, sobre todo cuando el tumor alcanza pericondrio. En estos casos, el cirujano realiza una vaporización del lecho que reduce la probabilidad de que queden restos de nidos celulares tumorales, pero que también desvirtúa el margen obtenido.

5. CONCLUSIONES

La afectación del margen quirúrgico en la cirugía transoral tiene un valor de factor pronóstico, pero en menor proporción que en la cirugía abierta clásica. Igualmente, existe mayor posibilidad de margen afectado dependiendo del tamaño tumoral; no se corresponde en todas las localizaciones, pero la significancia global sería elevada.

6. BIBLIOGRAFÍA

1. Bradford CR, Wolf GT, McClatchey KD. Prognostic importance of surgical margins in advanced laryngeal squamous carcinoma. *Head Neck* 1996; 18: 11-6.
2. Jacobs JR, Ahmad K, Casiano R, Schuller DE, Scott C, Laramore GE, Al-Sarraf M. Implications of positive surgical margins. *Laryngoscope* 1993; 103: 64-8.
3. Bauer WC, Lesinski SG, Ogura JH. The significance of positive margins in hemilaryngectomy specimens. *Laryngoscope* 1975; 85: 1-13.
4. Sun Y, Yang B. Microscopic measurement of the surgical resection margins of laryngeal carcinomas. *Zhonghua Zhong Liu Za Zhi* 2001; 23: 151-3.
5. Wenig BL, Berry BW Jr. Management of patients with positive surgical margins after vertical hemilaryngectomy. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1995; 121: 172-5.
6. Lee JG. Detection of residual carcinomas of the oral cavity, oropharynx, hypopharynx, and larynx. A study of surgical margins. *Trans Am Acad Ophthalmol Otolaryngol* 1974; 78: 49-53.
7. Sessions DG. Surgical pathology of cancer of the larynx and hypopharynx. *Laryngoscope* 1976; 86: 814-39.
8. Thabet MH, Talaat M, Rizk AM. Pitfalls in the surgical management of cancer of the larynx and hypopharynx. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2000; 123: 482-7.
9. Yilmaz T, Turan E, Gürsel B, Önerci M, Kaya S. Positive surgical margins in cancer of the larynx. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2001; 258: 188-91.

18. Vaciamiento cervical selectivo en el tratamiento de carcinomas escamosos del tracto aerodigestivo

P. Ambrosch, W. Steiner

Traducción de M. Bernal Sprekelsen

1. INTRODUCCIÓN

El éxito del tratamiento del cáncer de cabeza y cuello está directamente relacionado con el estadio tumoral en el momento del diagnóstico.

El estadio de las adenopatías es el factor pronóstico más importante en los carcinomas escamosos de la vía aerodigestiva superior.

La existencia de adenopatías positivas, el número y el tamaño de las mismas, el nivel afectado y la diseminación extranodal reducen de manera considerable la tasa de control locorregional y la tasa de supervivencia de los pacientes.

2. CLASIFICACIÓN DE LOS VACIAMIENTOS CERVICALES

En 1991 y en 2002, la Academia Americana de ORL y Cirugía de Cabeza y Cuello recomendaba una clasificación para los vaciamientos cervicales.^{26,27} Los ganglios linfáticos de cabeza y cuello se han clasificado tradicionalmente en niveles, desde el I al VI (figura 1). Dentro de cada nivel hay determinados grupos de ganglios linfáticos que se describen en la tabla 1. Se recomendó dividir los niveles I, II y V en subniveles y referirse a ellos como nivel IA y IB, nivel IIA y IIB, así como nivel VA y VB, respectivamente. A su vez, cada subnivel define localizaciones que les implican cuando hay una afectación metastásica cervical.

La clasificación del vaciamiento cervical persigue unas líneas directrices conceptuales. El Vaciamiento

Cervical Radical (VCR) se considera el procedimiento estándar básico. Todos los demás procedimientos constituyen una o más alteraciones de este procedimiento. Cuando las alteraciones incluyen la preservación de una o más estructuras no linfáticas, habitualmente extirpadas en el VCR, se habla de VCR modificado (VCRM). Cuando la alteración del procedimiento estándar preserva uno o más grupos de ganglios, se habla de VC Selectivo (VCS) y cuando el procedimiento se extiende a la resección de grupos linfáticos adicionales o a estructuras no linfáticas no relacionados con el VCR, se define con VCR extendido (tabla 2).

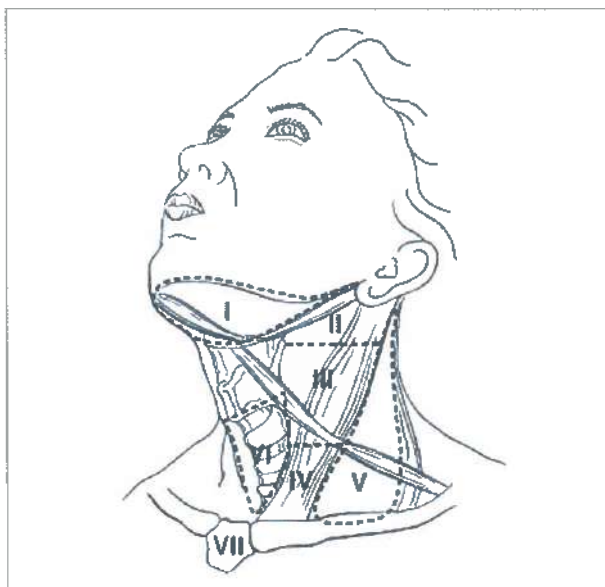


Figura 1» Sistema de niveles para la descripción de la localización de ganglios linfáticos en el cuello.

TABLA 1>> Grupos de ganglios linfáticos encontrados en los diferentes niveles y subniveles.

Nivel / Subnivel	Descripción
I	
IA	Ganglios linfáticos submentales
IB	Ganglios linfáticos submandibulares
II	
IIA	Ganglios linfáticos yugulares superiores localizados anteriormente (medialmente) al nervio espinal accesorio
IIB	Ganglios linfáticos yugulares superiores localizados posteriormente (lateralmente) al nervio espinal accesorio
III	Ganglios linfáticos yugulares medios
IV	Ganglios linfáticos yugulares inferiores
V	
VA	Ganglios linfáticos del triángulo posterior localizados a lo largo del nervio espinal accesorio
VB	Ganglios linfáticos del triángulo posterior localizados en la fosa supraclavicular
VI	Grupo del compartimento anterior; ganglios linfáticos localizados en situación pre y paralaríngea, y pre y paratraqueal
VII	Ganglios linfáticos del mediastino superior

TABLA 2>> Clasificación del vaciamiento cervical.

Clasificación de 1991	Clasificación de 2001
1. Vaciamiento cervical radical	1. Vaciamiento cervical radical
2. Vaciamiento cervical radical modificado	2. Vaciamiento cervical radical modificado
3. Vaciamiento cervical selectivo	3. Vaciamiento cervical selectivo
Nivel supraomohioideo (nivel I-III)	Cada variación es nombrada como VCS asociado a los niveles o subniveles extirpados
Lateral (nivel II-IV)	
Nivel posterolateral (II-V)	
Anterior (nivel I-IV)	
4. Vaciamiento cervical radical extendido	4. Vaciamiento cervical radical extendido

3. RAZONAMIENTO DEL VACIAMIENTO CERVICAL SELECTIVO

Durante tres cuartas partes del siglo pasado, el VCR descrito por George Crile en 1906 se convirtió en el estándar quirúrgico incuestionable para el abordaje de los ganglios linfáticos del cuello. No obstante, la morbilidad, estética y funcional, resultante del VCR propició la aparición de intervenciones más preservadoras de la función en el manejo quirúrgico de las metástasis en los ganglios cervicales.

En 1963, Suárez propuso una técnica conservadora para la disección cervical que fue popularizada por

Bocca y colaboradores.⁴ El razonamiento de la operación se basaba en la observación de la existencia de compartimentos anatómicos divididos por planos de fascias que separaban el sistema linfático de la musculatura, de los vasos y de los nervios. Se podían separar las estructuras linfáticas de las no linfáticas con la misma radicalidad oncológica preservando estructuras que el VCR habitualmente sacrificaba. Aparte de las ventajas funcionales y cosméticas, la versión modificada permitía el vaciamiento cervical bilateral simultáneamente abriendo el paso al vaciamiento cervical electivo. Esta operación con resección de ganglios linfáticos en los niveles I-V y la pre-

servación de una o de más estructuras no linfáticas se ha definido como VCR modificado.^{26,27}

Varios estudios postquirúrgicos extensos demostraron que los patrones de la metastatización cervical eran predecibles y que cada localización tumoral primaria presentaba una progresión secuencial de diseminación metastásica al cuello.

Se encontró que en la mayoría de los especímenes del VCR electivo de adenopatías no detectables clínicamente había metástasis *ocultas* en los niveles I, II y III.^{9,28} Los niveles IV y V sólo estaban afectados ocasionalmente en los cuellos clínicamente N0.²⁸

En los Vaciamientos Cervicales Selectivos (VCS) únicamente los grupos ganglionares de alto riesgo son extirpados.

Las indicaciones habituales para un VCS son los pacientes con cuellos clínicamente negativos, pero con alto riesgo de metastatización y el manejo terapéutico del N1. Con el VCS se alcanzan tasas de control regional similares a los del VCR clásico en un marco oncológico electivo.

Para los pacientes con adenopatías cervicales palpables, el nervio espinal puede preservarse en la mayoría de los casos. El sacrificio del espinal solamente es esencial cuando el tumor envuelve al nervio. De esta manera, el VCRM se ha convertido en el procedimiento quirúrgico estándar para adenopatías positivas. Las tasas de control regional para esta operación y el VCR son comparables.

Los primeros resultados conseguidos con el VCS de los niveles II y III en el tratamiento del carcinoma de laringe fueron publicados por Steiner y colaboradores en 1984.³¹ En los siguientes años, la indicación del VCS se fue ampliando a otros tumores primarios de cabeza y cuello, e incluso a adenopatías más avanzadas.¹ En la bibliografía, no existe acuerdo acerca de la aplicabilidad del VCS en pacientes con afectación cervical avanzada. No obstante, en la bibliografía más reciente, se acredita la expansión del VCS hacia un papel más amplio e incluyendo pacientes seleccionados con la enfermedad en estadios más avanzados,^{3,10,17,18,24} aunque generalmente se prefiere el VCR modificado o incluso el VCR.

4. ESTADIAJE CLÍNICO DEL CUELLO

A pesar de los avances significativos con la ultrasonografía, la aspiración con aguja fina, la tomografía

computerizada de alta resolución o la resonancia magnética, sigue siendo imposible detectar en todos los casos, con un grado de acierto satisfactorio, la presencia de una adenopatía oculta como para obviar el tratamiento electivo. Entre los 220 pacientes que fueron sometidos a un VCS en nuestro estudio, los especímenes contenían metástasis en el 22,3% de los casos. Por otra parte, adenopatías que clínicamente son sospechosas de metástasis cervicales fueron histológicamente negativas en el 27,6% en el estudio histológico.¹ La elevada tasa de metástasis no detectadas también es descrita por otros autores^{5,12,25,30} y es un argumento de peso a favor del VC electivo.

La incidencia de adenopatías ocultas mayor del 20% parece justificar el tratamiento electivo del cuello.³⁵

Aparte de la localización tumoral, la profundidad de invasión está asociada a una mayor incidencia de metástasis cervicales y ayuda en la toma de decisiones hacia el tratamiento electivo del cuello.²

En nuestro estudio, se realizaron varios tipos de VC selectivo dependiendo de la localización del primario y de la extensión de la enfermedad. En tumores de la cavidad oral se extirparon los ganglios de los niveles I, II y III. En la mayoría de los tumores de laringe, orofaringe e hipofaringe, se disecaron los ganglios de los niveles II y III. Apoyados por nuestra impresión clínica sobre la escasa incidencia de afectación del nivel IV, estos ganglios no se extirparon de rutina, únicamente cuando se sospechaba la existencia de metástasis o cuando se comprobaba su afectación mediante estudio intraoperatorio.¹ Se realizó un VC selectivo bilateral en pacientes con primarios que sobrepasaban la línea media o cuando clínicamente se sospechaba la presencia de metástasis cervicales bilaterales.

5. ESTUDIO ANÁTOMO-PATOLÓGICO DEL CUELLO

El examen histopatológico de los especímenes facilita una información básica para el diagnóstico, el estadiaje y el pronóstico de los carcinomas de cabeza y cuello.

El número de adenopatías extirpadas en el VCS debe corresponderse con los niveles ganglionares resecaados en un VCR.

Esta es una medida importante de la calidad quirúrgica y patológica. Las adenopatías extirpadas en los VCS han sido observadas detenidamente en

diferentes estudios.^{1,8,13} En nuestro examen rutinario, todos los ganglios visibles o palpables con un tamaño igual o superior a los 5 mm son cortados en dos mitades.

De cada adenopatía se obtienen dos o tres cortes de 1 µm de grosor que son teñidos con hematoxilina y eosina. Mediante esta rutina pudimos demostrar que únicamente aquellas micrometástasis de un diámetro menor a los 2 mm no eran detectables² y que en el 25% de vaciamientos cervicales positivos una o más metástasis presentaban crecimiento extracapsular.¹

6. TRATAMIENTO ADYUVANTE

Generalmente, las indicaciones para una radioterapia postoperatoria las constituyen el estadio avanzado pT del primario con márgenes microscópicamente positivos (a pesar de la ampliación de márgenes realizada) y una o más adenopatías con metástasis con crecimiento extracapsular. Otra indicación es el tratamiento de ganglios metastásicos ocultos retrofaríngeos en tumores primarios con tendencia a metastatizar a esos linfáticos (p.ej. carcinoma de orofaringe o hipofaringe con origen en línea media).

En nuestro estudio, la radioterapia se aplicó al primario, al cuello operado y al cuello contralateral. El 14,5% de los pacientes con ganglios no afectados en la anatomía patológica recibieron radioterapia postoperatoria. Las indicaciones fueron el pT en estadio avanzado (pT3 y pT4) con márgenes de resección positivos, a pesar de la ampliación de los mismos, y el tratamiento profiláctico de ganglios retrofaríngeos. El 62,2% de los pacientes con adenopatías afectadas histológicamente recibieron radioterapia postoperatoria. Los porcentajes de los pacientes irradiados en las distintas categorías pN fueron las siguientes: pN1 45,5%, pN2a 72,7%, pN2b 67,7%, pN2c 88,0%. Retrospectivamente, la indicación para la radioterapia adyuvante no fue clara en todos los casos, pero se observaron las siguientes tendencias: los pacientes remitidos a radioterapia presentaban tumores primarios avanzados en el 55% de los casos, por el 40% de pacientes que no. El primario se localizaba en cavidad oral o en faringe en el 81% por el 79%, y los pacientes con adenopatías en categoría pN2 que recibieron radioterapia presentaron en el VC tres o más adenopatías afectadas en el 71% por el 53% que no. El 82% de los pacientes con metástasis cervicales con

crecimiento extracapsular fueron sometidos a radioterapia.¹

7. RESULTADOS DEL TRATAMIENTO

La tasa de control cervical debería ser la variable que medir después de un VCS. En nuestro estudio, las tasas de recidiva regional y de supervivencia fueron calculadas según el método de Kaplan-Meier.¹⁶ Dado que, menos una, todas las recidivas se observaron en el periodo comprendido en los primeros 36 meses después de la cirugía, se calculó la tasa de recidivas y su consiguiente intervalo de confianza de 95% para el periodo de tres años.

En el grupo de pacientes con adenopatías negativas tras el estudio histológico (n = 249), 12 pacientes desarrollaron una metástasis tardía en el lado operado. Las metástasis aparecieron tras una media de 15,3 meses (rango 4-51 meses). La tasa de recidivas cervicales fue del 4,7% [2,0%; 7,5%]. Este resultado concuerda con el de otras publicaciones. Existen varios estudios sobre el VCS que documentan la incidencia de recidivas cervicales entre el 3 y el 7% en el cuello pN0.^{7,14,21,24,25,29,30} No se han presentado resultados que demuestren una gran diferencia entre el VCS y el VCRM en cuellos negativos.^{5,6,15,22,25}

En el grupo de pacientes con adenopatías positivas tras el vaciamiento selectivo (n = 254), 21 pacientes desarrollaron una recidiva cervical en el lado operado. La recidiva cervical ocurrió una media de 6,3 meses (rango 1-26 meses) después. En los pacientes estadiados como pN1 (n = 88), la tasa de recidiva regional (cervical) a los tres años fue del 4,9% [0,2%; 9,7%]. Ninguno de los pacientes con recidiva ganglionar había tenido inicialmente un crecimiento extracapsular. En pacientes estadiados como pN2 (n = 166), la tasa de recidiva a los tres años fue del 12,1% [6,6%; 17,7%]. En cinco de ellos, sí había existido inicialmente un crecimiento extracapsular.

Dado que la mayoría de los cirujanos de cabeza y cuello realizan el VCR modificado o el VCR en los casos de adenopatías positivas, existen pocas publicaciones para probar la eficacia del VCS como procedimiento terapéutico y su valor es controvertido. Las series publicadas que emplean el VCS incluyen un 20-30% de pacientes con adenopatías afectadas que fueron tratados electivamente y en los que el hallazgo de la afectación se debía al estudio histológico, es decir, habían elegido el VCS para abordar un cuello clínicamente NO, que luego no lo fue. Muchos cirujanos de cabeza y cuello emplean el VC selectivo

como procedimiento de estadiaje y en el caso de hallar metástasis, bien clínicamente al abrir el cuello, bien mediante estudios histológicos intraoperatorios,²⁰ proceden a continuar con el VCR o el VCR modificado. Otros autores aplican radioterapia postoperatoria en los pacientes con adenopatías positivas que previamente fueron sometidos al VCS.^{29,30}

En los cuellos positivos tratados con VCS, las tasas de recidiva regional oscilan entre el 15 y el 20%. Byers y colaboradores⁸ encontraron una incidencia del 20% de recidivas en el cuello operado y el 15% después de cirugía con radioterapia. Spiro y colaboradores³⁰ observaron una tasa de fracaso en el cuello del 7% en las metástasis ocultas. Cuando el cuello se observaba afectado, tanto clínica como histológicamente, la recidiva regional era del 6%. Otros autores publican cifras similares.^{21,24,29,32}

Las series que usan el VCR modificado habitualmente incluyen pacientes con afectación más avanzada del cuello. Para intentar una comparación, se consideran las recidivas con relación al estado histopatológico del cuello. En nuestro estudio, la tasa de recidivas cervicales según Kaplan-Meier fue del 4,9% a los tres años para el cuello pN1 y del 12,1% para los cuellos pN2. Estos resultados pueden compararse con los publicados por Leemans et al.¹⁹ sobre los cuellos positivos después del VCR modificado: la tasa global de fracaso fue del 9,7%; la tasa de recidiva en cuellos con una o dos metástasis fue del 9,1%, y del 11,3% en cuellos con ≥ 3 adenopatías positivas.

8. LOCALIZACIÓN DE LAS RECIDIVAS DE CUELLO

Las recidivas fuera del área de disección cervical original son raras.^{12,24,25,29} No obstante, en la mayoría de las publicaciones no se ofrecen datos acerca de si las metástasis aparecieron dentro o fuera de los campos (o niveles) operados. En nuestro estudio, 5 de 33 fracasos regionales (15,2%) se ubicaron fuera de los niveles disecados. Tres recidivas en el nivel I se consideran el resultado de un error del cirujano al realizar el VCS. Los ganglios retrofaríngeos, no previstos en el vaciamiento cervical, fueron el lugar de recidiva en otro de los casos. Solamente un fracaso en el nivel V se podría haber evitado con un VCR modificado.

En nuestra opinión, la incidencia tan baja de recidivas en los niveles IV y V observada en nuestro colectivo no justifica la necesidad de tratar a todos los pacientes con un VCR modificado.

Podemos concluir que se precisa experiencia y destreza para realizar un VC selectivo adecuadamente.

La tasa de fracasos en el lado contralateral no operado fue bajo en nuestra serie, dado que únicamente aparecieron cuatro recidivas en el cuello contralateral no operado (0,8%, 4 de 503 pacientes). Esta incidencia tan baja demuestra la adecuada selección de pacientes para un vaciamiento bilateral, además del impacto de la radioterapia postoperatoria en la esterilización de posible enfermedad microscópica oculta en el cuello contralateral no intervenido.

9. EL IMPACTO DE LA RADIOTERAPIA POSTOPERATORIA SOBRE EL CONTROL REGIONAL Y SOBRE LA SUPERVIVENCIA

Los factores histológicos que aumentan la probabilidad de una recidiva en cuello son la presencia de ruptura extracapsular y la afectación de múltiples ganglios en diferentes niveles. La radioterapia postoperatoria fue recomendada cuando la pieza quirúrgica contenía una sola metástasis.¹⁹ Otros favorecen el empleo de la radioterapia postoperatoria cuando el vaciado cervical contiene tres o más adenopatías positivas sin ruptura capsular.²¹ Se considera que la radioterapia postoperatoria mejora el control de la enfermedad en el sitio del primario y en el cuello, aunque otros autores piensan que la supervivencia no se ve influida demasiado.^{23,33,34}

En nuestro estudio, la tasa de recidiva en cuello según Kaplan-Meier para pacientes inicialmente tratados mediante cirugía sola ($n = 309$) fue del 8,5% [5,3%; 11,8%] a los tres años. La tasa de recidiva en cuello según Kaplan-Meier para pacientes que recibieron un tratamiento combinado ($n = 194$) fue de 4,7% [1,3%; 8,1%] a los tres años. En el cuello pN1, la tasa de recidivas a los tres años fue del 3,0% cuando se asoció radioterapia postoperatoria y del 6,3% sin radioterapia postoperatoria. Con estos datos, sería deseable conducir un estudio prospectivo aleatorio para averiguar la eficacia de la radioterapia postoperatoria en el cuello pT1, dado que únicamente se observa una tendencia en la mejoría del control local después del tratamiento combinado.

La tasa de recidivas a los tres años en el cuello pN2 fue del 7,0% en aquellos pacientes que recibieron radioterapia postoperatoria y ascendió hasta el 24,0% en pacientes sin radioterapia. Este hallazgo nos llevó a recomendar la radioterapia postoperatoria en pacientes con, al menos, dos adenopatías positivas.

Los pacientes con un cuello N2 deben ser aconsejados para que acepten la radioterapia postoperatoria antes de someterse al vaciamiento cervical para garantizar que completan el tratamiento. La tabla 3 muestra una sinopsis de las tasas de recidiva regional en función del estadio N y dependiente de si se administró radioterapia postoperatoria o no.

Las tasas de supervivencia fueron similares con o sin radioterapia adyuvante en los pacientes con adenopatías positivas en su vaciamiento (no se muestran los datos). Este resultado ha de interpretarse con cautela a la vista de un sesgo de selección. Los pacientes con adenopatías positivas fueron tratados de manera combinada, con algunos de los factores de pronóstico desfavorables, tal como un estadio tumoral avanzado, más de dos adenopatías positivas y una mayor tasa de metástasis con crecimiento extranodal. Por el contrario, el grupo tratado únicamente con cirugía tenía menos pacientes con tumores en estadios avanzados o con dos o más adenopatías positivas o de crecimiento extranodal. Nuestros hallazgos demuestran una tendencia hacia una mejoría en la supervivencia cuando se

añade radioterapia en aquellos pacientes con factores de pronóstico desfavorables.

10. CONCLUSIONES

Hemos podido demostrar que el vaciamiento cervical selectivo, que técnicamente es difícil, resulta eficiente en el tratamiento electivo de los ganglios cervicales cuando se realiza con el máximo cuidado. La mayor ventaja estriba en que reduce la desfiguración y la disfunción postoperatoria, que tras un VCR modificado aún puede ser significativo. Respecto al control regional, nuestros resultados conseguidos con el VCS, con y sin radioterapia, son comparables a los publicados con VCR o VCR modificado con y sin radioterapia postoperatoria. En lo que respecta a la supervivencia, parece vislumbrarse que incorporar la radioterapia postoperatoria en el concepto terapéutico mejora la supervivencia de los pacientes con mal pronóstico. Cuando el VCS se indica cuidadosamente, supone una contribución a un concepto de cirugía menos invasiva, con ventajas funcionales y estéticas sin compromiso oncológico.

TABLA 3>> Recidivas cervicales en función del pN y la radioterapia postoperatoria.

Terapia combinada				Cirugía únicamente		
pN	n	Tasa de recidivas a los 3 años	95% CI	n	Tasa de recidivas a los 3 años	95% CI
pN0	36	0,0%	-	213	5,5%	[2,3%; 8,6%]
pN1	40	3,0%	[0,0%; 8,9%]	48	6,3%	[0,0%; 13,1%]
pN2	118	7,0%	[1,5%; 12,5%]	48	24,0%	[11,6%; 36,4%]

11. BIBLIOGRAFÍA

1. Ambrosch P, Kron M, Pradier O, Steiner W. Efficacy of selective neck dissection: a review of 503 cases of elective and therapeutic treatment of the neck in squamous cell carcinoma of the upper aerodigestive tract. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2001; 124: 180-187.
2. Ambrosch P, Kron M, Fischer G et al. Micrometastases in carcinoma of the upper aerodigestive tract: detection, risk of metastasizing and prognostic value of depth of invasion. *Head Neck* 1995; 17: 473-479.
3. Andersen PE, Warren F, Spiro J et al. Results of selective neck dissection in management of the node-positive neck. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2002; 128: 1.180-1.184.
4. Bocca E, Pignataro O, Oldini C et al. Functional neck dissection: An evaluation and review of 843 cases. *Laryngoscope* 1984; 94: 942-945.
5. Brazilian Head and Neck Cancer Study Group: Results of a prospective trial on elective modified radical classical versus supraomohyoid neck dissection in the management of oral squamous carcinoma. *Am J Surg* 1998; 176: 422-427.
6. Byers RM, Clayman GL, McGill D et al. Selective neck dissections for squamous carcinoma of the upper aerodigestive tract: patterns of regional failure. *Head Neck* 1999; 21: 499-505.
7. Byers RM, Wolf PF, Ballantyne AJ. Rationale for elective modified neck dissection. *Head Neck Surg* 1988; 10: 160-167.
8. Byers RM: Modified neck dissection: a study of 967 cases from 1970-1980. *Am J Surg* 1985; 150: 414-421.
9. Candela FC, Shah J, Jaques DP et al. Patterns of cervical node metastases from squamous carcinoma of the larynx. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1990; 116: 432-435.
10. Chepeha DB, Hoff PT, Taylor RJ et al. Selective neck dissection for the treatment of neck metastasis from squamous cell carcinoma of the head and neck. *Laryngoscope* 2002; 112: 434-438.
11. Cox DR. Regression models and life-tables (with discussion). *J R Stat Soc B* 1972; 34: 187-220.
12. Davidson J, Khan Y, Gilbert R et al. Is selective neck dissection sufficient treatment for the N0/Np+ neck? *J Otolaryngol* 1997; 26: 229-231.
13. Friedman M, Lim JW, Dickey W et al. Quantification of lymph nodes in selective neck dissection. *Laryngoscope* 1999; 109: 368-370.
14. Henick DH, Silver CE, Heller KS et al. Supraomohyoid neck dissection as a staging procedure for squamous cell carcinomas of the oral cavity and oropharynx. *Head Neck* 1995; 17: 119-123.
15. Hosal AS, Carrau RL, Johnson JT et al. Selective neck dissection in the management of the clinically node-negative neck. *Laryngoscope* 2000; 110: 2.037-2.040.
16. Kaplan EL, Meier P. Nonparametric estimation from incomplete observations. *J Am Stat Assoc* 1958; 58: 457-481.
17. Kerrebijn JGF, Freeman JL, Irish JC et al. Supraomohyoid neck dissection. Is it diagnostic or therapeutic. *Head Neck* 1999; 21: 39-42.
18. Kowalski LP, Carvalho AL. Feasibility of supraomohyoid neck dissection in N1 and N2a oral cancer patients. *Head Neck* 2002; 24: 921-924.
19. Leemans CR, Tiwari R, van der Waal I et al. The efficacy of comprehensive neck dissection with or without postoperative radiotherapy in nodal metastases of squamous cell carcinoma of the upper respiratory and digestive tracts. *Laryngoscope* 1990; 100: 1.194-1.198.
20. Manni JJ, vdHoogen FJA. Supraomohyoid neck dissection with frozen section biopsy as a staging procedure in the clinically node-negative neck in carcinoma of the oral cavity. *Am J Surg* 1991; 162: 373-376.
21. Medina JE, Byers RM: Supraomohyoid neck dissection: rationale, indications, and surgical technique. *Head Neck* 1989; 11: 111-122.
22. Mira E, Benazzo M, Rossi V et al. Efficacy of selective lymph node dissection in clinically negative neck. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2002; 127: 279-283.
23. O'Brien CJ, Smith JW, Soong SJ et al. Neck dissection with and without radiotherapy: prognostic factors, patterns of recurrence, and survival. *Am J Surg* 1986; 152: 456-463.
24. Pellitteri PK, Robbins KT, Nauman T. Expanded application of selective neck dissection with regard to nodal status. *Head Neck* 1997; 19: 260-265.
25. Pitman KT, Johnson JT, Myers EN: Effectiveness of selective neck dissection for management of the clinically negative neck. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1997; 123: 917-922.
26. Robbins KT, Clayman G, Levine PA, Medina J, Sessions R, Shaha A, Som P, Wolf GT. Neck dissection classification update. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2002; 128: 751-758.
27. Robbins KT, Medina JE, Wolfe GT et al. Standardizing neck dissection terminology. Official report of the Academy's Committee for Head and Neck Surgery and Oncology. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1991; 117: 601-605.
28. Shah JP. Patterns of cervical lymph node metastasis from squamous carcinomas of the upper aerodigestive tract. *Am J Surg* 1990; 160: 405-409.

29. Spiro RH, Gallo O, Shah JP. Selective jugular node dissection in patients with squamous carcinoma of the larynx or pharynx. *Am J Surg* 1993; 166: 399-402.
30. Spiro RH, Morgan GJ, Strong EW et al. Supraomohyoid neck dissection. *Am J Surg* 1996; 172: 650-653.
31. Steiner W. Surgical treatment of the cervical lymph node system in laryngeal carcinoma. In: Wigand ME, Steiner W, Stell PM, editors. *Functional partial laryngectomy*. Berlin Heidelberg New York: Springer; 1984, pp. 253-64.
32. Traynor SJ, Cohen JJ, Gray J et al. Selective neck dissection and the management of the node-positive neck. *Am J Surg* 1996; 172: 654-657.
33. Vikram B, Strong EW, Shah JP et al. Failure at distant sites following multimodality treatment for advanced head and neck cancer. *Head Neck Surg* 1984; 6: 730-733.
34. Vikram B, Strong EW, Shah JP et al. Failure in the neck following multimodality treatment for advanced head and neck cancer. *Head Neck Surg* 1984; 6: 724-729.
35. Weiss MH, Harrison LB, Isaacs RS. Use of decision analysis in planning a management strategy for the stage N0 neck. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1994; 120: 699-702.

IV. RESULTADOS EN EL TRATAMIENTO DE TUMORES DE LA VÍA AERODIGESTIVA SUPERIOR



19. Cirugía láser en lesiones premalignas y malignas de la cavidad oral y orofaringe

J. Basterra, J.V. Bagan, J.R. Alba, J. Murillo

1. INTRODUCCIÓN

En la cavidad oral y la orofaringe pueden asentar lesiones neoformadas de diversa naturaleza: benignas sin potencial de malignización, benignas pero con potencial de malignización y otras que son malignas desde su inicio.

Las causas de estas lesiones son variables. En efecto, algunas tienen una etiología de base inmunopatológica mal conocida y otras se originan a partir de procesos inflamatorios crónicos en los que traumatismos de repetición y los agentes irritativos exógenos, tales como el tabaco o el alcohol, tienen un papel preponderante. También se incluyen las infecciones por papiloma virus.

En la cavidad oral pueden actuar todos los agentes citados. En la orofaringe, los factores irritativos alcohólico y tabáquico son los predominantes.

La base general del tratamiento de estas lesiones es la exéresis quirúrgica. La intención del presente capítulo es compendiar las ideas básicas conceptuales de cada enfermedad y su tratamiento mediante el empleo de tecnología láser.

2. LESIONES BENIGNAS Y PREMALIGNAS

Las más frecuentes son la leucoplasia y el liquen simple.

2.1. LEUCOPLASIA ORAL

Su denominación corresponde a un criterio clínico que es debido al aspecto blanquecino de las

lesiones que la constituyen. Esta imagen clínica tiene como sustrato morfológico el propio de una lesión de la capa mucosa en la que el grado de displasia marcará su gravedad. Se desarrollan asociadas al hábito tabáquico, aunque en ocasiones son idiopáticas.

Respecto a la sintomatología y al diagnóstico, encontramos tres posibles formas clínicas: la *leucoplasia homogénea*, con áreas blancas exclusivamente; la *leucoplasia moteada*, en la que apreciamos zonas blancas y rojas (eritroplasia); y la *leucoplasia verrucosa*, con su característico aspecto, similar a una verruga.

La forma eritroplásica es la que ofrece mayor índice de displasias. En ningún caso se desprenden con el raspado.

Tras el diagnóstico clínico, se hará la confirmación histopatológica para evaluar el grado de displasia. Aquellas leucoplasias que no presenten displasia pueden sustraerse al tratamiento quirúrgico y son tributarios de observación periódica en espera de remisión espontánea. Si ésta no se produce o, por el contrario, crece, o si en la biopsia inicial se informa de la existencia de lesiones displásicas, se procederá a su exéresis (figuras 1a y 1b).

2.2. LIQUEN PLANO ORAL

Es una enfermedad mucocutánea, inflamatoria crónica de origen desconocido. La anatomía



Figura 1a>> Leucoplasia homogénea de lengua.



Figura 2b>> Leucoplasia verrugosa.

patológica muestra una degeneración hidrópica basal con un infiltrado en banda subepitelial, cosa que no ocurre en la leucoplasia oral. La etiología es desconocida, si bien tiene una base autoinmune y que se asocia, en algunas ocasiones, a otras enfermedades que también tienen origen autoinmune.

La forma reticular es la más frecuente. Consiste en líneas blancas entrelazadas, en forma de red, que no se desprenden y se localizan bilateralmente, sobre todo en la mucosa yugal. Son las características estrías de Wickham.

Producen poca sintomatología. No se desprenden al raspado. Algunos pacientes presentan zonas de coloración rojiza (liquen plano atrófico) rodeadas de estrías blancas que, en ocasiones, se asocian a lesiones erosivas que son dolorosas.

El diagnóstico diferencial con las leucoplasias se hace en función de la mayor consistencia de estas últimas. También se diferencian porque la distribución del liquen es cambiante, con un carácter recidivante y porque aparece de forma bilateral en la mucosa yugal.

El tratamiento de la mayor parte de pacientes es farmacológico con corticoides tópicos o por vía sistémica. Sin embargo, algunos líquenes desarrollan placas que requieren exéresis quirúrgica.

2.3. TRATAMIENTO LÁSER

Para la exéresis de lesiones premalignas en localización oral u orofaríngea, el láser CO₂ es la técnica de elección. Debe ir precedida de un diagnóstico histopatológico que aporte datos precisos acerca de la posible carga displásica de las lesiones que estamos tratando.

El primer paso del procedimiento quirúrgico es la infiltración con anestésico local inyectado en la base y la periferia de la lesión.

La técnica de programación del sistema consigue una vaporización de la lesión con láser CO₂, utilizando una potencia de 10 vatios, con el haz luminoso en modo continuo, manteniendo el puntero a unos milímetros de la zona que se va a tratar. El resultado es una superficie vaporizada, estéril, sin hemorragia ni suturas (figuras 2a y 2b). Tras la cirugía, se administra un antibiótico de amplio espectro, paracetamol y enjuagues de clorhexidina durante unos días.

En el postoperatorio inmediato se administra dieta blanda que, progresivamente, se va normalizando.

3. LESIONES MALIGNAS

El carcinoma epidermoide constituye el tumor maligno más frecuente en la cavidad oral y la orofaringe.

Puede aparecer como tal o ser el estadio final de algunas formas clínicas de lesiones evolutivas premalignas citadas en el apartado anterior. El primer paso hacia la malignización es la aparición de displasias celulares sobre una inflamación crónica. Es sobradamente conocido que, dependiendo del crecimiento local e invasión tumoral, distinguiremos el *carcinoma in situ*, si el tumor queda confinado al epitelio sin rebasar la membrana basal del mismo.



Figura 2a>> Postexéresis mediante láser.



Figura 2b>> Postexéresis mediante láser.

Cuando la desborda y empieza a crecer hacia la submucosa, hablamos de carcinoma microinvasor. A medida que el tumor progresa, se clasifica según los criterios de la UICC:

T1: <2 cm
T2: entre 2 y 4 cm
T3: >4 cm
T4: afecta a estructuras adyacentes

El diagnóstico clínico se retrasa con frecuencia debido a la escasa e inespecífica sintomatología que dan estos tumores en los primeros estadios de su evolución: discreto dolor local, disfagia, odinofagia, según la localización. Es frecuente que el paciente no considere estos síntomas suficiente motivo de consulta.

De manera infrecuente, las lesiones ulceradas de la cavidad oral pasan diagnosticadas como de úlcera traumática durante excesivo tiempo. Este hecho no se produce con tanta frecuencia relativa en la orofaringe.

El carácter indurado de cualquier lesión ulcerada en estas localizaciones obliga a pensar al clínico en la posibilidad de una tumoración maligna y a proceder a la toma de una biopsia.

En el caso de lesiones ulceradas en la región amigdalina, el diagnóstico diferencial debe incluir las amigdalitis específicas mediante tacto digital, el cultivo de gérmenes y, en caso de duda, una biopsia, que es inexcusable para evitar errores diagnósticos graves.

3.1. TRATAMIENTO LÁSER

La indicación de resección quirúrgica mediante técnica láser en tumores malignos pequeños (*in situ* o T1) es clara. La técnica es similar a la utilizada en las lesiones premalignas. En todos los casos, los márgenes de resección deben ser suficientemente holgados para permitir el estudio histopatológico de la pieza.

Los límites de la resecabilidad mediante láser vienen dados por la afectación del periostio o del hueso, hecho que se puede producir en la región gingival, palatina, trigono retromolar. En algunos casos, es posible combinar la técnica láser aplicada sobre los tejidos blandos, con una acción mediante motor,

escoplo o fresa sobre el hueso (figuras 3a, 3b y 3c). Cuando la afectación tumoral se circunscribe a las partes blandas, la limitación la establecen dos factores: la accesibilidad de la lesión por vías naturales y la seguridad del cirujano en la reseccabilidad completa del tumor hasta sus límites más profundos.

La experiencia de los autores de este capítulo corresponde a tumores de la mucosa yugal, de la porción móvil de la lengua anterior a la v lingual, región gingival y suelo de boca. En la región amigdalina, corresponde a amigdalectomía, amigdalectomía ampliada y resecciones parciales de velo palatino del lado homolateral a la amigdalectomía (lesiones eritroplásicas y carcinomas superficiales, aunque extensos).

Las indicaciones de vaciamientos ganglionares se hacen en función del tamaño tumoral y la existencia o no de adenopatías palpables o visibles mediante TC.

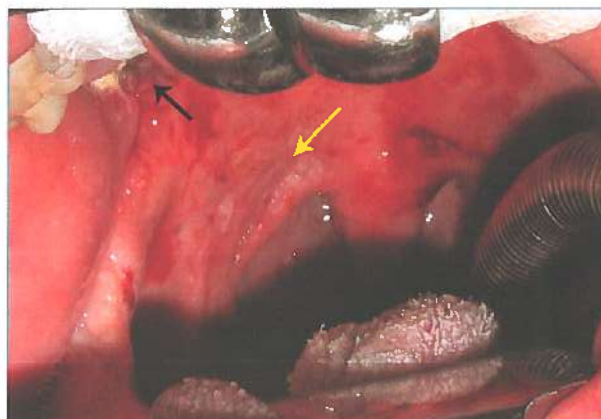


Figura 3a>> Eritroplasia difusa sobre velo de paladar con zonas de carcinoma microinvasor (flecha amarilla). Carcinoma infiltrante en región posterior de arcada dentaria superior (flecha negra).

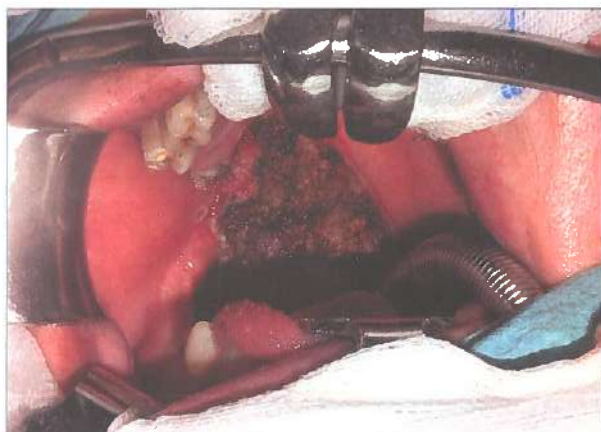


Figura 3b>> Postresección de partes blandas mediante láser.

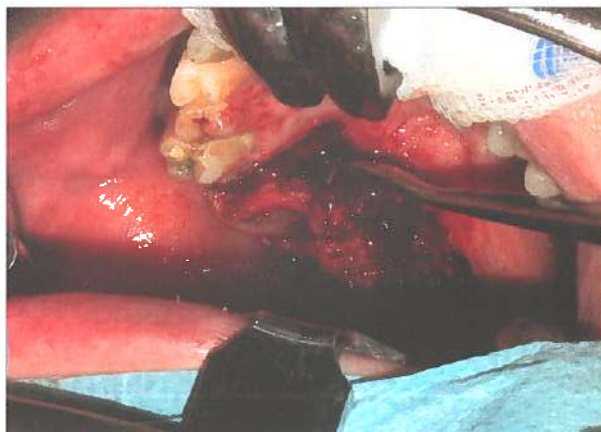


Figura 3c>> La acción anterior se completa mediante resección ósea con motor y despegador sobre la arcada maxilar.

20. Microcirugía láser para carcinomas de cavidad oral, orofaringe y lengua, y otras alternativas terapéuticas

P. Ambrosch, W. Steiner, M. Kron
Traducción de M. Bernal Sprekelsen

1. INTRODUCCIÓN

Los carcinomas más frecuentes de la cavidad oral son los de lengua y del suelo de la boca. Ben-Bassat² y Strong²⁷ fueron los primeros que, a finales de la década de 1970, describieron la resección de carcinomas de lengua con el láser carbónico. Los primeros resultados a largo plazo fueron presentados por Carruth,⁴ Hirano¹¹ y por Williams.²⁹ También Eckel y colaboradores⁶ publicaron resultados a largo plazo sobre 64 pacientes con carcinomas de la cavidad oral en la categoría T1-T4 con láser. La tasa de recidiva local fue del 36%. La tasa de supervivencia específica (o dependiente del TNM) fue del 81% para los estadios I y II, del 73% para el III y del 21% para el estadio IV. Los resultados funcionales, sin reconstrucción plástica de los defectos, fueron muy satisfactorios. Bier-Laning y Adams³ publican una tasa de recidiva local del 34% en 51 pacientes con carcinoma de cavidad oral tratados con microcirugía láser.

Incluso los defectos mayores postresección en la cavidad oral pueden dejarse sin reconstrucción con colgajos locales, regionales o libres a la espera de un cierre cicatricial espontáneo, que favorece la recuperación funcional.

Ya en el año 1987 McConnel y colaboradores¹⁸ compararon diferentes procedimientos reconstructivos en pacientes con carcinomas de lengua T2 y T3. La función postoperatoria fue mejor después de reconstruir con injertos de piel (tipo Thiersch) y tras el cierre primario del defecto. El peor resultado se

alcanzaba tras la reconstrucción con colgajos locales o regionales. En un estudio multicéntrico prospectivo se analizó la función del habla y de la deglución después de emplear tres métodos reconstructivos en defectos comparables en localización y extensión: cierre primario de la herida, colgajo miocutáneo y colgajo libre microvascular anastomosado. En contra de la opinión extendida, los autores observaron que la función después del cierre primario era igual o incluso mejor en comparación con la reconstrucción mediante colgajos miocutáneos o libres.¹⁹ Otros autores también se han encontrado con resultados similares.^{14,15,24}

Los carcinomas del suelo de la boca de la categoría T1 y T2 son tratados preferentemente por cirugía, por cuanto la radioterapia puede ocasionar más frecuentemente complicaciones debido a la cercanía del tumor a la mandíbula. Los carcinomas del suelo de boca en estadio III y IV habitualmente son operados y reciben radioterapia postoperatoria.

2. RESULTADOS

En el periodo comprendido entre 1986 y 1997 se han intervenido en el Clínico de Göttingen 53 pacientes con carcinoma epidermoide del suelo de boca mediante microcirugía láser primaria con intención curativa. Los estadios se distribuyen como sigue: Estadio I, 11 (21%); estadio II, 11 (21%); estadio III, 15 (28%); y estadio IV, 16 (30%), según la clasificación de la UICC de 1992.

Se observaron recidivas locales o locorregionales en 13 pacientes (23%) (estadio I y II, 18%; estadio III y IV, 29%). La tasa de supervivencia global a los cinco años fue del 61%.¹

Con la resección tumoral convencional de los tumores de suelo de boca, con y sin exéresis parcial de mandíbula, y con y sin reconstrucción del defecto, se alcanzaron tasas de recidiva local comparables.^{9,19,21} Hicks y colaboradores⁹ trataron a 96 pacientes con carcinoma de suelo de boca con cirugía primaria convencional (43% estadio I y II). En la mitad de los casos se resecó la mandíbula marginal o segmental. A pesar de la agresividad del procedimiento quirúrgico, el 16% de los pacientes con carcinomas T1 o T2, y el 27% de los casos con T3 o T4 desarrollaron recidivas tumorales locales. Sessions y colaboradores²⁵ observaron con diferentes conceptos terapéuticos una tasa de recidiva del 17,5% en 280 pacientes con carcinomas de suelo de boca (50% de los pacientes presentaban un estadio I y II).

Sólo con la radioterapia percutánea se alcanzaron tasas de control local del 80, 56 y 17% para los T1, T2 y T3 de suelo de boca,¹² y sólo con la braquiterapia intersticial se consiguió en 160 pacientes con T1 y T2 de suelo de boca una tasa de control local del 89% y una tasa de supervivencia a los cinco años del 76%. No obstante, se observó como complicación una necrosis de partes blandas en el 10% y de hueso en el 18% de los pacientes.¹⁷

3. MICROCIROUGÍA LÁSER EN EL CARCINOMA DE OROFARINGE Y OTRAS OPCIONES TERAPÉUTICAS

El mal pronóstico que tienen los pacientes con carcinoma de orofaringe, en los que mayoritariamente está afectada la amígdala o la base de la lengua, parece deberse a que, en el momento del diagnóstico, y debido a la ausencia de síntomas precoces, la mayoría ya presenta un estadio avanzado.

Los progresos en la terapia en los últimos años han conseguido un mejor control tumoral local, pero, debido a las metástasis a distancia, las tasas de supervivencia no se han visto incrementadas.

Eckel y colaboradores⁶ publicaron sobre 53 pacientes con carcinoma de orofaringe de todas las categorías T operados con láser. La tasa de recidiva local fue del 38%. La tasa de supervivencia específica a los cinco años fue del 86% para los estadios I y II, del 65% para el estadio III y del 21% para el estadio IV.

En el periodo comprendido entre 1986 y 1996 se trataron en el Clínico de Göttingen 90 pacientes con carcinomas de amígdala con intención curativa primariamente mediante microcirugía láser. La distribución por estadios fue la siguiente: estadio I, 5 (6%); estadio II, 8 (9%); estadio III, 22 (24%); y estadio IV, 55 (61%) (UICC 1992). Se observaron recidivas locales y locorregionales en 27 pacientes (30%) (estadios I y II, 8%; estadios III y IV, 34%). La tasa de supervivencia global a los cinco años fue del 63% para estadios I y II, y del 35% para los estadios III y IV.¹

En la bibliografía se encuentran resultados oncológicos similares después de cirugía convencional, con colgajos (regionales o microvasculares) para el cierre de los defectos. En los carcinomas de amígdala en estadios I y II, la tasa de control local a los cinco años oscila entre el 75-80%.^{6,10} La tasa de control local para los carcinomas de amígdala en estadios III y IV operados e irradiados es aproximadamente del 60-65%.^{10,16,24} La tasa de supervivencia global a los cinco años después del tratamiento combinado (del 30 al 65% de los pacientes tenían un estadio IV) fue del 38-54%.^{23,28,30}

La radioterapia sola, con o sin vaciamiento cervical (el porcentaje de pacientes con tumores T4 era del 5-23%), presenta una tasa de control local a los cinco años del 44-76%.^{13,20,23,28} y la tasa de supervivencia global a los cinco años después de radioterapia única, entre el 48 y el 60%.^{7,13,20} De una revisión bibliográfica realizada por Parsons y colaboradores²² se desprende que los resultados oncológicos para los carcinomas de amígdala conseguidos con una radioterapia primaria, con o sin vaciamiento cervical planificado, son comparables a los de una cirugía con radioterapia postoperatoria.

Existen pocos estudios que evalúen la función de la deglución y del habla después de cirugía radical y radioterapia postoperatoria.^{5,19} A pesar de los procedimientos modernos de reconstrucción con colgajos vasculares microanastomosados, los resultados son, contrariamente a lo esperado, insatisfactorios. Después de cirugía radical de carcinomas de orofaringe, la mayoría de los pacientes sólo son capaces de ingerir dieta blanda y evitan las comidas sociales, sin que pueda observarse ninguna influencia del estadio del tumor primario en el grado de la alteración funcional.⁵

4. CONCLUSIONES

El abordaje endooral o transoral en los carcinomas de cavidad oral y de orofaringe supone para los

pacientes evitar una mayor morbilidad secundaria a la faringotomía, a la sección mandibular o incluso a la resección parcial de la mandíbula, a la reconstrucción mediante colgajo, así como a la traqueotomía.

Los límites del abordaje son la exposición insuficiente del tumor y el crecimiento tumoral por continuidad a las partes blandas del cuello, dado que la disección por dentro de los grandes vasos va asociada a un mayor riesgo de hemorragia.

Según nuestra experiencia, no es necesario reconstruir ni siquiera defectos mayores en cavidad oral y orofaringe mediante técnicas de cirugía plástica. Poder renunciar a la realización de colgajos plásticos también reduce la morbilidad. Nuestra experiencia y los citados estudios sobre la función postoperatoria han demostrado que la renuncia a la reconstrucción plástica del defecto no tiene por qué ir forzosamente asociada a una peor función de la deglución y del habla.

5. BIBLIOGRAFÍA

- Ambrosch P. Laser im oberen Aerodigestivtrakt bei bösartigen Erkrankungen. *Laryngo-Rhino-Otol* 2003; 82: 114-143.
- Ben-Bassat M, Kaplan I, Shindel Y, Edlan A. The CO₂ laser in surgery of the tongue. *Br J Plast Surg* 1978; 31: 155-156.
- Bier-Laning C, Adams GL. Patterns of recurrence after carbon dioxide laser excision of intraoral squamous cell carcinoma. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1995; 121: 1.239-1.244.
- Carruth JA. Resection of the tongue with the carbon dioxide laser: 100 cases. *J Laryngol Otol* 1985; 99: 887-889.
- DeNittis AS, Machtay M, Rosenthal DI, Sanfilippo NJ, Lee JH, Goldfeder S, Chalian AA, Weinstein GS, Weber RS. Advanced oropharyngeal carcinoma treated with surgery and radiotherapy: Oncologic outcome and functional assessment. *Am J Otolaryngol* 2001; 22: 329-335.
- Eckel HE, Volling P, Pototschnig C, Zorowka P, Thumfart W. Transoral laser resection with staged discontinuous neck dissection for oral cavity and oropharynx squamous cell carcinoma. *Laryngoscope* 1995; 105: 53-60.
- Foote RL, Hilgenfeld RU, Kunselman SJ. Radiation therapy for squamous cell carcinoma of the tonsil. *Mayo Clin Proc* 1994; 69: 525-531.
- Foote RL, Schild SE, Thompson WM, Buskirk SJ, Olsen KD, Stanley RJ, Kunselmann SJ, Schaid DJ, Grill JP. Tonsil cancer. Patterns of failure after surgery alone and surgery combined with postoperative radiation therapy. *Cancer* 1994; 73: 2.638-2.647.
- Hicks WL, Loree TR, Garcia RI, Maamoun S, Marshall BS, Orner JB, Bakamjian VY, Shedd DP. Squamous cell carcinoma of the floor of mouth: a 20-years review. *Head Neck* 1997; 19: 400-405.
- Hicks WL, Kuriakose MA, Loree TR, Orner JB, Schwartz G, Mullins A, Donaldson C, Winston JM, Bakamjian VY. Surgery versus radiation therapy as single-modality treatment of tonsillar fossa carcinoma: the Rosewell Park Cancer Institute experience (1971-1991). *Laryngoscope* 1998; 108: 1.014-1.019.
- Hirano M, Ohkubo H, Kurita S, Maeda T, Kamimura M, Kawaguchi T, Watanabe Y. CO₂ laser in treating carcinoma of the tongue. *Auris Nasus Larynx* 1985; 12: 10-14.
- Ikeda H, Nishiyama K, Masaki N. Squamous cell carcinoma of the floor of mouth treated by radiotherapy. *Nippon Acta Radiol* 1985; 45: 877-893.
- Jackson SM, Hay JH, Flores AD, Weir L, Wong FL, Schwindt C, Baerg B. Cancer of the tonsil: the results of ipsilateral radiation treatment. *Radiother Oncol* 1999; 51: 123-128.
- Konstantinovic VS, Dimic ND. Articulatory function and tongue mobility after surgery followed by radiotherapy for tongue and floor of the mouth cancer patients. *Br J Plast Surg* 1998; 51: 589-593.
- Konstantinovic VS. Quality of life after surgical excision followed by radiotherapy for cancer of the tongue and floor of the mouth: evaluation of 78 patients. *J Craniomaxillofac Surg* 1999; 27: 192-197.
- Leemans CR, Engelbrecht WJ, Tiwari R, Deville WL, Karim AB, van der Waal I, Snow GB. Carcinoma of the soft palate and anterior tonsillar pillar. *Laryngoscope* 1994; 104: 1.477-1.481.
- Marsiglia H, Haie-Meder C, Sasso G, Mamelie G, Gerbaulet A. Brachytherapie for T1-T2 floor-of-the-mouth cancer: the Gustave-Roussy Institute experience. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 2002; April 1; 52 (5): 1.257-63.
- McConnel FM, Teichgraber JF, Adler RK. A comparison of three methods of oral reconstruction. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1987; 113: 496-500.
- McConnel FMS, Pauloski BR, Logemann JA, Rademaker AW, Colangelo L, Shedd D, Carroll W, Lewin J, Johnson J. Functional results of primary closure vs flaps in oropharyngeal reconstruction. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1998; 124: 625-630.
- Mendenhall WM, Amdur RJ, Stringer SP, Villaret DB, Cassisi NJ. Radiation therapy for squamous cell carcinoma of the tonsillar region: a preferred alternative to surgery? *J Clin Oncol* 2000; 18: 2.219-2.225.
- Nason RW, Sako K, Beecroft WA, Razack MS, Bakamjian VY, Shedd DP. Surgical management of squamous cell

carcinoma of the floor of the mouth. *Am J Surg*. 1989; 158: 292-296.

22. Parsons JT, Mendenhall WM, Stringer SP, Amdur RJ, Hinerman RW, Villaret DB, Moore-Higgs GJ, Green BD, Speer TW, Cassisi NJ, Million RR. Squamous cell carcinoma of the oropharynx. Surgery, radiation therapy, or both. *Cancer* 2002; 94: 2.967-2.980.

23. Perez CA, Patel MM, Chao KSC, Simpson JR, Sessions D, Spector GJ, Haughey B, Lockett MA. Carcinoma of the tonsillar fossa: prognostic factors and long-term therapy outcome. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1998; 42: 1.077-1.084.

24. Schliephake H, Schmelzeisen R, Schonweiler R, Schneller T, Altenbernd C. Speech, deglutition and life quality after intraoral tumour resection. A prospective study. *Int J Oral Maxillofac Surg* 1998; Apr; 27 (2): 99-105.

25. Sessions DG, Spector GJ, Lenox J, Parriott S, Haughey B, Chao C, Marks J, Pérez C. Analysis of treatment results

for floor of mouth cancer. *Laryngoscope* 2000; 110: 1.764-1.772.

26. Spiro RH, Spiro JD, Strong EW. Surgical approach to squamous cell carcinoma confined to the tongue and the floor of the mouth. *Head Neck Surg*. 1986; 9: 27-31.

27. Strong MS, Vaughan CW, Healy GB, Shapshay SM, Jako GJ. Transoral management of localized carcinoma of the oral cavity using the CO₂ laser. *Laryngoscope* 1979; 89: 897-905.

28. Wang MB, Kuber N, Kerner MM, Lee SP, Juilliard GF, Abemayor E. Tonsillar carcinoma: analysis of treatment results. *J Otolaryngol* 1998; 27: 263-269.

29. Williams SR, Carruth JA. The role of the carbon dioxide laser in treatment of carcinoma of the tongue. *J Laryngol Otol* 1988; 102: 1.122-1.123.

30. Zelefsky MJ, Harrison LB, Armstrong JG. Long-term treatment results of postoperative radiation therapy for advanced stage oropharyngeal carcinoma. *Cancer* 1992; 70: 2.388-2.395.

21. Resección peroral láser de tumores de hipofaringe

M. Tomás,
F. Lorenzo, G. Til

1. INTRODUCCIÓN

Los cánceres de la hipofaringe, y especialmente los de seno piriforme, presentan una serie de características que los hacen distintos de los tumores laríngeos. En una mayoría de los casos suponen un pronóstico pobre,¹ motivo por el cual, en ocasiones, se han tratado exclusivamente con radioterapia, casi dando por perdidos a estos pacientes.²

Entre las características distintivas podemos comentar las siguientes:

- Presentan con frecuencia extensión submucosa, lo que obliga a realizar una resección más amplia (márgenes de al menos 1 cm en sus límites faríngeos y esofágicos).³
- Presentan síntomas de una manera más tardía, favoreciendo su diagnóstico en fases más avanzada.
- La exploración laringoscópica con frecuencia no nos da toda la información necesaria para evaluar su posible resección de manera endoscópica, al no permitirnos evaluar la extensión inferior ni la paraglótica, ni la afectación submucosa.
- Presentan más frecuentemente adenopatías en el momento del diagnóstico que en otras localizaciones.
- La cirugía abierta clásica permite preservar la laringe sólo de manera ocasional, dadas las dificultades de reconstrucción o las secuelas, fundamentalmente aspiración y disfagia, que nos desaconsejan su realización.⁴ Por este motivo, las estrategias de preservación de órgano, bien con radioterapia o quimioterapia y radioterapia, sustituyen en no pocos protocolos al tratamiento quirúrgico, aun en las fases más iniciales.⁵

Por todos estos motivos, el desarrollo de posibilidades de tratamiento que permitan ofrecer una aceptable posibilidad de curación, junto con mejores posibilidades de conservación de las funciones de la laringe, resulta muy atractivo.⁶

2. CONSIDERACIONES ANATÓMICAS

La hipofaringe constituye la zona de la faringe comprendida entre el hueso hioides cranealmente y el inicio del esófago caudalmente. Dentro de la hipofaringe se consideran tres zonas (figura 1):

Los senos piriformes, que es donde con más frecuencia se asientan tumores, la región retrocricoidea, en la que se presentan tumores especialmente en mujeres mayores y en relación con anemia ferropénica (síndrome de Plummer Vinson), y la pared posterior de la hipofaringe, que se caracteriza por ser la zona que con más frecuencia presenta metástasis a distancia y la que con mayor frecuencia se relaciona con segundos tumores.

Con mucho, son los senos piriformes la zona más frecuentemente afectada por procesos tumorales, hablándose de su extensión en función de que afecte a una, dos o tres caras o paredes del mismo: medial, lateral y posterior. De especial interés es la afectación del extremo caudal del mismo, o ápex, y que en general implica un peor pronóstico y, en la cirugía peroral láser, una mayor dificultad técnica al tratarse de una zona más estrecha y distal.

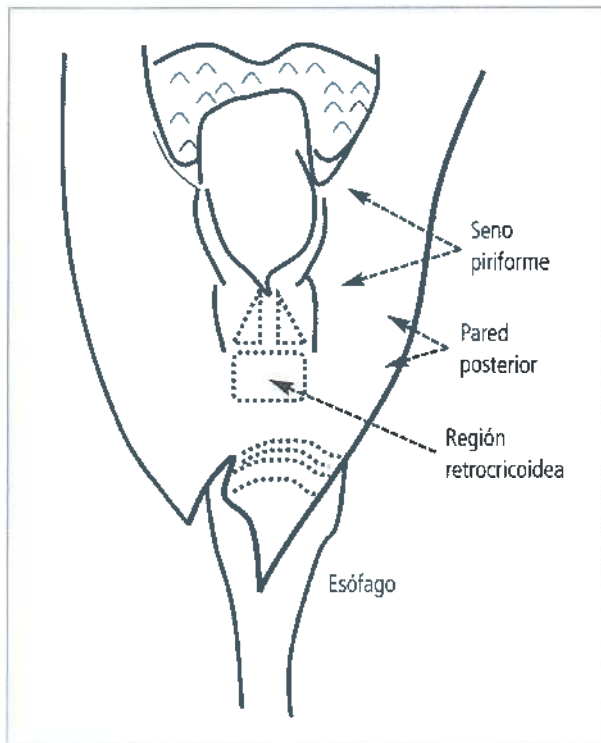


Figura 1>> Anatomía de la hipofaringe.
Zonas de la hipofaringe.

3. EVALUACIÓN PREOPERATORIA

Los tumores de seno piriforme no suelen ser fáciles de evaluar mediante la exploración laringoscópica, que con frecuencia no nos permite evaluar su extensión caudal ni la extensión submucosa (figura 2). La exploración radiológica mediante tomografía computarizada nos puede ayudar de manera importante, aunque no siempre es lo precisa que podríamos desear.

Por ello, es fácil tanto el sobreestadiaje, al mostrar afectadas paredes del seno piriforme que no se encuentran interesadas, en el caso de tumores con un cierto componente vegetante que al contactar con las paredes colindantes simulan su afectación (figuras 3 y 4), como el infraestadiaje, al no detectar la afectación superficial o submucosa. Por otro lado, también pueden minusvalorar lesiones o al menos las dificultades que vamos a encontrar durante su resección.

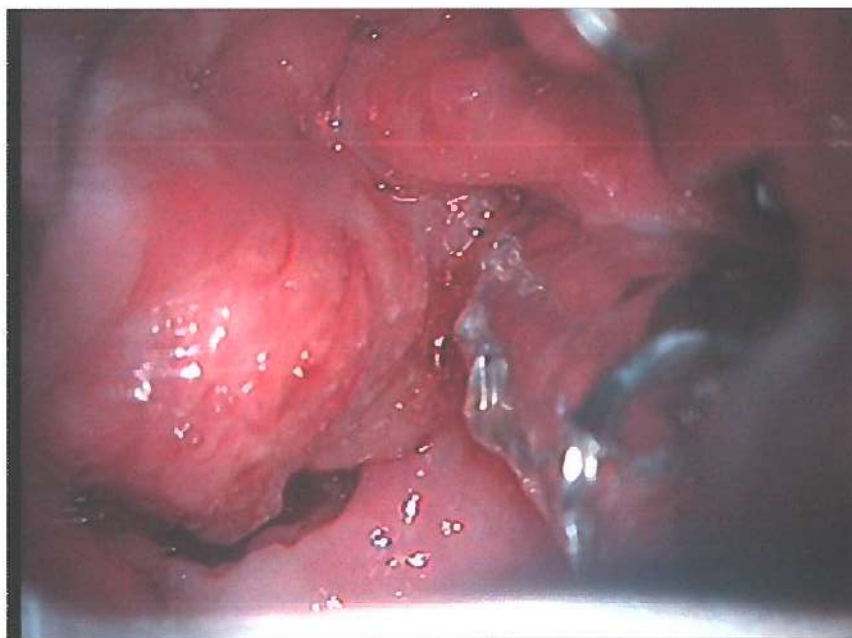


Figura 2>> Carcinoma de seno piriforme. Imagen intraoperatoria que no permite ver la afectación del ápex.



Figura 3>> TC de carcinoma de seno piriforme.

La valoración de la infiltración de la musculatura prevertebral se hace difícil, tanto con la TC como con la resonancia, si bien cabe recordar que esta situación es especialmente infrecuente, aun cuando la radiología sea muy sugestiva.

Una situación opuesta se presenta en los pacientes previamente tratados con radioterapia, en los que la afectación por permeación de los constrictores faríngeos resulta más fácil. Por otro lado, es importante conocer que en las lesiones que exigen la resección de la cara medial del seno piriforme, aunque en un principio permitan el movimiento de la hemilaringe correspondiente, a lo largo del proceso de cicatrización la fijará con relativa frecuencia, aunque habitualmente en posición mediana o paramediana, favoreciendo problemas de aspiración que pueden comprometer el postoperatorio, motivo por el cual la realización de pruebas de función respiratoria, así como la valoración postoperatoria de la deglución debe ser obligatoria. La frecuencia con la que los tumores de seno piriforme se pueden ver acompañados por lesiones sincrónicas, especialmente en pulmón, nos hacen prever la aceptación en un futuro muy próximo de la realización de una exploración mediante Tomografía de Emisión de Positrones (PET) para su valoración más completa.

Una vez en el quirófano, es fundamental la realización de una esofagoscopia, que puede mostrar ocasionalmente un segundo tumor. Debemos completar

una minuciosa laringoscopia directa y, si existen dudas, realizar en el mismo procedimiento una ocasional cordectomía I o el procedimiento que corresponda, ya que no es infrecuente que los tumores de seno piriforme coexistan con otras lesiones a nivel de las cuerdas o bandas.

La susceptibilidad de resección con frecuencia sólo se puede establecer mediante el intento de la misma, ya que idénticas lesiones pueden o no ser resecadas con márgenes adecuados, en función de la exposición que permiten el tamaño de la laringe, la presencia o no de piezas dentarias, la mayor o menor apertura bucal, o la presencia de una retrognatia y la extensión y capacidad de flexión del cuello.

4. INDICACIONES. ESTRATEGIA DE TRATAMIENTO

El tratamiento de los tumores de seno piriforme mediante su resección peroral con láser CO₂, independientemente de lo atractivo y esperanzador que es, no constituye, por el momento, el tratamiento estándar aceptado universalmente, y así sus indicaciones se mantienen pendientes de confirmación mediante estudios comparativos.

El tratamiento del cuello se realiza pasados en torno a 30 días para dar lugar a la reepitelización del seno piriforme en los NO, permitiéndonos controlar la resección previa, y simultáneamente con la primera cirugía cuando el cuello es positivo unilateralmente. Realizamos tratamiento unilateral en las lesiones que afectan a la pared medial sin afectar repliegue aritenopiglotico y cuando afectan a la pared lateral del seno piriforme.

Cuando la lesión afecta al repliegue aritenopiglotico, se realiza un vaciamiento bilateral, ya que se comportan como un tumor supraglotico. También se realizará tratamiento bilateral cuando se afecta la pared posterior o en lesiones retrocricoides.

Cuando se encuentran preoperatoriamente adenopatías bilaterales, preferimos completar el tratamiento cervical, si bien realizamos una traqueotomía temporal y sólo en casos de laringes amplias y pacientes delgados nos conformamos con dejarla preparada, pero sin completarla. Esto es, realizamos la incisión cutánea, la ligadura, sección del istmo tiroideo y la disección de la pared anterior traqueal, sin llegar a abrirla.

Realizamos sistemáticamente traqueotomía cuando se realiza un vaciamiento bilateral y el paciente es obeso o el cuello corto, ya que el edema subsiguiente con frecuencia complica importantemente el postoperatorio y la posibilidad de hacer una traqueotomía de urgencia se encuentra dificultada por la disposición anatómica.

Inicialmente, realizábamos el segundo tiempo a los 30 días de la primera intervención, pero con frecuencia nos encontrábamos con tejido de granulación en la zona resecada que no nos permitía evaluar aceptablemente la posibilidad de tumor residual. Por este motivo, actualmente preferimos analizar mediante fibrolaringoscopia la cicatrización, intentando realizar los vaciamentos una vez reepitelizado el seno piriforme, lo que suele completarse en torno a los 40 días. La radioterapia postoperatoria se realiza siempre que no se haya irradiado previamente, cuando exista más de una adenopatía positiva o una mayor de 2 cm, cuando se trate de un tumor grande o el patólogo informe de infiltración perineural, vascular o linfática. Sólo en los escasos T1 y algún T2 limitado, o en pacientes muy mayores con problemas médicos añadidos (p.ej. Parkinson marcado) evitamos la radioterapia postoperatoria.

5. TRATAMIENTO QUIRÚRGICO

La resección transoral de los cánceres de seno piriforme comporta una serie de peculiaridades, pero en general resulta más fácil de lo que se puede anticipar cuando no se realiza este tipo de cirugía. Es casi inevitable realizar la resección en fragmentos, que no deben ser muy grandes, ya que en este caso se hace imposible la sección de los límites inferiores o el control de una hemorragia. La utilización de los laringoscopios expansibles es una gran ayuda al permitir abrir en toda su extensión el seno piriforme, requiriendo su reposicionamiento en numerosas ocasiones a lo largo del procedimiento para poder acceder a todas las áreas afectadas. En ocasiones es necesario realizar una disminución del volumen vegetante del tumor (*debulking*) para facilitar el control del proceso. Con frecuencia es necesaria la resección en capas, especialmente en los tumores que afectan a la porción anterior del seno piriforme (figura 5), terminando por exponer la cara posterior del cartilago tiroides, que en caso de verse interesado o si existan dudas al respecto, puede researse con relativa facilidad de arriba abajo mediante unas pinzas de corte similares a un conchotomo, pero más largas.

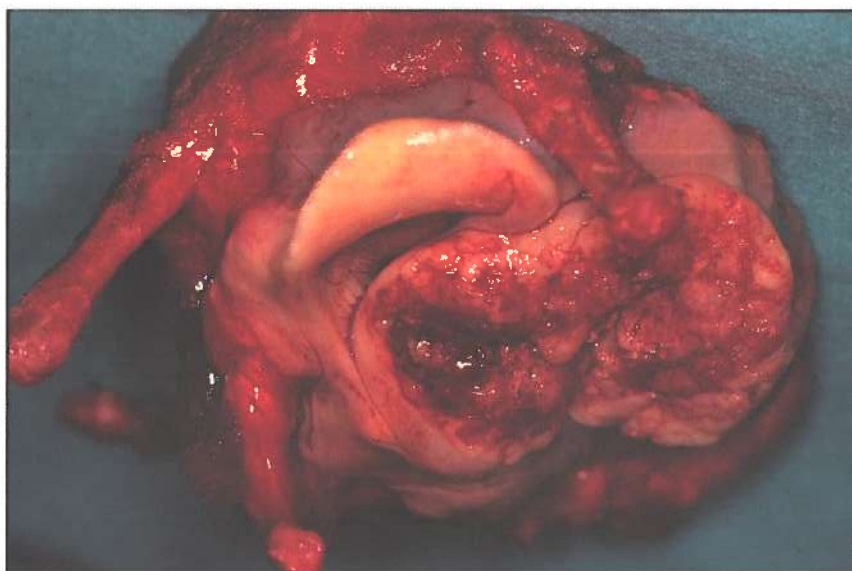


Figura 4» Preza de laringectomía total de un tumor vegetante que habría sido susceptible de resección mediante láser, al ser especialmente vegetante. La valoración preoperatoria hacía suponer que se trataba de un tumor de las tres paredes, cuando era sólo de la medial

Su resección mediante el láser CO₂ resulta lenta e incómoda para el cirujano, al enfrentarse a destellos especialmente molestos que se producen al impactar el rayo sobre el cartílago a una potencia elevada. El ápex del seno piriforme es la zona más difícil al ser más estrecha, por lo que exige la utilización de laringoscopios más pequeños que dificultan la manipulación. La región retrocricoidea es fácil, aunque incómoda de abordar, si bien sólo es factible la resección de lesiones que no afecten de manera marcada al cricoides o que exijan la resección de ambos aritenoides. La pared posterior del seno piriforme resulta fácil de acceder y se puede llegar a la musculatura prevertebral, donde existe un plano de clivaje de fácil desarrollo que facilita la resección. Las lesiones de la porción craneal del seno piriforme resultan fáciles de resecar si la apertura bucal, las piezas dentarias y el cuello no son especialmente inadecuados. La clasificación TNM no es todo lo adecuada que fuera necesaria para poder comparar adecuadamente los resultados con distintas modalidades de tratamiento. Durante la resección, en alguna ocasión hemos salido de los límites de la faringe, dando lugar a una fístula cervical, especialmente si se realiza el vaciamiento cervical en el mismo tiempo.

En individuos pequeños, y especialmente en mujeres, el procedimiento puede resultar difícil o imposible. Parece adecuado intentar la resección peroral en una mayoría de casos, aun cuando la valoración preoperatoria prevea una situación compleja, y es que sólo en el quirófano podemos evaluar la viabilidad o no de la resección. En todos estos casos, el paciente es avisado de la posibilidad de tener que proseguir con una cirugía abierta, aunque en nuestra experiencia ha sido más frecuente tener que reconvertir una cirugía peroral en abierta en tumores glóticos, especialmente los T3.

La adecuada hemostasia es importante, especialmente en evitación de hemorragias postquirúrgicas, que pueden comprometer la vida del paciente.

Utilizamos sistemáticamente clipado mediante, al menos, dos clips en el cabo proximal de la arteria laríngea y en aquellos casos en los que se realiza vaciamiento cervical; en el mismo procedimiento solemos buscar y ligar externamente el pedículo laríngeo durante el tiempo cervical. No podemos confiar en exceso en la coagulación eléctrica, especialmente la realizada con el aspirador aislado.



Figura 5>> Imagen intraoperatoria de la resección con exposición del cartílago tiroides.

Sí nos parece más fiable la realizada cogiendo el vaso responsable mediante la pinza aislada, procediendo a su electrocoagulación. Mediante esta sistemática, no hemos tenido ninguna muerte por hemorragia en el postoperatorio en más de 360 casos de resecciones láser intervenidos hasta la fecha.

Un tema aparte lo constituye el de los márgenes aceptables, que deben ser sustancialmente mayores que en la laringe. Clásicamente, en los senos piriformes se ha hablado de la necesidad de mantener unos márgenes de entre 2 y 3 cm, que no mantienen ninguno de los cirujanos que realizan esta cirugía de manera abierta, ya que comportaría la necesidad de hacer faringolaringectomías circulares en una mayoría de casos. Según los estudios de Harrison,³ nosotros mantenemos un margen de en torno a 10 mm en todos los márgenes periféricos del tumor, en tanto que este margen se reduce a 5 mm o menos en los límites con aritenoides o repliegue ariteno-epiglótico.

6. CUIDADOS POSTOPERATORIOS. SEGUIMIENTO

El seguimiento de estos pacientes no siempre es fácil, ya que puede crecer el tumor de manera submucosa, pasando inadvertido durante más tiempo del deseado. Por este motivo, prestaremos especial atención a clínica añadida, como pueda ser la otalgia refleja o el aumento de la disfagia. La exploración radiológica mediante TC resulta muy adecuada, pero no siempre nos aclara la situación. Esto es especialmente cierto en todos aquellos casos en los que hemos expuesto el cartilago laríngeo y, sobre todo, cuando se ha vaporizado el pericondrio, ya que suponen casi inevitablemente el desarrollo de tejido de granulación que se puede mantener durante y aun después de la radioterapia, y que es signo en mayor o menor grado de una condritis. Para evitar el desarrollo de esta condritis, siempre que hayamos expuesto de manera más o menos amplia cartilago, utilizamos de manera sistemática tratamiento empírico con antibióticos antipseudomonas durante los primeros cinco días tras la cirugía.

Casi todos estos pacientes salen del quirófano con una sonda nasogástrica, que se mantendrá hasta que podemos comprobar que son capaces de realizar una deglución sin aspiración que pueda comprometer el postoperatorio.

7. COMPLICACIONES Y SECUELAS

Durante el proceso de cicatrización, el seno piriforme resecado se colapsa marcadamente, lo que se puede ver acentuado por la radioterapia postoperatoria. Con todo, este fenómeno facilita la deglución al desviar el bolo alimenticio hacia el seno contralateral, evitando la ocasional hemilaringe parética y sin reflejo laríngeo abductor. El desarrollo de estenosis tras la resección amplia de lesiones de hipofaringe es una posibilidad que no se ha presentado en nuestra serie.

La resección de amplias superficies de mucosa y la exposición de una superficie amplia de cartilago tiroides, que no se reconstruye y que, con frecuencia, se ve privado del pericondrio por consideraciones oncológicas, puede favorecer la aparición de condritis, que en su grado menor se traduce en la aparición de tejido de granulación que dificulta enormemente la evaluación de una posible recidiva tumoral. Esta situación se puede mantener durante cierto tiempo, dando lugar a la desaparición del cartilago, que radiológicamente vuelve a ser difícil de diferenciar de la recidiva tumoral. El tratamiento empírico en el postoperatorio inmediato de posibles infecciones por pseudomona aeruginosa puede controlar esta situación en una mayoría de los casos.

Las demás complicaciones son idénticas a las que se presentan en el resto de cirugías láser, particularmente el edema de laringe que exija la realización de una traqueotomía, sobre todo cuando el procedimiento se acompaña de la realización de los vaciamientos cervicales correspondientes. La presencia de hemorragias, si bien posible, no debe ser marcada cuando se realiza una cirugía con las debidas cautelas (véase antes).

8. REPESCA DE LAS RECIDIVAS

La repesca quirúrgica de las recidivas de los tumores de senos piriforme tratados mediante resección peroral es realizable, pero exige con cierta frecuencia la realización de una técnica abierta, laringectomía o faringolaringectomía circular, especialmente en la repesca tras radioterapia postoperatoria, que complica tanto el seguimiento como el tratamiento de las recidivas. Por este motivo, el tratamiento peroral exige la capacidad de su ocasional repesca mediante procedimientos más agresivos. De manera esporádica, y especialmente en tumores retrocricoides, sobre todo cuando se añade la radioterapia, la aspiración no se puede controlar y se exige una elección entre la alimentación permanente mediante una gastrostomía percutánea y la totalización de la cirugía. En nuestro Servicio, esta cirugía se

realiza mediante la utilización de un colgajo pectoral mayor en forma de U, suturado sobre la musculatura prevertebral (figura 6). Sólo en el caso de mujeres recurrimos a la realización de colgajos microvascularizados (colgajo chino). La posibilidad de repescarlos mediante una nueva resección láser es posible especialmente en los casos no irradiados.

Pacientes irradiados por tumores del seno piriforme presentan un marcado edema linfático que complica de manera importante la realización de una cirugía con una intención de curación.

Pacientes radiados por otros tumores y separados en el tiempo sí pueden ser buenos candidatos a la resección con láser, aportando una herramienta útil en pacientes en los que la cirugía abierta comporta una elevada posibilidad de una laringectomía total. Si bien nuestra casuística en repescas de estos tumores es escasa, nuestra impresión es que resulta adecuada y que no hay que dar por perdidos a estos pacientes

9. RESULTADOS. EXPERIENCIA PROPIA

Desde 1996 hasta marzo de 2004, se han tratado mediante láser más de 360 cánceres de laringe e hipofaringe en el hospital Son Dureta y en la clínica

Juaneda de Palma de Mallorca. Entre ellos, de 61 casos de tumores de hipofaringe, cinco se han perdido en el seguimiento por ser de fuera de las islas. De los 56 que se ha podido seguir, tres son fundamentalmente retrocricoides, cinco se encuentran centrados en la pared posterior de hipofaringe y 48 son tumores originados en seno piriforme. Todos ellos han sido tratados mediante resección láser. Durante el mismo periodo se trataron 29 tumores de hipofaringe que o bien no se han considerado adecuados para su resección peroral o se intentó su resección y se desistió por dificultades que no permitían una resección adecuada o fueron tratados con quimiorradioterapia por distintos motivos. La distribución de los tumores tratados mediante láser se detalla en la tabla 1.

Se ha realizado sólo tratamiento con láser (sin radioterapia o tratamiento cervical) en 11 pacientes, bien por tratarse de estadios iniciales o por tratarse de segundos tumores en pacientes ya radiados y/o con vaciamientos cervicales realizados. En 41 casos, se ha realizado radioterapia postoperatoria. Se han realizado vaciamientos cervicales en 44 casos. En cinco han sido bilaterales y sincrónicos con la resección láser. En tres de estos casos se realizó una traqueotomía temporal.

Los resultados oncológicos a tres y cinco años aparecen en la tabla 2. La serie es pequeña y, sobre todo, corta. Cabe destacar el gran número de muertes por causas no relacionadas con el tumor y los segundos tumores.

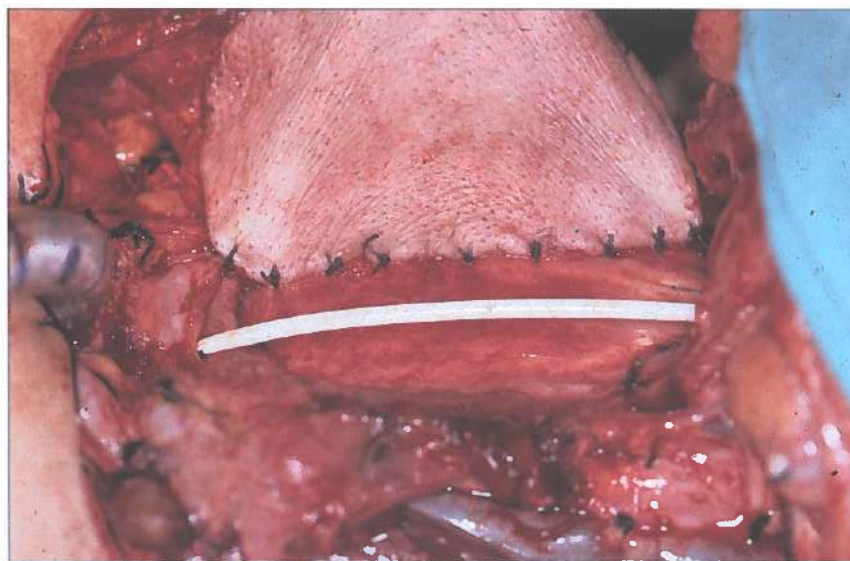


Figura 6» Imagen de la reconstrucción con un colgajo pectoral suturado sobre la musculatura prevertebral.

TABLA 1>> Distribución de tumores con láser (n = 61).

T1	7
T2	21
T3	26
T4	7
p N0	23
p N1	12
p N2	24
p N3	2

De manera sincrónica con el tumor de hipofaringe, hemos encontrado tres tumores de cuerda y uno de banda que se resecaron en el mismo tiempo operatorio. En un caso se encontró intraoperatoriamente un segundo tumor esofágico que se trató posteriormente con quimioterapia y radioterapia. Otro paciente presentó un segundo tumor pulmonar sincrónico que se trató mediante cirugía al mes de la resección del tumor de seno piriforme.

No se ha presentado ninguna muerte perioperatoria y sí dos hemorragias severas dentro de los primeros casos que requirieron su revisión peroral en quirófano. Ningún paciente requirió la realización de traqueotomía no prevista antes de iniciar la

radioterapia. Entre los pacientes que se radiaron postoperatoriamente, en dos casos se realizó una traqueotomía temporal. En dos casos se presentó una fistula faringocutánea, que se solucionó espontáneamente. Un paciente presentó un enfisema subcutáneo marcado que también se solucionó sin otro tipo de intervención.

Un total de 10 pacientes han presentado una recidiva local, que se ha considerado susceptible de repesca. En cuatro de ellos se pudo realizar mediante rerresección con láser. En general, la repesca mediante láser en pacientes ya radiados ha resultado difícil por el edema existente, que no facilita la cirugía con la adecuada seguridad en cuanto a márgenes. Seis pacientes fueron recuperados mediante cirugía abierta tras el desarrollo de una recidiva. Cinco de ellos habían recibido radioterapia postoperatoria. Tres precisaron una faringolaringectomía circular, dos una laringectomía total ampliada y uno una laringectomía supracricoidea ampliada.

10. CONCLUSIONES

El láser carbónico es especialmente útil en la resección de tumores de hipofaringe y, particularmente, de seno piriforme, patología en la que no existe en una mayoría de casos una alternativa quirúrgica que no suponga la laringectomía total, a diferencia de las laringectomías parciales supraglóticas.

TABLA 2>> Resultados oncológicos a tres o más años.

	3 años (n = 36)	MT	MN	MD	MS	MO	Vivos ST
Estadio I	4	0	0	0	0	1	3 (75)
Estadio II	7	0	1	0	1	0	5 (71)
Estadio III	16	3	3	0	0	3	7 (43,7)
Estadio IV	9	3	2	1	0	0	3 (33)
	5 años (n = 17)	MT	MN	MD	MS	MO	Vivos ST
Estadio I	2	0	0	0	0	1	1 (50)
Estadio II	3	0	0	0	1	0	2 (66)
Estadio III	8	2	3	0	0	1	2 (25)
Estadio IV	4	1	2	0	0	0	1 (25)

MT: Muertes con relación al T. MN: Muertes con relación al N. MD: Muerte por metástasis a Distancia. MS: Muerto por segundo tumor MO: Muerto por otra causa no relacionada. ST: Sin evidencia de tumor. La adscripción de la causa de la muerte no siempre es clara y pueden coexistir varias.

ticas, las frontolaterales o las cordectomías. Las resecciones supracricoides, y en algunos casos supraglóticas ampliadas, así como resecciones parciales y reconstrucciones con colgajos pediculados o microvascularizados, sí pueden ser una alternativa en algunos casos, aunque siempre llevan aparejada la realización de una traqueotomía y una mayor morbilidad y mortalidad perioperatoria.

Por el momento, no podemos considerar que se trate de la técnica de elección en el tratamiento de estos tumores, a falta de completar estudios de seguimiento adecuado, pero todos los datos⁶ nos inclinan a pensar que se trata de una técnica valiosa, no especialmente difícil y realizable por el cirujano medio de cabeza y cuello con experiencia en cirugía abierta, y no una aventura exenta de lógica y posibilidades.⁷ En cualquier caso, se trata de un tratamiento poco agresivo que nos permite mantener con una magnífica calidad de vida a pacientes que de por sí tienen un mal pronóstico.

Los próximos años serán decisivos para aportar datos que sustenten lo que hasta ahora es fundamentalmente la impresión clínica cotidiana de muchos grupos.

11. BIBLIOGRAFÍA

1. Johansen LV, Grau C, Overgaard J. Hypopharyngeal squamous cell carcinoma-treatment results in 138 consecutively admitted patients. *Acta Oncol* 2000; 39 (4): 529-36.
2. Godballe C, Jorgensen K, Hansen O, Bastholt L. Hypopharyngeal cancer: results of treatment based on radiation therapy and salvage surgery. *Laryngoscope* 2002; 112 (5): 834-8.
3. Harrison DFN. Pathology of hypopharyngeal cancer in relation to surgical management. *J Laryngol Otol* 1970; 84: 349-56.
4. Rudert HH, Hoft S. Transoral carbon-dioxide laser resection of hypopharyngeal carcinoma. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2003; 260 (4): 198-206.
5. Amdur RJ, Mendenhall WM, Stringer SP, Villaret DB, Cassisi NJ. Organ preservation with radiotherapy for T1-T2 carcinoma of the pyriform sinus. *Head Neck* 2001; 23 (5): 353-62.
6. Steiner W, Ambrosch P, Hess CF, Kron M. Organ preservation by transoral laser microsurgery in piriform sinus carcinoma. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2001; 124 (1): 58-67.
7. Steiner W, Ambrosch P. Endoscopic Laser Surgery of the upper aerodigestive tract. With special emphasis on cancer surgery. Editorial Thieme 2000.

22. Tratamiento del carcinoma de hipofaringe mediante láser de CO₂. Experiencia en el Hospital Clínico de Barcelona

I. Vilaseca, J.L. Blanch, M. Bernal

1. INTRODUCCIÓN

El carcinoma de hipofaringe se caracteriza por su mal pronóstico, su diagnóstico en fases avanzadas de la enfermedad y por el elevado porcentaje de segundas neoplasias que presentan estos pacientes. A diferencia de otras localizaciones laríngeas, su tendencia a metastatizar es mayor y, a pesar de múltiples intentos de mejorar su supervivencia, se considera que ésta no sobrepasa el 30-40%.¹⁻⁶

El tratamiento con cirugía (radical o parcial) acompañado de radioterapia sigue siendo el tratamiento de elección en los carcinomas de hipofaringe. Sin embargo, debido al pobre pronóstico de la enfermedad y a la morbilidad asociada a la cirugía radical, en las dos últimas décadas se han desarrollado nuevas modalidades terapéuticas que permiten mantener una mejor calidad de vida en estos pacientes y controlar la enfermedad a distancia. En la década de 1980 se iniciaron muchos protocolos que incluían la quimioterapia neoadyuvante para el tratamiento de estos tumores. La quimioterapia no demostró mejoría en la supervivencia, aunque con ella se mejoraba el periodo libre de enfermedad y abrió la posibilidad de preservación de órgano en aquellos pacientes con buena respuesta al tratamiento inicial y que, posteriormente, se trataban con radioterapia radical.⁷⁻¹⁰ Más recientemente, se han desarrollado protocolos que utilizan la quimioterapia y la radioterapia de forma concomitante en un nuevo intento de mejorar el porcentaje de control de la enfermedad y de preservación de órgano, aunque los resultados se consideran todavía en fase experimental.¹¹⁻¹³

Al mismo tiempo que las estrategias no quirúrgicas para el tratamiento del carcinoma de hipofaringe han evolucionado, también lo han hecho las posibilidades de la cirugía parcial, especialmente con la utilización del láser carbónico. La experiencia en la resección de tumores de hipofaringe con láser de CO₂ se centra básicamente en tumores pequeños (T1 y T2), y especialmente en aquellos tumores de localización en la parte membranosa de la hipofaringe, que son los que garantizan un buen acceso a la lesión durante la intervención quirúrgica. Las series que incluyen tumores localmente avanzados son limitadas¹⁴ y, básicamente, se centran en tumores T3 específicamente seleccionados. En todo caso, en el momento actual debe considerarse que esta modalidad terapéutica también está en fase de estudio clínico.

Hay algunas características propias de los tumores de hipofaringe que pueden dificultar una adecuada resección del tumor, tales como el elevado porcentaje de multifocalidad o la dificultad de establecer los límites tumorales en aquellos casos con extensión submucosa. Por todo ello, algunos autores complementan el tratamiento quirúrgico del tumor con radioterapia sobre el lecho quirúrgico en un intento de erradicar una posible enfermedad microscópica residual.¹⁵⁻¹⁶ Otros autores propugnan la resección tumoral exclusivamente con márgenes quirúrgicos negativos y evitan en lo posible la radioterapia sobre el lecho, con la finalidad de preservar de este modo una mejor función faringolaríngea.^{14,17-18}

El objetivo de este capítulo es revisar los resultados del tratamiento del carcinoma de hipofaringe con láser carbónico, atendiendo a los datos publicados

en la literatura (tabla 1) y a la experiencia personal de nuestro centro.¹⁹

2. RESULTADOS PUBLICADOS EN LA LITERATURA SOBRE EL TRATAMIENTO CON LÁSER DE CO₂ EN EL CARCINOMA DE HIPOFARINGE

La experiencia con láser de CO₂ en el tratamiento del carcinoma de hipofaringe es muy limitada si atendemos a las publicaciones existentes, aunque los resultados preliminares son muy esperanzadores, puesto que presentan unos índices de curación comparables con los de otros métodos, una baja morbilidad quirúrgica y una elevada probabilidad de conservación de la función faringo-laríngea.

La mayor parte de estudios se refieren a tumores localmente precoces (T1 y T2) que afectan principalmente a la parte membranosa de la hipofaringe. Un único estudio publicado hasta el momento analiza el

papel de este tipo de resecciones en una larga serie de tumores localmente avanzados.¹⁴ En la tabla 1 se describen los resultados publicados en la literatura hasta el momento actual.

En la mayor parte de casuísticas, se demuestra que la supervivencia está ligada a la afectación o no de los ganglios cervicales.¹⁴⁻²⁰

En la serie de Steiner y colaboradores¹⁴ (n = 129) la supervivencia global a los cinco años fue del 71% para los estadios I y II, y del 47% en los III y IV. En la de Rudert y Hoft,¹⁶ la supervivencia a los cinco años fue del 74% para pacientes N0 y del 34% en pacientes N+.

En todas la series se destaca, sin embargo, la baja morbilidad, con un elevado porcentaje de preservación de órgano y de la función deglutoria y fonatoria tras la cirugía parcial con láser.

TABLA 1>> Resultados del tratamiento del carcinoma de hipofaringe con láser carbónico publicados en la literatura.

	T	Tipo de tratamiento	Supervivencia global (5a)	Supervivencia ajustada (5a)	Supervivencia de órgano
Steiner y colaboradores ¹⁴	T1-T4	Láser + VG +/- RDT en tumores localmente avanzados	I-II: 71% III-IV: 47%	I-II: 95%	>95% III-IV: 69%
Eckel y colaboradores ¹⁷	T1, T2		61,1%	75,9%	92%
Mori y colaboradores ²⁰	T1,T2	CO ₂ láser <i>debulking</i> + RDT	-	87,5%	93,8%
Zeitels y colaboradores ²¹	T1N0	CO ₂ láser	-	I: 100% *	100%
Glanz H. ¹⁸	T1, T2	láser + VG +/- RDT	-	80%	100%
Rudert y Hoft ¹⁶	T1,T2, T3	láser + VG +/- RDT (n = 1), T4 (n = 1)	48%	58%	100%

* La serie incluye un número muy reducido de pacientes y los resultados se presentan conjuntamente con los de supraglotis; RDT: Radioterapia; VG: Vaciamiento Ganglionar.

Por todo ello (resultados oncológicos comparables a otros tratamientos y elevada preservación de órgano), los autores opinan que la cirugía transoral con láser constituye una alternativa de tratamiento para carcinomas seleccionados de hipofaringe.

3. EXPERIENCIA EN EL TRATAMIENTO DEL CARCINOMA DE HIPOFARINGE CON LÁSER DE CO₂ EN EL HOSPITAL CLÍNICO DE BARCELONA

Desde marzo de 1998 hasta septiembre de 2001, 28 pacientes seleccionados diagnosticados de carcinoma escamoso de hipofaringe fueron tratados mediante láser de CO₂ con intención curativa en nuestro centro. Los tumores con invasión del cartílago tiroides, crecimiento en profundidad en el espacio cervical o base de lengua, extensión inferior a esófago cervical o aquellos que sobrepasaban la línea media de la comisura posterior o pared faríngea fueron excluidos. La cirugía láser se acompañaba de vaciado ganglionar funcional o radical habitualmente en la misma intervención. A los pacientes con más de un ganglio afectado, con diámetro de la metástasis superior a dos centímetros o extensión extraganglionar se les administró radioterapia postoperatoria a nivel de las cadenas afectadas. Excepcionalmente, en algunos pacientes en los que los márgenes de resección del tumor fueron positivos y no fue posible la ampliación de la resección por obliteración del seno piriforme, se les administró radioterapia sobre el lecho tumoral.

La muestra quedó comprendida por 27 varones y una mujer, con una edad media de $56,6 \pm 7,32$ años.

La clasificación de los pacientes en función del TNM²² queda especificada en la tabla 2. La distribución por estadios fue la siguiente: I (0%), II (21,4%), III (28,6%), IV (50%).

En 21 pacientes se realizó un vaciamiento ganglionar unilateral y en los 7 restantes un vaciamiento ganglionar bilateral. Un total de 12 pacientes (42,9%) recibieron radioterapia postoperatoria adicional sobre las cadenas ganglionares y cuatro (14,3%) sobre lecho y cadenas. Un paciente requirió una traqueotomía preoperatoria por imposibilidad de intubación y en otro paciente se realizó de forma profiláctica tras la intervención.

En siete pacientes (32,1%) no fue necesaria la colocación de una sonda nasogástrica de alimentación. En los 21 restantes la media de duración de la sonda fue de $15,27 \pm 27,3$ días (rango, 2-100 días). Aunque la presencia de tos ocasional es un síntoma común durante el primer mes tras el tratamiento, se suele resolver progresivamente con el tiempo sin implicaciones relevantes.²³ Seis pacientes (21,4%) sufrieron algún tipo de complicación relacionada con la resección del tumor; dos hemorragias que requirieron coagulación endoscópica bajo anestesia general, tres neumonías que se solucionaron con tratamiento antibiótico convencional y una infección local.

El seguimiento medio tras la cirugía fue de $40,5 \pm 12,2$ meses (rango, 16-56 meses). Nueve pacientes murieron por el tumor o por causas relacionadas con el tratamiento. Cinco pacientes murieron por causa ajena; 14 pacientes seguían vivos y sin evidencia de enfermedad en el momento de finalizar el estudio.

TABLA 2>> Características de los pacientes en función de la clasificación TNM de 1997.

	N0 n (%)	N1 n (%)	N2b n (%)	N2c n (%)	Total n (%)
T1	-	1 (3,6%)	1 (3,6%)	-	2 (7,1%)
T2	6 (21,5%)	4 (14,3%)	6 (21,5%)	-	16 (57,1%)
T3	2 (7,1%)	1 (3,6%)	4 (14,3%)	2 (7,1%)	9 (32,1%)
T4	-	-	1 (3,6%)	-	1 (3,6%)
Total	8 (28,6%)	6 (21,5%)	12 (43%)	2 (7,1%)	28 (100%)

n: número de pacientes; -: ningún paciente incluido en el grupo.

3.1. CONTROL LOCAL

En el curso del seguimiento se evidenciaron cinco recaídas locales, con un control inicial local del 77,2%. Dos de ellas pudieron ser repescadas mediante láser con intención curativa y ambos casos siguen vivos sin tumor tras 15 y 7 meses, respectivamente. Así pues, el control local final con láser carbónico fue del 87,1%. Otro paciente fue repescado mediante faringolaringectomía total y los otros dos se consideraron paliativos por la presencia adicional de enfermedad a distancia. Las características de los pacientes con recaída local quedan descritos en la tabla 3. El control local en función del T queda reflejado en la figura 1.

3.2. SUPERVIVENCIA Y PRESERVACIÓN DE ÓRGANO

La supervivencia global y ajustada a la enfermedad a los cuatro años según Kaplan y Meier fue del 43,4% y 59,4%, respectivamente.

En la figura 2 se muestra la supervivencia ajustada a la enfermedad en función del estadio tumoral. Los 14 pacientes sin evidencia de enfermedad durante el periodo de seguimiento conservaban la laringe. En 11 de ellos (78,5%) la laringe era completamente funcional. Tres pacientes (21,5%) eran portadores de una gastrostomía de alimentación. La necesidad de gastrostomía se relacionó significativamente

con el T ($p = 0,006$). En la tabla 4 se refleja el porcentaje de pacientes con preservación de órgano en nuestra serie.

Al igual que en otras series, la supervivencia estimada por el método de Kaplan-Meier se relacionó con el estadio tumoral. En la figura 2 se describe la supervivencia actuarial obtenida para los tumores precoces y avanzados.

4. CONCLUSIONES

En resumen, los resultados preliminares obtenidos en nuestra serie muestran que pacientes seleccionados con carcinoma de hipofaringe pueden ser tratados con láser carbónico con resultados oncológicos comparables a los publicados en la literatura y con un elevado porcentaje de preservación de órgano. Estos resultados confirman las expectativas iniciales de otros grupos y permiten de forma clara mejorar la calidad de vida de estos pacientes. A pesar de la baja morbilidad quirúrgica descrita, puede esperarse ocasionalmente una complicación mayor que requiera revisión quirúrgica, por lo que los centros deberían estar preparados para solventar tal eventualidad. Son necesarios estudios más amplios que permitan confirmar estos resultados y estandarizar el tratamiento con láser como una alternativa adecuada para el manejo de carcinoma de hipofaringe, así como delimitar las limitaciones propias de la técnica.

TABLA 3>> Características de los pacientes con recaída local.

Edad (años)	pTNM	Tiempo recaída (meses)	Localización de la recaída	Tratamiento	Seguimiento
50	pT2N2bR + M0	15	Local	Láser CO ₂	Vivo sin enfermedad
61	pT2N1R - M0	19	Local	Láser CO ₂	Vivo sin enfermedad
43	pT3N0M0	4	Locorregional	Faringo-laringectomía + vaciado ganglionar	Muerto por el tumor
46	pT3N2cR + M0	12	Locorregional y a distancia	Paliativo	Muerto por el tumor
53	pT3N2bR + M0	6	Locorregional y a distancia	Paliativo	Muerto por el tumor

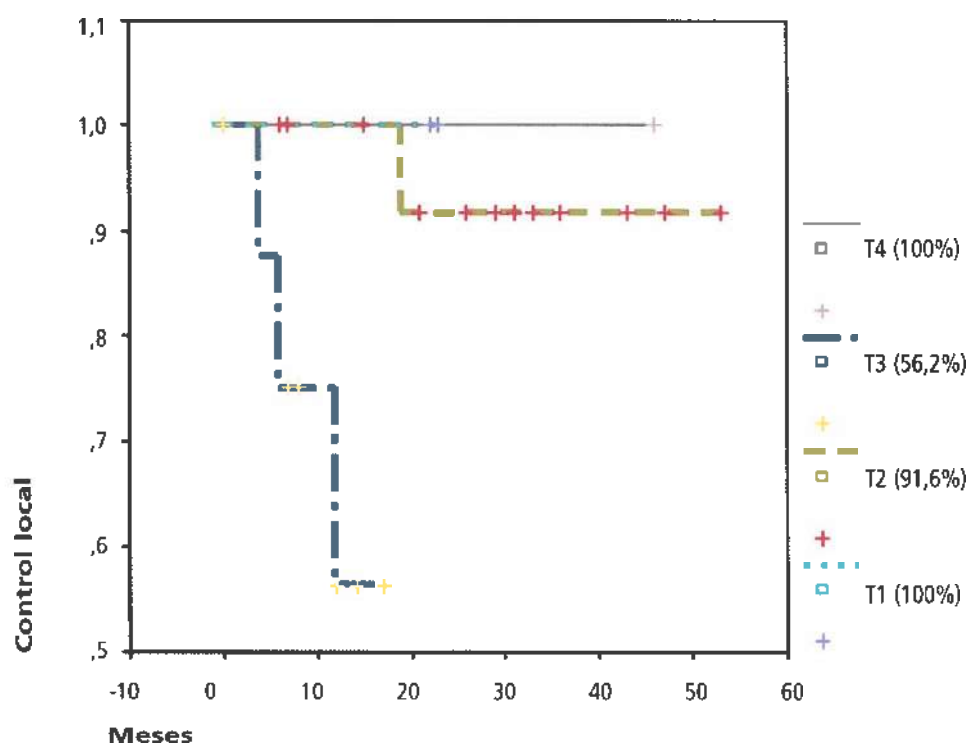


Figura 1>> Control local en función del T.

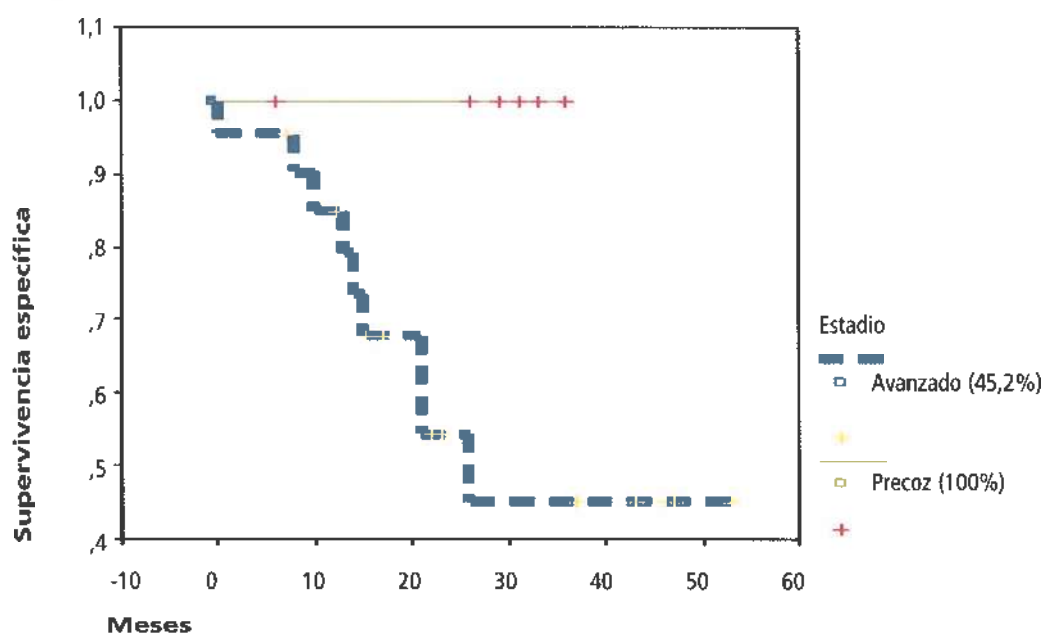


Figura 2>> Supervivencia ajustada a la enfermedad en función del estadio tumoral.

TABLA 4>> Estatus laríngeo tras resección transoral con láser carbónico en carcinomas seleccionados de hipofaringe.

	Laringe no conservada (n/%)	Laringe conservada y funcional (n/%)	Laringe conservada pero no funcional (n/%)
Pacientes vivos sin enfermedad	-	11 (78,6%)	3 (21,4%)
Pacientes muertos por el tumor o complicación del tratamiento	1 (11,1%)	6 (66,7%)	2 (22,2%)
Pacientes muertos por causa ajena	-	4 (80%)	1 (20%)

5. BIBLIOGRAFÍA

1. Eckel HE, Staar S, Volling P, Sittel C, Damm M, Jungehulsing M. Surgical treatment for hypopharynx carcinoma: Feasibility, mortality, and results. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2001; 124: 561-9.
2. Triboulet JP, Mariette C, Chevalier D, Amrouni H. Surgical management of carcinoma of the hypopharynx and cervical esophagus: analysis of 209 cases. *Arch Surg* 2001; 136 (10): 1.164-70.
3. Grau JJ, Cuchi A, Traserra J, Fírvida JL, Arias C, Blanch JL, Estapé J. Follow-up study in Head head and Neck neck Cancercancer: Cure cure Rate rate according to Tumor tumor Location location and Stagestage. *Oncology* 1997; 54: 38-42.
4. Johansen LV, Grau C, Overgaard J. Hypopharyngeal squamous cell carcinoma treatment results in 138 consecutively admitted patients. *Acta Oncol* 2000; 39 (4): 529-36.
5. Barzan L, Talamini R, Politi D, Minatel E, Gobitti C, Franchin G. Squamous cell carcinoma of the hypopharynx treated with surgery and radiotherapy. *J Laryngol Otol* 2002; 116: 24-28.
6. Elias MM, Hilgers FJ, Keus RB, Gregor RT, Hart AA, Balm AJ. Carcinoma of the piriform sinus: a retrospective analysis of treatment results over a 20-year period. *Clin Otolaryngol* 1995; 20 (3): 249-53.
7. Pignon JP, Domenge C, Designé L, on behalf of the MACH-NC Collaborative Group. Chemotherapy added to loco regional treatment for head and neck squamous-cell carcinoma: three meta-analyses of updated individual data. *Lancet* 2000; 355: 949-55.

8. Urba SG, Wolf GT, Bradford CR et al. Neoadjuvant Therapy therapy for Organ organ Preservation preservation in Head head and Neck neck Cancercancer. *Laryngoscope* 2000; 110: 2.074-2.080.
9. Lefebvre JL, Chevalier D, Lubinski B, Kirkpatrick A, Collette L, Sakhmoud T. Larynx preservation in piriform sinus cancer: preliminary results of a European Organization for Research and Treatment of Cancer phase III Trial. *EORTC Head and Neck Cancer Cooperative Group. J Natl Cancer Inst* 1996; 3; 88 (13): 890-9.
10. Grau JJ, Cuchi A, Estapé J et al. Survival after chemotherapy with cisplatin and infusion of bleomycin prior to local-regional treatment in piriform sinus cancer. *Tumori*, 1996; 82: 1-4.
11. Samant S, Kumar P, Wan J et al. Concomitant radiation therapy and targeted cisplatin chemotherapy for the treatment of advanced piriform sinus carcinoma: disease control and preservation of organ function. *Head Neck* 1999; 21: 595-601.
12. Prades JM, Schmitt TM, Timoshenko AP et al. Concomitant chemoradiotherapy in Pyriform pyriform Sinus sinus Carcinomacarcinoma. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2002; 128: 384-388.
13. Lavertu P, Adelstein DJ, Saxton JP et al. Aggressive Concurrent concurrent Chemoradiotherapy chemoradiotherapy for Squamous squamous Cell cell Head head and Neck neck Cancercancer. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1999; 125: 142-48.
14. Steiner W, Ambrosch P, Hess CF, Kron M. Organ preservation by transoral microsurgery in piriform sinus carcinoma. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2001; 124 (1): 58-67.

15. Steiner W, Ambrosch P. Endoscopic Laser laser Surgery surgery of the Upper upper Aerodigestive aerodigestive Tracttract. Thieme Stuttgart 2000.
16. Rudert HH, Hoft S. Transoral carbon-dioxide laser resection of hypopharynx carcinoma. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2003; 260: 198-206.
17. Glanz H. Pathomorphological aspects of transoral resection of hypopharyngeal carcinoma with preservation of the larynx. Patient selection, treatment results. *Laryngorhinootologie* 1999; 78 (12): 654-62.
18. Eckel HE, Schneider C, Jungehülsing M, Damm M, Schröder U, Vossing M. Potential role of transoral laser surgery for larynx carcinoma. *Lasers Surg Med* 1998; 23 (2): 79-86.
19. Vilaseca I, Blanch JL, Bernal-Sprekelsen M, Moragas M. CO₂ laser surgery; a larynx preservation alternative for selected hypopharynx carcinomas. *Head Neck* (in press).
20. Mori K, Chijiwa K, Umeno H, Umeno T, Sakamoto K. Laser debulking surgery prior to radiotherapy for T1-T2 carcinoma of the hypopharynx. *Nippon Jibiinkoka Gakkai Kaiho* 2000; 103 (9): 977-85.
21. Zeitels SM, Koufmann JA, Davis RK, Vaughan CW. Endoscopic treatment of supraglottic and hypopharynx cancer. *Laryngoscope* 1994; 104 (1Pt.1): 71-8.
22. Sobin LH, Wittekind C. (1997) UICC International Union Against Cancer. TNM classification of malignant tumors, 5th edn Wiley-Liss, New York, pp 17-50. (1Pt.1)
23. Bernal-Sprekelsen M, Vilaseca-González I, Blanch-Alejandro JL. Predictive values for aspiration after endoscopic laser resections of malignant tumors of the hypopharynx and larynx. *Head and Neck* 2004; 26 (2): 103-10 (in press).

23. Microcirugía láser transoral en el cáncer de hipofaringe

W. Steiner, P. Ambrosch, M. Kron
Traducción de M. Bernal Sprekelsen

1. INTRODUCCIÓN

El carcinoma de hipofaringe tiene, entre todos los carcinomas de las vías aerodigestivas superiores, el peor pronóstico. Se debe, sobre todo, a que, aparte de la alta incidencia de recidivas tumorales, existe una elevada prevalencia de adenopatías cervicales en el momento del diagnóstico (68% en el propio colectivo), una tasa alta de metástasis metacrónicas a distancia (13% en el propio colectivo), así como una alta incidencia de segundos primarios metacrónicos (4% al año en el propio colectivo).⁴¹

Los resultados de diferentes tratamientos del carcinoma de hipofaringe ya han sido publicados con anterioridad.^{1,40}

De manera bastante uniforme, la literatura muestra que los avances de los procedimientos diagnósticos por la imagen, de la radioterapia y la cirugía, o de conceptos de tratamiento multimodales no se han correlacionado con una reducción en la mortalidad.

En el informe del *National Cancer Data Base* de 1997 se averiguó una supervivencia específica a los cinco años del 31,4% en 3.906 casos de carcinoma de hipofaringe y del 33,6% en 822 casos de carcinoma de seno piriforme.^{12,13} Independientemente del tratamiento, la tasa de supervivencia específica o ajustada a los cinco años fue del 63% para el estadio I, del 58% para el estadio II, del 42% para el estadio III y del 22% para el estadio IV.

Además, el estudio de los datos revelaba que los pacientes con estadios tumorales precoces tratados únicamente con radioterapia, en comparación con pacientes que primariamente habían sido intervenidos quirúrgicamente, con y sin radioterapia adyuvante, presentaban una tasa menor de supervivencia. En tumores avanzados, la radioterapia sola tenía las peores tasas de supervivencia.¹²

El tratamiento estándar del carcinoma de hipofaringe consiste en una combinación de cirugía (larinsectomía parcial o total con resección faríngea parcial) y un vaciamiento radical de cuello, asociado a radioterapia postoperatoria. Dado que la cirugía radical con radioterapia postoperatoria no ha podido mejorar la tasa de control local y que aproximadamente un tercio de los pacientes fallecen por metástasis a distancia, segundos primarios o enfermedades intercurrentes, parece justificado buscar nuevas vías que ayuden a preservar el órgano y que, al menos, permitan mejorar la calidad de vida de los pacientes afectados con un tumor de tan mal pronóstico.¹ Los nuevos conceptos terapéuticos que tienen la finalidad de preservar el órgano, como la quimioterapia neoadyuvante seguida de una radioterapia percutánea, en tumores de entrada reseca- bles, así como la radioquimioterapia simultánea para el tratamiento de carcinomas no reseca- bles en estadio IV, son citados por el *National Cancer Institute* americano como "en estudio clínico".

Los resultados de la encuesta de Hoffman y colaboradores¹ muestran que, aproximadamente el 44%

de los pacientes con un tratamiento combinado fueron sometidos a cirugía con radioterapia. Respecto al procedimiento quirúrgico, en el 57,5% se realizaron laringofaringectomías totales y en el 25,3% laringofaringectomías parciales u otros procedimientos de resección tumoral parciales, pero únicamente en el 4% de los casos una resección con láser.

En la cirugía convencional, en el 6-34% de todos los casos tratados se observaron complicaciones graves y en el 2,4-14% complicaciones mortales secundarias al tratamiento.

2. CIRUGÍA MICROSCÓPICA LÁSER DEL CARCINOMA DE HIPOFARINGE

Aparte de los procedimientos terapéuticos expuestos, el empleo del láser constituye otro principio para un tratamiento con preservación de órgano y función. Según nuestros conocimientos, el láser CO₂ se ha venido empleando en distintos centros de EE.UU., la India y Europa, especialmente de Alemania, para la resección de carcinomas de hipofaringe. No obstante, existen pocas publicaciones sobre sus resultados.^{4,35}

Los primeros resultados del tratamiento en 36 pacientes intervenidos con microcirugía láser fueron presentados en 1985 y publicados en 1987 por Steiner y Herbst.³⁸ Siguió otra publicación sobre 42 pacientes, intervenidos entre 1981 y 1986 en el Servicio de ORL del Hospital Universitario de Erlangen-Nürnberg.⁴⁰ Entre 1993 y 2001 se publicaron en varias ocasiones los resultados de la microcirugía transoral en el carcinoma de hipofaringe.^{39,40,41} Aparte de los resultados presentados por el grupo de Steiner, también Rudert publicó resultados sobre la microcirugía láser de los carcinomas de hipofaringe.^{33,34}

2.1. TÉCNICA QUIRÚRGICA

La exposición óptima de la laringe y de la hipofaringe constituyen una condición para una resección tumoral endoscópica segura. Con la exposición del tumor mediante un laringoscopio bivalva, la resección se realiza en dirección cráneo-caudal. Durante la intervención se precisa cambiar frecuentemente la posición del laringoscopio mientras se procede a la resección tumoral para poder disponer, en todo momento, de la visión microscópica del tejido tumoral rodeado de tejido sano. Los carcinomas de hipo-

faringe se resecan en bloques, lo que permite estimar la infiltración local del tumor y -apoyado por el estudio intraoperatorio de los márgenes- preservar al máximo el tejido normal y sano.

En la resección de los carcinomas del seno piriforme se mantiene un margen de seguridad de aproximadamente entre 5 y 10 mm.

3. RESULTADOS DEL TRATAMIENTO CON MICROCIRUGÍA LÁSER

En el periodo comprendido entre 1981 y 1996 se operaron en el Servicio de ORL de la Universidad de Göttingen con intención curativa mediante microcirugía láser 129 pacientes con carcinoma escamoso del seno piriforme no tratados previamente.⁴¹ La intención de la operación fue la resección tumoral completa, con preservación de estructuras laríngeas importantes desde el punto de vista funcional.

La distribución por estadios se hizo según las normas de la UICC / AJCC de 1992. Un total de 24 pacientes tenían primarios de la categoría pT1, 74 fueron pT2, 17 pT3 y 14 tumores pT4. Otros 88 pacientes (68,2%) presentaban adenopatías metastásicas en el momento del diagnóstico. La distribución por estadios fue la siguiente: estadio I, 10 (7,7%); estadio II, 23 (17,8%); estadio III, 26 (20,2%); y estadio IV, 70 casos (54,3%).

En 110 pacientes se realizó con una media de 10 días después de la cirugía del tumor primario un vaciamiento, mayormente selectivo, unilateral o bilateral. De 33 pacientes, (81,8%) de los estadios I y II, 27 fueron tratados exclusivamente mediante cirugía. Únicamente 6 (18,2%) fueron sometidos a un tratamiento combinado consistente en cirugía y radioterapia postoperatoria. Por el contrario, solamente en 44 (28,2%) pacientes en estadios III y IV se llevó a cabo un tratamiento únicamente quirúrgico, mientras que 69 (71,8%) fueron tratados de manera combinada. La radioterapia abarcaba siempre la región tumoral primaria y ambos cuellos. El tiempo medio de seguimiento fue de 44 meses.

Un total de 17 (13,2%) pacientes (estadio I y II: 3/33, 9,1%; estadio III y IV: 14/96, 14,6%) desarrollaron recidivas locales o locoregionales. A los cinco años, la supervivencia estimada según Kaplan-Meier para el control local fue del 82% (95%, intervalo de confianza: [66%; 98%]) para los estadios I y II, y del 69% (95% intervalo de confianza: [48%; 72%]) para los estadios III y IV.

Con relación a las categorías pT, se observan las siguientes tasas de recidiva local:

pT1: 2 (8%), pT2: 5 (7%), pT3: 2 (12%), pT4: 3 (21%).

En tres pacientes (4%) con un tumor pT2 aparecieron recidivas locorregionales (1x contralateral), así como dos pacientes (14%) con un tumor pT4.

3.1. TRATAMIENTO DE LAS RECIDIVAS LOCALES Y LOCORREGIONALES

En ocho pacientes se pudo realizar nuevamente la resección transoral con preservación de órgano.

En un caso se llevó a cabo una resección laringofaríngea parcial y solamente en un paciente fue necesaria una laringectomía total con faringectomía parcial. En cinco pacientes se realizó un tratamiento paliativo.

En 18 pacientes (14,0%) aparecieron metástasis recidivadas o tardías de cuello. Se observaron metástasis metacrónicas a distancia en ocho pacientes (6,2%) con control locorregional y un segundo primario metacrónico en 24 (18,6%) casos.

Un total de 57 pacientes (44,2%) vivían en el momento de cerrar la base de datos, uno de ellos con enfermedad tumoral. Otros 72 (55,8%) fallecieron durante el periodo de seguimiento. Por otro lado, 26 (20,1%) fallecieron por enfermedad tumoral (estadio I y II: 1/33, 3,0%; estadio III y IV: 25/96, 26,0%). Otros 26 (20,1%) fallecieron por enfermedades intercurrentes: 18 (14,0%) por un segundo primario y en dos (1,6%) casos no pudo saberse la causa de la muerte.

La tasa de supervivencia estimada global a los cinco años, según Kaplan-Meier, fue del 71% para los estadios I y II, y del 47% para los estadios III y IV. La tasa de supervivencia libre de enfermedad para cinco años fue del 95% para los estadios I y II, y del 69% para los estadios III y IV.

Cinco pacientes (3,9%) presentaron un sangrado endolaringeo postoperatorio que pudo controlarse en todos los casos por vía endoscópica. Tres pacientes precisaron una Gastrostomía Percutánea (PEG), uno de ellos por una estenosis de hipofaringe y los otros dos por aspiraciones. Con excepción de estos

pacientes, todos los demás presentaban una función deglutoria normal.

4. DISCUSIÓN

Rudert³⁴ publicó los resultados de 20 casos con carcinomas de hipofaringe intervenidos en la Universidad de Kiel entre 1991 y 1995 por vía microscópica. Un total de 27 pacientes tenían tumores T1 o T2, y ocho (28%) desarrollaron una recidiva local. La tasa de supervivencia global a los cinco años fue del 58% y la ajustada, del 58%.

También en la casuística de Rudert se demuestra que la supervivencia está ligada a la afectación o no de los ganglios cervicales. La tasa de supervivencia a los cinco años fue del 74% para pacientes con N0 y del 34% para pacientes con N+.³⁴

En la comparación de la supervivencia por estadios, se observa el 78% para los estadios I y II por el 35% para pacientes en estadios III y IV. Ningún paciente fue traqueotomizado por la cirugía del primario y todos presentaban una función normal de la deglución.

4.1. OTRAS OPCIONES TERAPÉUTICAS

A pesar de que hoy en día aún se viene realizando cirugía radical, incluso para carcinomas T1 y T2,⁶ en los últimos años se observa una clara tendencia hacia conceptos terapéuticos conservadores. Debido a sus elevadas tasas de complicaciones y de muertes, las resecciones parciales faringolaríngeas no lograron imponerse durante mucho tiempo. Ogura publicaba en 1960²⁷ por primera vez acerca de resecciones parciales faringolaríngeas exitosas para el tratamiento del carcinoma de hipofaringe.

Una condición básica para la consecución de resecciones parciales faringolaríngeas con preservación de órgano en el carcinoma del seno piriforme es el conocimiento exacto de la extensión tumoral y del patrón de crecimiento de los carcinomas. En los últimos años, diferentes autores lograron demostrar en estudios anatomopatológicos de piezas de laringectomía que, por la extensión tumoral, al menos en algunos pacientes habría sido factible una faringola-

ringectomía parcial con preservación de la hemilaringe contralateral no afectada por tumor.^{8,10,46}

Ogura y colaboradores²⁷ tenían un colectivo muy seleccionado de pacientes con carcinomas precoces de seno piriforme (cuerdas vocales móviles, ápex del seno piriforme, zona retrocricoides y cartilago tiroides libres de tumor) y obtuvieron una tasa de supervivencia del 53% a los tres años. No obstante, el 34% de los pacientes precisaron una laringectomía secundaria debido a una recidiva local.²⁸ Las indicaciones de Ogura fueron adoptadas por varios laringólogos.

En 1987, Henri Laccourreye y colaboradores¹⁸ publicaron los resultados de 240 pacientes con carcinomas precoces del seno piriforme y de laringe que habían sido tratados mediante una hemifaringolaringectomía supracricoides. Observaron recidivas locales en el 5,2%. El 8% de los pacientes precisó un traqueostoma y el 15% presentó alteraciones de la deglución.

Spector y colaboradores³⁷ (de la escuela de Ogura) publicaron sus resultados de 408 pacientes tratados con diferentes estrategias terapéuticas entre 1964 y 1991. Un total de 207 pacientes fueron sometidos a una resección faringo-laríngea parcial, con y sin radioterapia postoperatoria. Respecto a la tasa de control tumoral local y la supervivencia, se lograron resultados sobresalientes. Dependiendo de la localización y la extensión tumoral, la tasa de supervivencia específica a los cinco años oscilaba entre el 46 y el 77%. Los autores indican que los buenos resultados se deben a la selección de pacientes, que sólo consideraba casos con tumores precoces para la resección parcial faringo-laríngea. Sin embargo, hay que añadir que las tasas de complicaciones quirúrgicas y de muertes relacionadas con el tratamiento fueron elevadas. Gracias a la inclusión del colgajo miocutáneo del músculo pectoral para la reconstrucción de la faringe y a la renuncia a una radioterapia preoperatoria, se logró reducir, según los autores, la incidencia de complicaciones hasta el 19% y de fallecimientos hasta el 4,6%.

Chevalier y colaboradores⁵ presentaron los resultados en 31 pacientes con carcinomas T1 y T2 del seno piriforme tratados durante un periodo de 15 años. El tratamiento consistió en una hemifaringolaringectomía supraglótica con vaciamiento cervical radical y radioterapia postoperatoria. Mediante este concepto terapéutico, se alcanzó una tasa muy buena de control tumoral local (sólo el 2% de recidivas locales), pero las tasas de supervivencia, sobre todo para los pacientes con un T2, fueron muy bajas debido a la

elevada tasa de metástasis recidivantes en cuello y a distancia.

Todos los pacientes fueron traqueotomizados en el contexto de su cirugía laríngea parcial y alimentados por sonda nasogástrica.

Por el contrario, ninguno de los pacientes intervenidos por microcirugía láser precisó una traqueotomía. La tasa de complicaciones también fue notablemente inferior y los resultados funcionales de la deglución, mejores. Lo mismo puede decirse acerca de la tasa de supervivencia para nuestro colectivo.

Kraus y colaboradores¹⁷ trataron 39 casos, mayoritariamente con carcinomas precoces de seno piriforme, mediante una faringolaringectomía parcial con radioterapia postoperatoria. La tasa de control local fue del 79% y la tasa de supervivencia específica a los cinco años, del 54%.

Otra opción terapéutica para la preservación de órgano es la quimioterapia neoadyuvante administrada después de la faringolaringectomía parcial y la radioterapia postoperatoria. Entre 1964 y 1985, Laccourreye y colaboradores¹⁹ trataron a un grupo de 34 pacientes con carcinomas T2 seleccionados de seno piriforme según este esquema. Solamente un paciente presentó una recidiva local, dos pacientes desarrollaron metástasis recidivantes en cuello y tres pacientes metástasis a distancia. La tasa de supervivencia específica a los cinco años fue del 56%. Sin embargo, hay que comentar críticamente que no se menciona ni la respuesta clínica a la quimioterapia ni los resultados histopatológicos de los especímenes resecados. Además, el 85% de los pacientes presentaron complicaciones y los resultados funcionales no fueron satisfactorios: el 20% de los pacientes padecía de aspiraciones graves con complicaciones pulmonares. En tres pacientes se tuvo que realizar una laringectomía total por graves aspiraciones.

En los carcinomas de la parte craneal del seno piriforme con cuerdas móviles, los resultados oncológicos de la hemifaringolaringectomía parcial con preservación de órgano y vaciamiento cervical asociada a radioterapia postoperatoria son comparables a los de la laringectomía con faringectomía parcial.^{5,19,27,37} Cuando se compara la microcirugía transoral con láser en combinación con un vaciamiento selectivo de cuello y radioterapia postoperatoria con la clásica resección parcial faringolaringea, se observan en la primera muchas menos complicaciones, sobre todo con fallecimiento. La morbilidad postoperatoria fue mucho menor y la

tasa de supervivencia libre de enfermedad y global también fueron claramente mejores.

La radioterapia primaria del tumor primario y de ambos cuellos se considera como alternativa a la cirugía en los carcinomas precoces del seno piriforme craneal.^{3,14,25,26} Pameijer y colaboradores²⁹ calcularon una tasa de control local del 78% para los 23 carcinomas T1 y T2 tratados entre 1984 y 1993.

La tasa de control local se veía reducida cuando el ápex del seno piriforme estaba afectado y el volumen tumoral sobrepasaba los 6,5 ml.

En una siguiente publicación de la misma institución, la tasa de control tumoral local a los cinco años fue del 90% para los T1 y del 80% para los T2. El control local con preservación de órgano fue del 86% para pacientes con un T1 y del 82% para los T2.² Garden y colaboradores⁹ alcanzan en 57 carcinomas T1 y T2 el 75,5% de control local. Wang⁴⁵ publica para los T1 una tasa de control local a los cinco años del 74% y del 76% para los T2. Las tasas de supervivencia libre de enfermedad a los cinco años fueron del 73% para los T1 y del 68% para los T2. En cambio, Jones¹⁴ obtiene una tasa de supervivencia específica a los cinco años de únicamente el 40% para T1y del 28% para los T2.

Se sabe que las repescas quirúrgicas de recidivas tumorales después de una radioterapia primaria y convencional se asocian en un elevado porcentaje a complicaciones graves.^{9,24,32}

Así, Davidson y colaboradores⁷ observaron el 27% de complicaciones en 108 pacientes que precisaron una laringectomía total después de radioterapia primaria. La tasa de supervivencia global a los tres años fue del 22%.

La radioterapia primaria en el tratamiento de carcinomas avanzados de hipofaringe obtiene resultados claramente inferiores. Las tasas de supervivencia a los cinco años oscilan entre el 5 y el 30%.^{12,14,44,45}

También la combinación de radioterapia con quimioterapia en pacientes con tumores localmente avanzados pudo mejorar sólo escasamente las tasas de supervivencia, aunque parecen evidenciarse ventajas de la radioquimioterapia concomitante en com-

paración con otros esquemas terapéuticos.^{15,30,31,42} Otro principio terapéutico con aplicación intraarterial de quimioterapia y radioterapia percutánea se encuentra en fase de estudio clínico. Los primeros resultados en 25 pacientes con carcinomas avanzados de hipofaringe muestran que se pueden obtener remisiones completas, pero que la tasa de supervivencia global a los cinco años sólo alcanza el 23%.³⁶

Es un hecho conocido que la radioquimioterapia puede ocasionar como efecto secundario graves alteraciones funcionales, sobre todo de la deglución.^{16,20,21} Mientras que si se publican los resultados del tratamiento de las recidivas después de la radioterapia fraccionada convencional,^{7,9,24,32} no existen apenas datos acerca de los resultados del tratamiento de las recidivas después de radioterapia con esquema alterado del fraccionamiento y después de radioquimioterapia.

Otro principio no quirúrgico con intención de la preservación de órgano en los carcinomas de cabeza y cuello es la quimioterapia neoadyuvante con 5-fluorouracilo y cisplatino, en combinación con una radioterapia.

Un estudio de las publicaciones con resultados de los estudios clínicos realizados entre 1970 y 1995, así como un metaanálisis de los datos existentes hasta esa fecha no logran demostrar indicios claros de una mejoría del control locoregional, de las tasas de supervivencia o de la reducción de la incidencia de metástasis metacrónicas a distancia.^{11,23}

Aun así, la quimioterapia de inducción ha logrado establecerse como modalidad terapéutica para los carcinomas avanzados de cabeza y cuello, sobre todo en EE.UU.^{11,43}

La EORTC desarrolló un estudio aleatorio en fase III sobre el carcinoma de hipofaringe (tumores primarios resecables, estadios II a IV).²² Se compararon en dos brazos la combinación de quimioterapia conservadora de laringe y radioterapia con la combinación de cirugía radical y radioterapia. Hasta la fecha, se han incluido aproximadamente 200 pacientes en el estudio. En el brazo *quimioterapia* (n = 100 pacientes), el 54% presentó una remisión completa del primario y en el 51% del área linfática locoregional. Después de cinco años, cada segundo paciente con remisión completa tenía una laringe funcional. Los pacientes que no respondieron a la quimioterapia se intervinieron (laringectomía total con faringectomía) y se irradiaron después de la cirugía. Los pacientes

que desarrollaron una recidiva tumoral después de quimioterapia y radioterapia también fueron operados. Respecto a la tasa de control tumoral local o regional, no se observaron diferencias entre ambos brazos. La tasa de supervivencia específica a los cinco años fue del 29% en el brazo *quimioterapia* y del 36% en el brazo *quirúrgico*. La probabilidad de un paciente de sobrevivir con una laringe funcional a los cinco años fue del 35% si sólo se considera la recidiva tumoral local como fracaso; si se consideran los fallecimientos, independientemente de su causa, la cifra es sólo del 17%. Los autores concluyen que la quimioterapia con intención de preservación de órgano es factible en el tratamiento del carcinoma de hipofaringe. El análisis crítico del estudio revela, sin embargo, que por diversas razones sólo 52 de los 100 pacientes finalizaron el protocolo de quimioterapia correctamente. Ello hace que la muestra para el cálculo de las tasas sea escasa. Incluyendo dos fallecimientos relacionados con el tratamiento, la tasa de complicaciones fue notablemente alta. Aunque el 94% de los pacientes tenía un estadio III y IV, 38 casos presentaban un primario de la categoría T2. Según nuestros criterios, no sólo en estos pacientes hubiera estado indicada una cirugía con preservación de órgano, por lo que el criterio de inclusión "cirugía radical necesaria" empleado en este estudio aparenta ser muy subjetivo.

Un estudio de la Universidad de Michigan (EE.UU.) acerca de la efectividad de la quimioterapia neoadyuvante con carboplatino y 5-fluorouracilo, seguida de radioterapia, incluye a 55 pacientes con carcinomas de orofaringe y a 34 pacientes con carcinomas de hipofaringe en los estadios II-IV.⁴³ En el 59% de los casos con carcinoma de hipofaringe se pudo preservar finalmente la laringe. En el momento de la evaluación del estudio aún vivían el 29% de los pacientes con carcinoma de hipofaringe con la laringe funcional. La tasa de supervivencia a los cinco años fue del 24%. También aquí hay que destacar que el 26% del total de los pacientes presentaban tumores primarios de la categoría T1 y T2, y que se podrían haber beneficiado de una cirugía con preservación de órgano.

5. CONCLUSIONES

Se puede resumir que, en comparación con la radioterapia primaria, los resultados de la microcirugía láser transoral en los carcinomas en estadios precoces son mejores desde un punto de vista oncológico (control

local y tasa de supervivencia). La morbilidad es menor y la tasa de complicaciones más baja, la función orgánica similar, pero la tasa de preservación de órgano mayor. Lo mismo vale para la comparación con resultados de la resección faringo-laríngea con y sin quimioterapia neoadyuvante o con radioterapia neoadyuvante.

Comparado con el tratamiento estándar y los protocolos nuevos con intención de preservación de órgano (quimioterapia neoadyuvante en combinación con radioterapia), los resultados de la microcirugía láser en el tratamiento de los carcinomas avanzados del seno piriforme son oncológicamente más favorables; la morbilidad y las tasas de complicaciones son menores, y la tasa de preservación de órgano, mayor. Los resultados funcionales después de la microcirugía láser eran similares a los conseguidos mediante quimioterapia neoadyuvante y radioterapia, y mejores que los del tratamiento estándar.

6. BIBLIOGRAFÍA

1. Allal AS. Cancer of the pyriform sinus: the trend towards conservative treatment. *Bull Cancer* 1997; 84: 757-762.
2. Amdur RJ, Mendenhall WM, Stringer SP et al. Organ preservation with radiotherapy for T1-T2 carcinoma of the pyriform sinus. *Head Neck* 2001; 23: 353-362.
3. Bataini JP, Jaulerry C, Brunin F et al. Significance and therapeutic implications of tumor regression following radiotherapy in patients treated for squamous cell carcinoma of the oropharynx and pharyngolarynx. *Head Neck* 1990; 12: 41-49.
4. Bernal-Sprekelsen M, Vilaseca-González I, Blanch-Alejandro José Luis. Predictive values for aspiration after endoscopic laser resections of malignant tumors of the hypopharynx and larynx. *Head & Neck* 2004; 26: 103-110.
5. Chevalier RJ, Watelet JB, Darras JA, Piquet JJ. Supraglottic hemilaryngopharyngectomy plus radiation for the treatment of early lateral margin and pyriform sinus carcinoma. *Head Neck* 1997; 19: 1-5.
6. Czaja JM, Gluckman JL. Surgical management of early-stage hypopharyngeal carcinoma. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1997; 106: 909-913.
7. Davidson J, Keane T, Brown D et al. Surgical salvage after radiotherapy for advanced laryngopharyngeal carcinoma. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1997; 123: 420-424.
8. Dumich PS, Pearson BW, Weiland LH. Suitability of near-total laryngo-pharyngectomy in pyriform carcinoma. *Arch Otolaryngol* 1984; 110: 664-669.

9. Garden AS, Morrison WH, Clayman GL et al. Early squamous cell carcinoma of the hypopharynx: outcomes of treatment with radiation alone to the primary disease. *Head Neck* 1996; 18: 317-322.
10. Glanz H. Pathomorphological aspects of transoral resection of hypopharyngeal carcinoma with preservation of the larynx. *Laryngorhinootologie* 1999; 78: 654-662.
11. Harari PM. Why has induction chemotherapy for advanced head and neck cancer become a united states community standard of practice? *J Clin Oncol* 1997; 15: 2.050-2.055.
12. Hoffman HT, Karnell LH, Shah J, et al. Hypopharyngeal cancer patient care evaluation. *Laryngoscope* 1997; 107: 1.005-1.017.
13. Hoffman HT, Karnell LH, Funk GF et al. The national cancer data base report on cancer of the head and neck. *Arch Otolaryngol Head and Neck Surg* 1998; 124: 951-962.
14. Jones AS. Tumours of the hypopharynx. In: Jones AS, Philipps DE, Hilgers FJ (Eds.) *Diseases of the Head and Neck, Nose and Throat*. Oxford University Press, Inc, New York 1998, 230-249.
15. Khan A, Spiro JD, Dowsett R, Greenberg BR. Sequential chemotherapy and radiotherapy for organ preservation in advanced resectable nonlaryngeal head and neck cancer. *Am J Clin Oncol* 1999; 22: 403-407.
16. Kotz T, Abraham S, Beitler J, Wadler S, Smith RV. Pharyngeal transport dysfunction consequent to an organ-sparing protocol. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1999; 125: 410-413.
17. Kraus DH, Zelefsky MJ, Brock HA, Huo J, Harrison LB, Shah JP. Combined surgery and radiation therapy for squamous cell carcinoma of the hypopharynx. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1997; 116: 637-641.
18. Lacourreye H, Lacau St Guilly J, Brasnu D, Fabre A, Menard M. Supracricoid hemilaryngopharyngectomy. Analysis of 240 cases. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1987; 96: 217-221.
19. Laccourreye O, Merite-Drancy A, Brasnu D, Chabardes E, Cauchois R, Menard M, Lacourreye H. Supracricoid hemilaryngectomy in selected pyriform sinus carcinoma staged as T2. *Laryngoscope* 1993; 103: 1.379.
20. Lazarus C, Logemann JA, Pauloski BR et al. Swallowing disorders in head and neck cancer patients treated with radiotherapy and adjuvant chemotherapy. *Laryngoscope* 1996; 106: 1.157-1.166.
21. Lazarus C, Logemann JA, Shi G, Kahrilas P, Pelzer H, Kleinjan K. Does laryngectomy improve swallowing after chemoradiotherapy? A case study. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2002; 128: 54-57.
22. Lefebvre JL, Chevalier D, Lubinski B et al. Larynx preservation in pyriform sinus cancer: preliminary results of a European Organization for Research and Treatment of Cancer Phase III Trial. *J Natl Cancer Inst* 1996; 88: 890-899.
23. Lewin F, Damber L, Jonsson H et al. Neoadjuvant chemotherapy with cisplatin and 5-fluorouracil in advanced squamous cell carcinoma of the head and neck: a randomized phase III study. *Radiother Oncol* 1997; 43: 23-28.
24. Mendenhall WM, Parsons JT, Stringer SP et al. Radiotherapy alone or combined with neck dissection for T1-T2 carcinoma of the pyriform sinus: an alternative to conservation surgery. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1993; 27: 1.017-1.027.
25. Million RR, Cassisi NJ. Radical irradiation for carcinoma of the pyriform sinus. *Laryngoscope* 1981; 91: 439-450.
26. National Cancer Institut: PDQ, treatment health professionals. July 1999; http://cancernet.nci.nih.gov/clinhypopharyngeal_cancer_Physician.html.
27. Ogura JH, Jurema DA, Watson RK. Partial laryngopharyngectomy and neck dissection for pyriform sinus cancer. *Laryngoscope* 1960; 70: 1.399-1.417.
28. Ogura JH, Marks JE, Freemann RB. Results of conservation surgery for cancers of the supraglottis and pyriform sinus. *Laryngoscope* 1980; 90: 591-600.
29. Pameijer FA, Mancuso AA, Mendenhall WM et al. Evaluation of pretreatment computed tomography as a predictor of local control in T1/T2 pyriform sinus carcinoma treated with definitive radiotherapy. *Head Neck* 1998; 20: 159-169.
30. Pignon JP, Bourhis J, Domenge C, Designé L. Chemotherapy added to locoregional treatment for head and neck squamous-cell carcinoma: three meta-analyses of updated individual data. *Lancet* 2000; 355: 949-955.
31. Prades JM, Schmitt TM, Timoshenko AP, Simon PG, de Cornulier J, Durand M, Guillot A, Martin C. Concomitant chemoradiotherapy in pyriform sinus carcinoma. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2002; 128: 384-388.
32. Rodriguez J, Point D, Brunin F et al. Surgery of the hypopharynx after radiotherapy. *Bull Cancer Radiother* 1996; 83: 17-23.
33. Rudert HH. Laser surgery in the management of carcinoma of the supraglottic larynx and hypopharynx. In: *Advances in Otolaryngology*, vol. 12. Edited by Myers EN, Bluestone CD, Brackmann DE, Krause CJ. St. Louis: Mosby; 1998: 61-80.
34. Rudert HH. The CO₂ laser in the management of hypopharyngeal cancer. *Current Opinion in Otolaryngology & Head and Neck Surgery* 2002; 10: 118-122.
35. Rudert HH, Hoft S. Transoral carbon-dioxide laser resection of hypopharyngeal carcinoma. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2003; 260: 198-206.
36. Samant S, Kumar P, Wan J, Hanchett C, Vieira F, Murry T, Wong FS, Robbins KT. Concomitant radiation therapy and

targeted cisplatin chemotherapy for the treatment of advanced pyriform sinus carcinoma: disease control and preservation of organ function. *Head Neck* 1999; 21: 595-601.

37. Spector JG, Sessions DG, Emami B et al. Squamous cell carcinoma of the pyriform sinus: a nonrandomized comparison of therapeutic modalities and long-term results. *Laryngoscope* 1995; 105: 397-406.

38. Steiner W, Herbst M. Combined therapy of hypopharyngeal carcinoma consisting of endoscopic laser surgery and postoperative radiotherapy. In: Sauer R, Schwab W. (Eds.) Combined therapy of oropharyngeal and hypopharyngeal carcinoma. Urban & Schwarzenberg, München, Wien, Baltimore 1987; 108-113.

39. Steiner W. Therapy of hypopharyngeal carcinoma. In: Johnson JT, Didolkar MS (Eds) *Head and Neck Cancer*, Vol III. Proceedings of the Third International Conference on Head and Neck Cancer, San Francisco, 26-30 July 1992. Excerpta Medica Amsterdam, London, New York, Tokyo 1993; 101-109.

40. Steiner W, Ambrosch P. CO₂ laser microsurgery for hypopharyngeal carcinoma. In: Smee R, Bridger GP (Eds). *Laryngeal Cancer*. Proceedings of the 2nd World Congress on Laryngeal Cancer, Sydney, 20-24 February 1994.

Amsterdam, Lausanne, New York, Oxford, Shannon, Tokyo: Elsevier, 1994: 606-609.

41. Steiner W, Ambrosch P, Hess CF, Kron M. Organ preservation by transoral laser microsurgery in piriform sinus carcinoma. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2001; 124: 58-67.

42. Taylor SG, Murthy AK, Griem et al. Concomitant cisplatin/5-FU infusion and radiotherapy in advanced head and neck cancer. 8-year analysis of results. *Head Neck* 1997; 19: 684-691.

43. Urba SG, Wolf GT, Bradford CR, Thornton AF, Eisbruch A, Terrell JE, Carpenter V, Miller T, Tang G, Strawderman M. Neoadjuvant therapy for organ preservation in head and neck cancer. *Laryngoscope* 2000; 110: 2.074-2.080.

44. Wahlberg PCG, Andersson KEH, Biörklund AT et al. Carcinoma of the hypopharynx: analysis of incidence and survival in Sweden over a 30-year period. *Head Neck* 1998; 20: 714-719.

45. Wang CC. Carcinoma of the hypopharynx. In: Wang CC (Ed) *Radiation Therapy for Head And Neck Neoplasms*. John Wiley & Sons, Inc, New York, Chichester, Brisbane, Toronto, Singapore, Weinheim 1998; 205-220.

46. Zbären P, Egger Ch. Growth pattern of piriform sinus carcinomas. *Laryngoscope* 1997; 107: 511-518.

24. Microcirugía láser transoral para el carcinoma escamoso de la base de lengua

W. Steiner, O. Fierek, P. Ambrosch, C.P. Hommerich, M. Kron
Traducción de M. Bernal Sprékelsen

1. INTRODUCCIÓN

Existe controversia acerca de las opciones de tratamiento para el carcinoma de la base de lengua. Los tratamientos estándares incluyen cirugía, radioterapia externa transcutánea, quimioterapia o un tratamiento multimodal. El concepto del tratamiento combinado generalmente obtiene un control loco-regional más alto, pero con una calidad de vida pobre por los impedimentos secundarios en la deglución y el habla. El pobre control de la enfermedad se atribuye al estadio avanzado en el momento del diagnóstico y el retraso del mismo a la escasa sintomatología, así como a la infiltración en profundidad del tumor y la existencia de metástasis cervicales en dos tercios de los casos en el momento del diagnóstico. El establecimiento de la microcirugía con láser carbónico por vía transoral para el tratamiento del cáncer de la vía aerodigestiva superior^{1,2} también ha proporcionado una alternativa para el abordaje terapéutico de los tumores de la base lingual.

El presente capítulo resume la experiencia retrospectiva del carcinoma escamoso de base de lengua tratado mediante microcirugía láser, mayormente en combinación con un vaciamiento cervical selectivo unilateral o bilateral, con o sin radioterapia postoperatoria o radioterapia más quimioterapia con la intención curativa y el objetivo de la preservación de la función.

2. PACIENTES Y MÉTODOS

Se revisaron las historias de 136 pacientes de la Clínica de ORL de la Universidad de Göttingen con el

diagnóstico de carcinoma escamoso de base de lengua que fueron tratados entre 1986 y 1997. El tratamiento con radioterapia primaria, con o sin quimioterapia, fue motivo de exclusión del estudio (50 casos). De los 86 pacientes sometidos a cirugía láser se excluyeron aquéllos con tratamientos previos por cáncer o con segundos primarios sincrónicos (27 pacientes), aquéllos con enfermedad avanzada no resecable por N3 (estadio IVb; 6 pacientes) o con metástasis a distancia simultánea (estadio IVc; 5 pacientes), por lo que quedaron un total de 48 casos intervenidos con intención curativa mediante microcirugía láser.

La edad mediana de los 39 hombres y 9 mujeres fue de 57 años (rango 38-85). El seguimiento fue de 5 a 153 meses (media de 47 meses). Los tumores fueron estadiados de acuerdo con la clasificación TNM actual formulada por la *International Union Against Cancer* (UICC) y la *American Joint Committee on Cancer* (AJCC) en 1997.^{3,4} Las categorías postoperatorias para T y N, inclusive cinco casos de N0 no tratados quirúrgicamente, se muestran en la tabla 1.

Un total de 35 tumores (73%) se clasificaron como lesiones pT3 y pT4; 45 pacientes (94%) se catalogaron como estadios avanzados III o IVa; 38 tumores (79%) eran moderadamente diferenciados y 10 (21%), pobremente.

De acuerdo con la clasificación actual de tumores malignos de la UICC y la AJCC, las categorías tumorales de T1 a T3 se asignan según la dimensión superficial mayor. La categoría T4 incluye la extensión a estructuras adyacentes (p.ej. partes blandas de cuello, musculatura extrínseca profunda de la lengua) y a áreas adyacentes (p.ej. laringe).^{3,4}

TABLA 1>> Distribución del (p)N y las categorías pT de 48 pacientes.

	pT1	pT2	pT3	pT4	Total
NO / pN0	1 (2%)	2 (4%)	1 (2%)	11 (23%)	15 (31%)
pN1	-	2 (4%)	1 (2%)	6 (12%)	9 (19%)
pN2	-	8 (17%)	5 (10%)	11 (23%)	24 (50%)
Total	1 (2%)	12 (25%)	7 (15%)	28 (58%)	48 (100%)

Siete pacientes se asignaron a la categoría pT4 por la extensión tumoral profunda en el músculo extrínseco de la lengua, con o sin afectación de la epiglotis, y en 21 pacientes por su extensión hacia epiglotis, inclusive ocho pacientes con afectación del espacio preepiglótico y dos con afectación del cartílago aritenoides. Los tumores que infiltraban las partes blandas de cuello no eran intervenidos por vía transoral con intención curativa.

Se ha comprobado la utilidad del orofaringoscopia bivalva desarrollado por Steiner¹ para la exposición de la base de la lengua. Aparte de la región postcricoide, la base de la lengua es una de las zonas menos favorables para la cirugía endoscópica. El cirujano solamente puede visualizar ciertos segmentos y pueden faltar referencias anatómicas circundantes, como el seno piriforme o la laringe, que permitan una mejor orientación. Son necesarios múltiples cambios

del orofaringoscopia para obtener una buena exposición del tumor y del tejido sano que lo rodea durante toda la intervención. Generalmente, la duración de la operación oscila entre una y cinco horas.

Salvo en un caso, en todos los demás se tuvieron que realizar varias incisiones a través del tumor, dependiendo de su tamaño y su localización. Lo mínimo son dos incisiones perpendiculares que atraviesan el tumor por la mitad. Para lesiones pequeñas, eso es suficiente. En los casos de tumores mayores con invasión de estructuras y áreas adyacentes, se precisaron más incisiones a través del tumor. Cuando el estudio histopatológico demostraba un margen positivo, se realizaba una ampliación del mismo. Los márgenes basales de resección se marcaron con una lápiz azul para verificar la resección completa. Otra dificultad estriba en la diferenciación entre tumor y amígdala lingual debido al incremento de la carbonización secundaria por la mayor densidad tisular de la base de la lengua, que se debe a un aumento de la vascularización, a la proporción incrementada de linfáticos y tejido glandular, y a la fibrosis de procesos inflamatorios previos en la base de la lengua.¹ Los estudios histopatológicos de corte frío mejoraron la seguridad de los márgenes libres de tumor.

Debido a la extensión tumoral, en 14 pacientes se resecaron partes de ambos lados de la base de la lengua. Las estructuras y las áreas adyacentes también tuvieron que ser extirpadas por invasión tumoral -quedan reflejadas en la tabla 2-. Nueve pacientes

TABLA 2>> Áreas adyacentes, subsitios y estructuras resecadas.

	Resección parcial n (%)	Resección total n (%)
Músculo extrínseco lengua	7 (15%)	-
Epiglotis	5 (10%)	18 (38%)
Espacio preepiglótico	5 (10%)	3 (6%)
	Resección unilateral	Resección bilateral
Banda ventricular	1 (2%)	2 (4%)
Aritenoides	2 (4%)	-
Valécula glosopiglótica	15 (31%)	21 (44%)
Pared lateral orofaringe / amígdala	26 (54%)	3 (6%)
Pared posterior faringe	2 (4%)	-
Seno piriforme	8 (17%)	-
Repliegue aritenopiglótico	3 (6%)	7 (15%)
Suelo de boca posterior	8 (17%)	-

(19%) tenían los márgenes afectados. Un paciente rehusó la reintervención y otro fue tratado con radioterapia más quimioterapia postoperatoria. Los otros siete pacientes fueron nuevamente reintervenidos y en cuatro de ellos se encontró tumor residual. En uno se obtuvo un margen de resección positivo y, después de una nueva resección, ya no se hallaron restos tumorales.

Basándonos en una amplia experiencia con el vaciamiento cervical electivo y la aplicación terapéutica del vaciamiento cervical selectivo,⁵ habitualmente realizábamos vaciamentos de los niveles II y III para los cuellos N0 y N1 y, adicionalmente, el nivel IV para los cuellos N2. Si se hallaban más de dos adenopatías sospechosas o confirmadas por estudio intraoperatorio durante el vaciamiento de los niveles II y/o III, se incluía el nivel IV en el procedimiento quirúrgico. Si en el preoperatorio la sonografía tipo B, la tomografía computerizada o la resonancia mostraban alguna adenopatía sospechosa en el nivel I y/o IV, el correspondiente nivel era también incluido en el procedimiento cervical.

En 43 pacientes (90%) se realizó un vaciamiento cervical; en 21 (44%), solamente ipsilateral a la lesión; y en 22 (46%), bilateral, mayormente como segundos procedimientos al cabo de entre los 6 y los 32 días de la cirugía sobre el tumor (mediana, 10 días). Menos en un caso, en los demás se llevó a cabo un vaciamiento selectivo de los niveles II y III, completados en 26 de 64 lados cervicales (41%) con el nivel I y/o IV. Sólo un caso fue tratado con vaciamiento radical modificado. En 33 casos (69%) se hallaron evidencias histopatológicas de adenopatías positivas, en cinco de ellos bilaterales o contralaterales; 10 pacientes presentaban un crecimiento tumoral extranodal.

Un total de 23 pacientes (48%) fueron sometidos a radioterapia postoperatoria del primario y bilateralmente de ambos cuellos. La principal indicación fue la presencia de una infiltración profunda de la musculatura extrínseca de la lengua con o sin claros márgenes tumorales, así como el estadio avanzado (múltiple) de la afectación cervical y el crecimiento extranodal por ruptura capsular de las adenopatías. La dosis media administrada fue de 56,7 Gy (rango, 54 a 70 Gy). En 12 casos (25% de todos los pacientes y el 52% de los irradiados) se administró quimioterapia adyuvante en combinación con la radioterapia. Nueve pacientes recibieron carboplatino, dos cisplatino solamente y uno cisplatino en combinación con 5-fluorouracilo.

Los estudios de supervivencia se realizaron mediante el método de Kaplan-Meier.⁶ El tiempo de supervivencia global se definió como el intervalo entre la fecha de la intervención quirúrgica y la últi-

ma fecha de control o de fallecimiento. Para determinar la supervivencia libre de enfermedad, las muertes intercurrentes y las muertes secundarias a segundos primarios, así como los pacientes sin recidiva, se consideraron como observaciones censuradas. Las observaciones no censuradas incluyeron recidivas locales y regionales, metástasis a distancia y muertes por la enfermedad. Para el cálculo de la tasa de control local, las recidivas locales y regionales se consideraron como eventos.

En el primer año se interrogó a todos los pacientes acerca de su tolerancia a la dieta. Se recogieron los datos de los 20 pacientes actualmente vivos mediante la escala sobre el *performance status* para pacientes con cáncer de cabeza y cuello desarrollado por List y colaboradores,⁷ y modificado por Horwitz y colaboradores.⁸ Para la normalidad en la ingesta y la inteligibilidad del habla, las escalas incluyen los rangos entre 0 y 100%, donde el 100% representa una función normal. El tiempo entre la operación y la evaluación fue de 35 a 153 meses (mediana de 71 meses). Se excluyeron dos pacientes por un segundo primario de la cavidad oral y de la pared posterior de la faringe. Otro paciente no acudió al seguimiento.

Cinco pacientes (10%) presentaron una hemorragia postoperatoria en los primeros siete días después de la cirugía láser. Dos de ellas ocurrieron en las primeras 24 horas postoperatorias. El vaso sangrante se localizó en un paciente en la base de la lengua, en otro en la pared lateral de orofaringe y en un tercero en el repliegue aritenopiglótico. En dos pacientes la hemorragia fue difusa del lecho quirúrgico. En todos los casos, el sangrado pudo manejarse mediante microlaringofaringoscopia con electrocoagulación. Otro paciente desarrolló una úlcera gástrica postoperatoria, otro una embolia pulmonar bilateral por una trombosis femoral al día siguiente del vaciamiento cervical selectivo y su tratamiento conservador mediante heparina fue exitoso.

3. RESULTADOS

Siete pacientes (15%) desarrollaron una recidiva tumoral. En todos los casos el estudio de los márgenes de los primarios fue negativo en el estudio histopatológico definitivo. La tasa de control local según Kaplan-Meier a los cinco años fue del 85%; la estimación del control local se muestra en la figura 1. En los 13 casos con lesiones T1 o T2 no se observaron recidivas. Las siete recidivas locales observadas ocurrieron en los 35 pacientes con tumores T3 o T4

(20%), incluyendo dos recidivas locales en siete pacientes con lesiones T3 (29%) y cinco locales en 28 casos de tumores T4 (18%). Cinco de los pacientes con recidiva local fallecieron por la enfermedad, uno por enfermedad intercurrente. Un paciente vive sin evidencia de enfermedad ocho años después de cirugía de rescate.

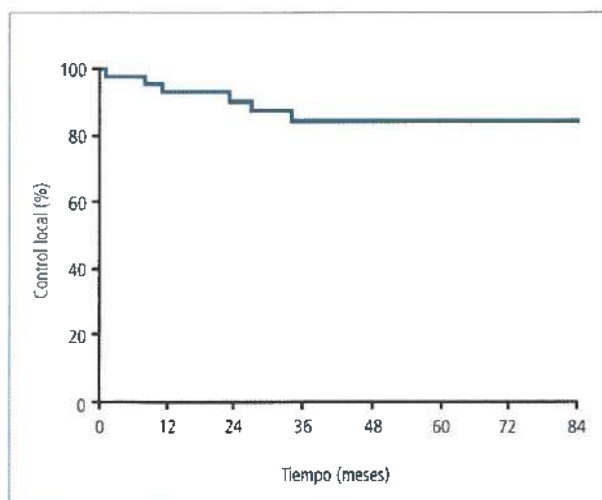


Figura 1>> Curva de Kaplan-Meier de estimación del control local.

En cuatro pacientes (8%) apareció una recidiva regional con control local y en uno de ellos, conjuntamente con una metástasis en pulmón. Un paciente tuvo una recidiva locorregional. Cinco con cuello clínicamente NO no fueron operados de un vaciamiento cervical ni recibieron radioterapia postoperatoria. Uno rechazó cualquier tipo de tratamiento después del láser y en otros casos se evitaron otros procedimientos terapéuticos por la avanzada edad (entre 74 y 85 años) o por las malas condiciones generales. Un paciente presentó una adenopatía cervical tardía a los 10 meses y falleció por la enfermedad cervical, dos pacientes fallecieron por enfermedades intercurrentes y dos más viven libres de enfermedad 5 y 13 años después del tratamiento. Dos de tres pacientes (6%) con metástasis distantes no desarrollaron recidivas locales o de cuello. Uno tuvo metástasis de hueso ocho meses y otro metástasis de pulmón siete meses, respectivamente, después del tratamiento primario. En ocho pacientes (17%) aparecieron segundos primarios. En seis de ellos el segundo primario no se hallaba en cabeza y cuello

(esófago, pulmón, hígado, próstata). En un caso, el segundo primario se encontró en el suelo de la boca del lado contrario y, en otro, en la pared posterior de faringe a los 124 meses. Los segundos primarios fueron diagnosticados entre 13 y 124 meses (media de 51 meses) después de la microcirugía láser del carcinoma de la base de la lengua.

La tabla 3 muestra una sinopsis de los fracasos del tratamiento relacionado con el TNM en 13 pacientes (27%). En seis se observó una recidiva local únicamente, con una afectación simultánea del cuello en un paciente. Tres pacientes desarrollaron una recidiva cervical tardía únicamente y otro paciente la asoció a una metástasis a distancia. En dos pacientes se observaron metástasis a distancia con control locorregional. La tasa de supervivencia libre de recidiva y de supervivencia global a los cinco años fue del 73 y 52%, respectivamente. La estimación de la supervivencia libre de enfermedad y de supervivencia global según Kaplan-Meier se muestra en la figura 2.

TABLA 3>> Patrones generales de los fracasos relacionados con el TNM.

Sitio	n (%)
Recidiva local	6 (13)
Recidiva locorregional	1 (2%)
Metástasis cervicales tardías / recidivadas	3 (6%)
Metástasis cervicales recidivadas y a distancia	1 (2%)
Metástasis a distancia con control locorregional	2 (4%)
Total	13 (27%)

Los resultados oncológicos de la microcirugía láser sola *versus* el tratamiento combinado para tumores T4, lesiones en estadio IVa y todos los pacientes se muestran en la tabla 4. En los tres grupos se observaron pocas recidivas locales y locorregionales con el tratamiento combinado, si bien la radioterapia se aplicó en casos menos favorables. No obstante, las metástasis a distancia no ocurrieron después de cirugía aplicada aisladamente, también en el 23% después de un tratamiento combinado para los tumores pT4 y en todos los pacientes tratados con láser y radioterapia postoperatoria en el 13%.

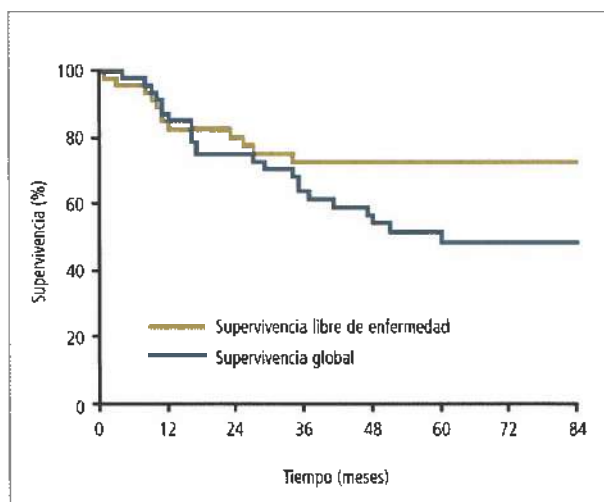


Figura 2>> Curva de Kaplan-Meier de estimación de la supervivencia.

Un total de 40 pacientes (83%) precisaron una sonda nasogástrica con una duración media de 15 días (rango de 2 a 64 días). Ningún paciente precisó una traqueotomía en el perioperatorio o postoperatorio. Ningún caso precisó una totalización por problemas funcionales. En el primer año postoperatorio, 35 pacientes (73%) presentaban una ingesta no alterada de alimentos de todas las consistencias. Siete pacientes (15%) solamente podían tomar alimentos semisólidos. Dos pacientes (4%) reportaban

aspiraciones ocasionales sin neumonía independientemente de la consistencia de la alimentación. Tres (6%) presentaron una disfagia severa y aspiraciones recidivantes sin tendencia a mejoría, y requirieron una gastrostomía hasta su fallecimiento. Dos fallecieron por enfermedad intercurrente a los 16 y 30 meses de la cirugía, respectivamente. Un paciente desarrolló una recidiva y falleció a los 36 meses del tratamiento primario. La figura 3 muestra un paciente con una deglución inalterada a los 24 meses de una amplia resección tumoral: zonas de ambas partes de la base lingual y vallécula, la pared orofaríngea lateral, la epiglotis al completo y parcialmente el espacio preepiglótico y un vaciamiento cervical selectivo bilateral. El cierre entre la lengua y la pared faríngea posterior (figura 3d) previene la aspiración antes de la deglución, el cierre de la apertura de la vía aérea por la lengua y la elevación laríngea previene la aspiración durante y después de la deglución.

En el momento del análisis, 21 pacientes han sobrevivido al menos cinco años después de la cirugía láser. Todos preservan su laringe, ninguno depende de un traqueostoma o gastrostoma. En el momento del estudio, la media en la escala del *performance status* en los 20 pacientes vivos asciende al 92% para la ingesta de una dieta normal (rango 40 al 100%) y al 88% para la inteligibilidad del habla (rango 50 al 100%). Los pacientes con tumores T2 alcanzaron un resultado del 92% para ambas funciones; los pacientes tratados por lesiones T3 o T4 presentaban resultados del 92 y el 86%, respectivamente (tabla 5).

TABLA 4>> Algunos resultados seleccionados del láser sólo *versus* cirugía láser combinada con radioterapia postoperatoria (+ / - quimioterapia).

Categoría	n	Recidivas locales, %	Recidivas locorregionales, %	Metástasis a distancia, %	Enfermedad recidivada relacionada con el TNM, %
T4					
Cirugía sólo	15	27	33	0	33
Terapia combinada	13	8	23	23	38
Estadio IVa					
Cirugía sólo	20	20	25	0	25
Terapia combinada	21	10	19	14	29
Todos los pacientes					
Cirugía sólo	25	20	28	0	28
Terapia combinada	23	9	7	13	26

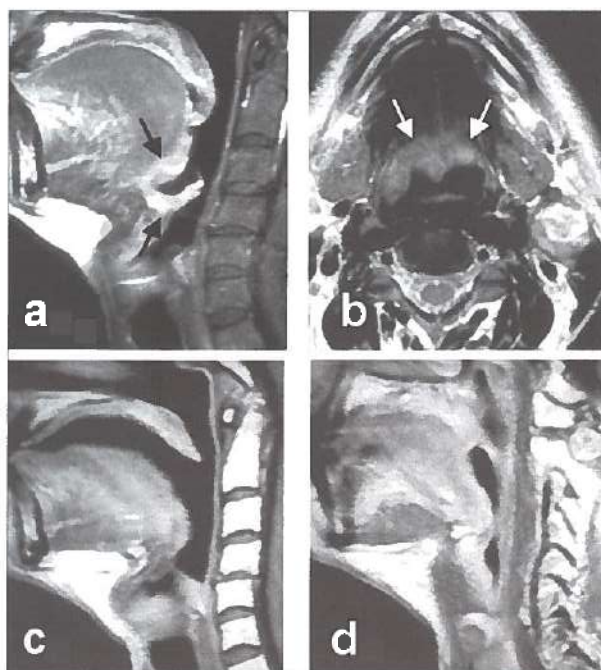


Figura 3 >> a. Corte sagital y b. axial preoperatoria de RNM con gadolinio de un carcinoma escamoso pT4pN2a de la base de la lengua: ambos lados de la base de la lengua están afectadas por el tumor, así como la epiglottis (flechas). c. y d. Cortes sagitales de RNM 24 meses después de la cirugía (ver texto).

TABLA 5 >> Media de calificación del *performance status* en porcentaje por categoría T de 20 pacientes.

	Todos	T2 (n = 6)	T3/4 (n = 14)
Ingesta normal de dieta	92	92	92
Inteligibilidad del habla	88	92	86

4. DISCUSIÓN

En el presente estudio, únicamente se incluyeron pacientes cuyos tumores habían sido clasificados como resecables con intención curativa empleando microcirugía láser con preservación de órgano y función.

Los tumores se clasificaron según las recomendaciones de la *International Union Against Cancer* (UICC) y el *American Joint Committee on Cancer* (AJCC) para tumores malignos de 1997.^{3,4} En com-

paración con la clasificación de la UICC / AJCC de 1992, la extensión tumoral hacia laringe se ha de evaluar como una lesión T4. Por esta razón, se tuvieron que cambiar cinco tumores desde T2 a T4 y 15 tumores desde T3 a T4. La incidencia de lesiones clasificadas como T3 y T4 ascendió del 62,5 al 73%.

Los cinco pacientes con sangrado postoperatorio habían sido intervenidos de una cirugía amplia de su primario, incluyéndose la vallécula (en todos), la pared lateral orofaringe con la amígdala palatina (cuatro casos), la epiglottis, los repliegues aritenopiglotícos (tres casos cada uno), la musculatura extrínseca de la lengua y el seno piriforme (dos casos cada uno). En los lechos resultantes permanecen heridas abiertas hasta la cicatrización espontánea, lo que supone un proceso de granulación con las ventajas de presentar un defecto menor y una mejor función lingual.¹ Por el contrario, el riesgo de sangrado postoperatorio es mayor. En más de 700 pacientes con carcinoma escamoso de la vía aerodigestiva superior intervenidos entre 1986 y 1994 con intención curativa en nuestro centro mediante microcirugía transoral láser, la tasa de hemorragia postoperatoria fue del 3,1% sin ninguna muerte.¹ La tasa más alta se dio en orofaringe (6,4%) y en supraglotis (7,0%). Ambas regiones también son importantes en el presente estudio. Después de la cirugía convencional de carcinomas de la base de lengua, incluyendo diversos colgajos para la reconstrucción, la complicación más frecuente es la fistula postoperatoria, con una tasa de entre el 4,6 y el 16%. La hemorragia no parece representar un problema mayor, con una tasa sólo hasta el 3,6%.⁹⁻¹³ Nosotros nunca hemos observado fistulas después de la resección transoral con láser en el tracto aerodigestivo superior. El tratamiento de tumores malignos de la base de la lengua se caracteriza hasta hoy por sus resultados pobres. En las décadas de 1950 y 1960 la tasa de supervivencia a los cinco años era del 20% y se incrementó en la siguiente década hasta algo más del 30% ocasionalmente. Los avances en las estrategias terapéuticas en las últimas décadas suponen una mejoría del control locorregional de la enfermedad, a pesar de lo cual las tasas de supervivencia no mejoran de manera significativa debido a un cambio de recidivas locorregionales hacia las metástasis a distancia.

Para el tratamiento quirúrgico solo, mayormente en forma de glossectomía parcial con osteotomía mandibular o mandibulectomía parcial, Foote y colaboradores¹² obtienen una tasa de control local a los cinco años del 74% y una tasa de supervivencia global a los cinco años del 55%, incluyendo el 24% de pacientes

con lesiones T3/4. El tratamiento quirúrgico combinado con radioterapia postoperatoria, incluyendo entre el 30 y el 61% de pacientes con tumores T3/4 resultaba en mejores tasas de control local del 77 al 94%, pero las tasas de supervivencia global sólo alcanzaban entre el 41 y el 55%.^{9,10,13-15}

Existen pocos estudios realizados en una misma institución que comparen los resultados oncológicos de cirugía sola comparada con cirugía combinada con radioterapia postoperatoria. Nisi y colaboradores¹⁵ publican tasas de control local para pacientes tratados con cirugía sola o un tratamiento combinado del 78 y el 92%, respectivamente. Las metástasis a distancia como única causa de fracaso ocurren en el 2 y el 13%, respectivamente.

En el presente estudio, las frecuencias de enfermedad recidivada, incluyendo las recidivas locales y locorregionales, y las metástasis a distancia, para tumores T4, en estadio IVa, y también para todos los pacientes que no se distinguieron demasiado entre los dos grupos de tratamiento, a pesar de una mejor tasa de control local y locorregional en el grupo de tratamiento combinado, si bien aquí también aparecieron más metástasis a distancia.

Para la radioterapia primaria con o sin braquiterapia, la tasa de control local a los cinco años oscila entre el 44 y el 78%; más de la mitad de los pacientes presentaban lesiones T3/4.¹⁶⁻¹⁸ La tasa de supervivencia global a los cinco años en estos estudios oscila entre el 27 y el 50%. En los estudios con el 29-45% de los pacientes con tumores T3/4, la tasa de control local a los cinco años y las tasas de supervivencia global fueron del 88 al 89% y del 72 al 86%, respectivamente.^{8,19} El tamaño tumoral tiene una influencia predominante sobre el control local. Así, las tasas de control local oscilan entre el 80 y el 100% para lesiones T1, del 57 al 96% para los T2, del 45 al 82% para los T3 y del 18 al 50% para los T4.^{11,16-18,20} En los estudios de quimioterapia de inducción y quimioterapia con radioterapia concomitante, las tasas de control local ascienden hasta el 92%, pero en hasta el 55% no se consigue una mejoría de la supervivencia global.^{10,21}

A pesar de que el control local después del tratamiento de los T3 y T4 con cirugía y radioterapia postoperatoria parece ser superior al conseguido por la radioterapia primaria o la cirugía sola, no se observan diferencias obvias en la supervivencia global y supervivencia libre de enfermedad en el tratamiento con la modalidad combinada o con la simple. Ello se debe a una mayor proporción de pacientes con metástasis a distancia. Después de un tratamiento de

modalidad simple se observan metástasis a distancia en entre el 10 y el 17% de los casos; después de la modalidad terapéutica combinada la incidencia se sitúa entre el 17 y el 32%.^{9,10,14,15,17,19,22-24}

La aparición de metástasis a distancia se vio influida de manera significativa por el estadio tumoral global, el estadio del N, el crecimiento tumoral extracapsular y los márgenes tumorales positivos en el estudio histopatológico postresección.

En un estudio de autopsias, Kotwall y colaboradores²⁵ observaron la incidencia más alta de metástasis ocultas de todos los carcinomas escamosos de la vía digestiva superior en la base de la lengua con el 53%.

Solamente tres pacientes (6%) del presente estudio tenían metástasis a distancia. Todos eran de un estadio tumoral IVa y habían sido tratados con cirugía y radioterapia adyuvante. Uno presentaba un cuello pN2c con crecimiento extracapsular, los otros dos tenían un pN2c y un pN1, respectivamente, sin crecimiento extranodal. Solamente 1 de cada 10 pacientes (10%) con crecimiento tumoral extranodal desarrolla metástasis a distancia, 2 de 23 pacientes (9%) con un cuello pN1/2 sin crecimiento extranodal desarrollaron metástasis a distancia. Los tres pacientes con fallo a distancia tenían los márgenes del primario negativos. No obstante, resulta difícil explicar cómo, en contraste con todos los demás estudios mencionados, en el nuestro la incidencia de metástasis a distancia no es más que del 6% (0% para cirugía sola y 13% para el tratamiento combinado), especialmente si teníamos tasas similares de estadios tumorales avanzados, de afectación de adenopatías en cuello y de crecimiento extracapsular. Aparte de otras razones, la exclusión de pacientes con tumores muy avanzados, como los primarios no resecables y N3, podría explicar este hecho.

Debido a la dificultad de mejorar la supervivencia libre de enfermedad y la supervivencia global, los resultados funcionales y, con ello, la calidad de vida adquieren un significado especial a la hora de evaluar la superioridad de un tratamiento sobre otro con un control locorregional similar de la enfermedad.

En algunas instituciones, la glosectomía es una intervención realizada con frecuencia en los tumores avanzados que engloban la base de la lengua.²⁶⁻²⁸ Ruhl y colaboradores²⁷ publican sobre 54 tumores T3 y T4 tratados mediante glosectomía total, 21 de ellos en combinación con una laringectomía total. Para la

reconstrucción se empleó un colgajo miocutáneo de pectoral mayor, un colgajo de frente o uno deltopectoral. La laringectomía total formaba parte de la resección combinada del tumor, bien por invasión, bien para prevenir complicaciones secundarias a la aspiración entre el 16 y el 35%.^{11,13-15} Weber y colaboradores²³ realizaron un total de 17 laringectomías totales en 33 tumores T3 o T4 de la base de la lengua (51,5%). Como indicación de la laringectomía enumera la extensión tumoral hacia la epiglotis, el repliegue aritenopiglotico o el seno piriforme. En comparación, Machtay y colaboradores⁹ no realizan una glossectomía total y ninguna laringectomía total. Los pacientes en los que este tipo de cirugía hubiera sido necesaria para la resección tumoral completa fueron tratados con radioterapia postoperatoria con y sin quimioterapia. El abordaje quirúrgico incluía en algunas instituciones una mandibulectomía parcial o total entre el 13 y el 35%.^{9,11-14}

La consecuencia de un sacrificio de órganos supone un resultado funcional pobre y, así, una calidad de vida limitada. Harrison y colaboradores²⁹ encuentran en 10 pacientes con cirugía primaria y radioterapia postoperatoria una puntuación en el *performance status* del 50% (T1/2) y del 32% (T3/4) para ingesta normal de dieta, y del 65% (T1/2) y del 35% (T3/4) para la inteligibilidad del habla. Nisi y colaboradores³⁰ obtienen para la misma modalidad terapéutica el 56% para la ingesta de dieta y el 84% para la inteligibilidad del habla. No obstante, para un grupo de pacientes tratados mediante cirugía sola, mayormente glossectomía parcial, obtienen cifras del 91 y del 96%, respectivamente.^{15,30} Después de la glossectomía total, Ruhl y colaboradores²⁷ obtienen una media del 28,6% en el *performance status* para la ingesta de dieta y del 46,4% para la inteligibilidad del habla. Dos de los siete pacientes también fueron sometidos a una laringectomía total, todos ellos con un tumor T3 o T4.

Los resultados fueron, en general, mejores para la radioterapia primaria externa, con y sin braquiterapia. La media del *performance status* para la ingesta estaba entre el 74 y el 94% para los T1/2.^{24,29,31} En contraste, Harrison y colaboradores³² obtienen para ocho casos con T1 sólo el 63% y Horwitz y colaboradores⁸ el 100% para las lesiones T1 y T2. La media de puntuación para la tolerancia a la ingesta de la dieta en los tumores T3 oscila entre el 76 y el 100%, y para los T4 entre el 50 y el 84%.^{8,31,32} Para la comprensión del habla, la puntuación media oscilaba entre el 83 y el 100%, con puntuaciones mayores para estadios tumorales menores.^{8,24,29,31,32} La pun-

tuación media en los *performance status* para resultados funcionales en el presente estudio son comparables con los buenos resultados después de radioterapia, con y sin braquiterapia, y mejores que la mayoría de los resultados descritos en la literatura para la cirugía convencional.

En el transcurso de un año después de quimioterapia y radioterapia concomitante para tumores de cabeza y cuello en estadios III y IV, incluidos los de la base de lengua, Vokes y colaboradores²¹ observan solamente el 29% sin alteraciones de la ingesta oral para todas las consistencias de la alimentación. En nuestro estudio, el 73% de todos los pacientes presentaban una función normal de la ingesta al cabo del primer año después de la cirugía. Otro indicador para el estado funcional postoperatorio de la deglución es la dependencia de una gastrostomía permanente. Las tasas oscilan entre el 5 y el 18% después de la cirugía primaria con o sin radioterapia postoperatoria.^{9,10,12} Ruhl y colaboradores²⁷ publican la necesidad de mantener la ingesta únicamente mediante una gastrostomía en 4 de 7 (57%) supervivientes a largo plazo después de glossectomía total. Después de la radioterapia primaria, sólo hasta el 2% tiene dependencia de una gastrostomía permanente y hasta el 4% cuando se emplea la quimioterapia y radioterapia concomitante.^{17,21,24}

Dado que la clasificación actual de la UICC y la AJCC sobre tumores malignos no tiene en cuenta la profundidad de la infiltración para clasificar los tumores de la base de la lengua, es imposible definir las contraindicaciones de la microcirugía láser relacionada únicamente con la categoría del T. Por una parte, existe una contraindicación para lesiones T2 y T3 con una infiltración muy profunda de la musculatura extrínseca de la lengua, mientras que, por otra parte, lesiones T4 con infiltración de la musculatura intrínseca de la lengua o de la laringe podrían intervenir por vía transoral láser.

Los límites principales de esta técnica quirúrgica son la infiltración del cuello y las secuelas funcionales, como la imposibilidad de la deglución y la aspiración recidivante.

Si el carcinoma de la base de la lengua presenta una infiltración de más de 2 cm hacia la musculatura intrínseca de la lengua y/o de 4 cm de infiltración hacia la musculatura extrínseca de la lengua, la escisión por microcirugía puede implicar alteraciones funcionales persistentes. Además, se ha de preservar al menos un nervio hipogloso.

A pesar de que casi todos nuestros pacientes tenían una función postoperatoria buena, incluso en casos de tumores avanzados, tres pacientes (6%) del presente estudio sufrieron una disfagia severa y aspiraciones recidivantes sin ninguna tendencia a la mejoría, por lo que requirieron una gastrostomía. Esto parece deberse a las resecciones amplias, incluyendo lugares y estructuras adyacentes que pueden tener un papel importante en la deglución. En los tres pacientes, el suelo de la boca posterior o el espacio preepiglótico fueron resecados y pudo acarrear la aspiración después de la deglución. Además, los tres pacientes fueron intervenidos al mismo tiempo de una resección unilateral o bilateral de la pared lateral de orofaringe, lo que, posiblemente, produjo alteraciones de los reflejos de la deglución y, consecuentemente, aspiraciones previamente al acto de la deglución. Cuatro de nuestros seis pacientes con resecciones de la pared lateral de orofaringe combinadas con resecciones del suelo de boca posterior o del espacio preepiglótico, e incluidos en los datos actuales, presentaban una puntuación media de ingesta de la dieta del 72% (todos los pacientes: 92%). Aquí están incluidos dos pacientes con la incapacidad de ingesta para dieta sólida. Estos resultados sugieren la existencia de un riesgo para la aspiración severa persistente cuando la microcirugía de la base de la lengua se combina con resecciones de varias áreas y/o estructuras adyacentes.

5. CONCLUSIONES

No existen publicaciones sobre los resultados a largo plazo después de la microcirugía transoral en el cáncer de base de lengua. Por ello, es imposible comparar los resultados oncológicos y funcionales conseguidos con estos métodos y tampoco con los resultados por otros autores obtenidos mediante diferentes modalidades de tratamiento unimodal o multimodal. Hay varias razones para ello, como, por ejemplo, el empleo del sistema de estadaje de la UICC / AJCC de diferentes ediciones (p.ej. de 1992 y 1997), la ausencia de la consideración de la infiltración en profundidad de la musculatura intrínseca de la lengua para la evaluación de la categoría T o los diferentes criterios de selección de exclusión de un estudio y la indicación de la quimioterapia y radioterapia postoperatoria.

Nuestra experiencia sugiere la existencia de un riesgo mayor para la aspiración severa cuando la microcirugía láser de la base de lengua se combina

con resecciones ampliadas de la pared lateral de orofaringe y del suelo de la boca posterior o de la laringe supraglótica, incluyendo el espacio preepiglótico. No realizamos resecciones microquirúrgicas de tumores que infiltran las partes blandas del cuello y de tumores con crecimiento muy extenso a áreas y estructuras adyacentes para prevenir un pobre resultado funcional.

Nuestro concepto de preservación de órgano y de función con la microcirugía láser en pacientes seleccionados con carcinoma escamoso de la base de lengua parece justificado, considerando los resultados oncológicos y funcionales conseguidos, pero el nuevo concepto terapéutico presentado necesita una verificación final mediante estudios prospectivos bien diseñados, con procedimientos quirúrgicos estandarizados llevados a cabo por cirujanos expertos en la cirugía láser.

6. BIBLIOGRAFÍA

1. Steiner W, Ambrosch P. Endoscopic Laser Surgery of the Upper Aerodigestive Tract. 1st ed. Stuttgart, Germany: Thieme; 2000, pp 100-104.
2. Steiner W, Ambrosch P, Hess CF, Kron M. Organ preservation by transoral laser microsurgery in piriform sinus carcinoma. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2001; 124: 58-67.
3. International Union Against Cancer. Pharynx. In: Sobin LH, Wittekind C, eds. *TNM Classification of Malignant Tumours*. 5th ed. New York: Wiley-Liss; 1997, pp 25-32.
4. American Joint Committee on Cancer. Pharynx. In: Fleming ID, Cooper JS, Henson DE et al., eds. *Cancer Staging Manual*. 5th ed. Philadelphia, Pa: Lippincott-Raven; 1997, pp 31-39.
5. Ambrosch P, Kron M, Pradier O, Steiner W. Efficacy of selective neck dissection: A review of 503 cases of elective and therapeutic treatment of the neck in squamous cell carcinoma of the upper aerodigestive tract. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2001; 124: 180-187.
6. Kaplan EL, Meier P. Nonparametric estimation from incomplete observations. *J Am Stat Assoc* 1958; 58: 457-481.
7. List MA, Ritter-Sterr C, Lansky SB. A performance status scale for head and neck cancer patients. *Cancer* 1990; 66: 564-569.
8. Horwitz EM, Frazier AJ, Martinez AA et al. Excellent functional outcome in patients with squamous cell carcinoma of the base of tongue treated with external irradiation and interstitial iodine 125 boost. *Cancer* 1996; 78: 948-957.

9. Machtay M, Perch S, Markiewicz D et al. Combined surgery and postoperative radiotherapy for carcinoma of the base of tongue: Analysis of treatment outcome and prognostic value of margin status. *Head Neck* 1997; 19: 494-499.
10. Gourin CG, Johnson JT. Surgical treatment of squamous cell carcinoma of the base of tongue. *Head Neck* 2001; 23: 653-660.
11. Weber RS, Gidley P, Morrison WH et al. Treatment selection for carcinoma of the base of the tongue. *Am J Surg* 1990; 160: 415-419.
12. Foote RL, Olsen KD, Davis DL et al. Base of tongue carcinoma: Patterns of failure and predictors of recurrence after surgery alone. *Head Neck* 1993; 15: 300-307.
13. Kraus DH, Vastola AP, Huvois AG, Spiro RH. Surgical management of squamous cell carcinoma of the base of the tongue. *Am J Surg* 1993; 166: 384-388.
14. Zelefsky MJ, Harrison LB, Armstrong JG. Long-term treatment results of postoperative radiation therapy for advanced stage oropharyngeal carcinoma. *Cancer* 1992; 70: 2.388-2.395.
15. Nisi KW, Foote RL, Bonner JA, McCaffrey TV. Adjuvant radiotherapy for squamous cell carcinoma of the tongue base: Improved local-regional disease control compared with surgery alone. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1998; 41: 371-377.
16. Jaulerry C, Rodríguez J, Brunin F et al. Results of radiation therapy in carcinoma of the base of the tongue. *Cancer* 1991; 67: 1.532-1.538.
17. Mendenhall WM, Stringer SP, Amdur RJ, Hinerman RW, Moore-Higgs G, Cassisi NJ. Is radiation therapy a preferred alternative to surgery for squamous cell carcinoma of the base of tongue? *J Clin Oncol* 2000; 18: 35-42.
18. Brunin F, Mosseri V, Jaulerry C, Point D, Cosset JM, Rodríguez J. Cancer of the base of the tongue: Past and future. *Head Neck* 1999; 21: 751-759.
19. Harrison LB, Lee HJ, Pfister DG et al. Long term results of primary radiotherapy with/without neck dissection for squamous cell cancer of the base of tongue. *Head Neck* 1998; 20: 668-673.
20. Mak AC, Morrison WH, Garden AS. Base of tongue carcinoma: Treatment results using concomitant boost radiotherapy. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1995; 33: 289-296.
21. Vokes EE, Kies MS, Haraf DJ et al. Concomitant chemoradiotherapy as primary therapy for locoregionally advanced head and neck cancer. *J Clin Oncol* 2000; 18: 1.652-1.661.
22. Calais G, Reynaud-Bougnoix A, Bougnoix P, Le Floch O. Squamous cell carcinoma of the base of the tongue: Results of treatment in 115 cases. *Br J Radiol* 1989; 62: 849-853.
23. Weber PC, Myers EN, Johnson JT. Squamous cell carcinoma of the base of tongue. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 1993; 250: 63-68.
24. Robertson ML, Gleich LL, Barrett WL, Gluckman JL. Base of tongue cancer: Survival, function, and quality of life after external beam irradiation and brachytherapy. *Laryngoscope* 2001; 111: 1.362-1.365.
25. Kotwall C, Sako K, Razack MS. Metastatic patterns in squamous cell cancer of the head and neck. *Am J Surg* 1987; 154:439-442.
26. Tiwari RM, Karim AB, Greven AJ, Snow GB. Total glossectomy with laryngeal preservation. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1993; 119: 945-949.
27. Ruhl CM, Gleich LL, Gluckman JL. Survival, function, and quality of life after total glossectomy. *Laryngoscope* 1997; 107: 1.316-1.321.
28. Remmert S. Rekonstruktion von großen Defekten der Zunge. *HNO* 2001; 49: 143-157.
29. Harrison LB, Zelefsky MJ, Armstrong JG, Carper E, Gaynor JJ, Sessions RB. Performance status after treatment for squamous cell cancer of the base of tongue – A comparison of primary radiation therapy versus primary surgery. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1994; 30: 953-957.
30. Nisi KW, Earle JM, Foote RL. Quality of life assessment following surgery with or without postoperative radiation therapy for squamous cell carcinoma of the tongue base. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1996; 36 suppl. 266.
31. Moore GJ, Parsons JT, Mendenhall WM. Quality of life outcomes after primary radiotherapy for squamous cell carcinoma of the base of tongue. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1996; 36: 351-354.
32. Harrison LB, Zelefsky MJ, Sessions RB et al. Base of tongue cancer treated with external beam irradiation plus brachytherapy: Oncologic and functional outcome. *Radiology* 1992; 184: 267-270.

25. Tratamiento vía microlaringoscópica con láser CO₂ de lesiones malignas iniciales de cuerda vocal

J. Talavera, M. Sancho, A. Jover

1. OBJETIVOS

La intención de este trabajo es analizar los resultados de la microcirugía endolaringea láser CO₂ en el tratamiento de lesiones neoplásicas iniciales. Para ello, revisaremos nuestra casuística comparando nuestros datos con los de una amplia revisión bibliográfica.

1.1. ASPECTOS DE HISTOPATOLOGÍA

Las alteraciones proliferativas epiteliales en forma de neoplasias constituyen el sustrato histológico de lesiones circunscritas susceptibles de tratamiento quirúrgico endoscópico. Las consideraremos a continuación.

1.1.1. Carcinoma *in situ* (Tis o Cis)

En general, displasia severa y carcinoma *in situ* son considerados, en la práctica, como equivalentes; sin embargo, Motta⁶ encuentra diferencias significativas entre ambas entidades, con resultados y pronóstico peores para el carcinoma *in situ*.

Algunos autores consideran que el carcinoma *in situ* convive con zonas de rotura de la basal y carácter microinvasivo, si se hacen suficientes cortes histológicos seriados.

1.1.2. Carcinoma microinvasivo (Tmi)

Invade zonas del espacio submucoso, con rotura de la basal, pero sin afectar al ligamento ni al músculo vocal. Puede presentar unas características clíni-

co-endoscópicas no diferentes de las displasias arriba citadas, del carcinoma *in situ*, etc. Con frecuencia se combinan unas y otras lesiones.

En la práctica, manejamos en el mismo grupo ambas entidades, Tis y Tmi, dado que, además, los resultados parciales de cada grupo son, en nuestras series, muy similares e, incluso, más problemáticas en el Tis, con la misma modalidad de tratamiento.

1.1.3. Carcinoma invasivo

El tumor invade en mayor profundidad y afecta extensamente al espacio submucoso y, luego, al ligamento y músculo vocal, en diverso grado. Surgen así las diferentes etapas T1, T2, T3 y T4 en la evolución del tumor.

Centrándonos en el estadio T1a, objeto de este trabajo, se trata de una lesión que afecta a la cuerda membranosa, no afecta a comisura anterior ni a aritenoides, no tiene extensión a ventrículo ni a subglotis, y conserva una movilidad normal, lo que supone un grado moderado de invasión.

Según la clasificación de Kleinsasser⁷ y la modificación de Álvarez Vicent,⁸⁻⁹ se trata de lesiones cuyo diámetro mayor, en superficie, no excede de los 15 mm y su invasión en profundidad es no mayor de 3 mm, lo que explicaría la normal movilidad.

Se utiliza, a veces, el término *microcarcinoma* para lesiones invasivas pequeñas y bien delimitadas, cuyo diámetro mayor no exceda de los 5 mm de diámetro mayor.

1.1.4. Carcinoma verrugoso

Suele manifestarse en la clínica como *masa blanca, vegetante*, incluso papilífera, con proyecciones incluso filiformes, que se sitúa, sobre todo, en la glotis, aunque puede afectar a varios puntos de la laringe. En las series de Crespo¹⁰ y de Cortesina,¹¹ el carcinoma verrugoso es descubierto en lesiones con diagnóstico clínico de *leucoplasias* (2,5%) y en *las formaciones verrugosas* (6%).

2. PLANTEAMIENTO TERAPÉUTICO Y TÉCNICAS DE MICROCIRUGÍA ENDOSCÓPICA. GENERALIDADES

2.1. GENERALIDADES

De manera muy general, podríamos separar los criterios de actuación antes y después del desarrollo de las técnicas de láser:

Antes del láser, prácticas de biopsias selectivas o *stripping*. En las lesiones histológicamente *benignas* generalmente se seguía de observación estrecha y en las lesiones malignas, tratamiento vía externa, en forma generalmente de cordectomía (o alternativamente de radioterapia).

Después del láser, la biopsia es seguida (o acompañada) de resección endoscópica de la lesión, cualquiera que sea su naturaleza, adaptando el grado de exéresis a dicha naturaleza y a la extensión y profundidad de la lesión.

2.2. TÉCNICAS FRÍAS

2.2.1. Biopsias selectivas y *stripping*

El desarrollo de la microcirugía laríngea permitió la realización de biopsias selectivas, tanto biopsias simples, como excisiones-biopsia con instrumental frío, en forma de *stripping* o *decorticación*, a la demanda. Ello facilitaba el diagnóstico y, en ocasiones, suponía una terapéutica definitiva, sobre todo en ciertas displasias.

2.2.2. *Microflap resection*

Las actuaciones *frías* comienzan a *sistematizarse* apareciendo el microcolgajo, la *microflap resection*, que supone la extirpación reglada de la mucosa

cordal.¹⁵ Algunos grupos de trabajo¹⁶ utilizan el "microcolgajo repetido", exéresis de la mucosa repetidamente, en sucesivas actuaciones microquirúrgicas, hasta lograr un epitelio normalizado.

2.2.3. Primeras cordectomías endoscópicas

Lillie y De Santo¹⁷ describieron con éxito, en 1973, el tratamiento de Tis o T1a por vía endoscópica en 98 casos, con instrumental convencional microquirúrgico, asistido por coagulación hemostática, con muy buenos resultados.

2.2.4. Las cordectomías frías sistematizadas por Kleinsasser

Por microlaringoscopia, el autor reseca tumores limitados de la cuerda vocal, en una sola pieza, mediante instrumentos *fríos*, ayudado por agujas para corte o coagulación conectados a una unidad eléctrica especial de alta frecuencia. Es difusa la transición de estas técnicas a las antes mencionadas de *stripping* o *microflap*. Algunos autores combinan el método instrumental, del tipo que sea, con aplicaciones ocasionales del láser, como elemento complementario.

Indicaciones de este método son tumores pequeños y "con muy cuidadosa selección",⁵ como subraya textualmente el autor; incluyendo desde el carcinoma *in situ* al pequeño carcinoma invasivo.

Los resultados en estas indicaciones son muy satisfactorios. Esta metodología es utilizada por autores como Grzonka,¹⁸ del mismo grupo, y Czingier,¹⁹ entre otros.

2.3. EL LÁSER CO₂

Supone un avance por su carácter hemostático y manejo versátil. Permite la realización de cordectomías endoscópicas de diverso grado, con exéresis de tumores de diferente extensión, habiéndose producido una gran difusión de esta cirugía, sobre todo en las etapas tumorales iniciales, hasta el punto de haber adquirido papel predominante en la cirugía de las lesiones glóticas iniciales.

3. MATERIAL Y MÉTODOS

Se han seleccionado prospectivamente 117 pacientes tratados entre febrero de 1993 y septiem-

bre de 2003, con un seguimiento medio de 42,8 meses (3,5 años). Son 114 varones y 3 mujeres, con edades comprendidas entre 30 y 90 años.

Desde el punto de vista clínico-endoscópico, se trata de lesiones bien circunscritas, con movilidad cordal conservada y bien abarcables por vía microlaringoscópica. Se manifiestan como leucoplasias en el 37% de los casos; como eritropasias en el 5% de los casos; pólipo irregular, 4% de casos; aspecto tumoral, 52% de casos; y lesiones verrugosas o papilomatosas en el 2% de casos.

Desde el punto de vista histopatológico, presentan la característica fundamental y definitoria de tratarse de lesiones tumorales iniciales de cuerda vocal, desde carcinoma *in situ*, carcinoma microinvasivo y carcinoma invasivo T1a (tabla 1).

La otra característica definitoria es que su tratamiento ha sido cordectomía endoscópica con láser CO₂, en alguna de sus distintas modalidades. Hemos utilizado solamente los tipos I, II, III y IV de cordectomía, dado que las lesiones que se tratan son relativamente superficiales.

TABLA 1>> Tabla de aspecto lesional.

	Tis	Tmi	T1a	T verr.	Total
Leucoplasias	9	15	16	3	N = 43
Eritropasias	3	3	0	0	N = 6
Lesiones papilomatosas	0	0	0	2	N = 2
Pólipo irregular	0	0	4	1	N = 5
Aspecto tumoral	7	3	48	3	N = 61

3.1. OTROS ASPECTOS QUE CONSIDERAR

- En ningún caso hemos utilizado radioterapia postoperatoria complementaria.
- Tampoco se han realizado vaciamientos cervicales profilácticos tratándose de lesiones glóticas como máximo T1a y siempre N0.
- Las recidivas se han tratado siempre con nueva cirugía (las mayoría de las veces, endoscópica), nunca con radioterapia.
- El estudio principal a realizar sobre estos pacientes será el análisis de los resultados oncológicos tras su tratamiento con cirugía endoscópica láser.
- El estudio se hará sobre los distintos grupos histopatológicos que hemos especificado y no otras

características, que podrán ser tratados en *apéndices especiales* (lesiones endoscópicas, tipo de cordectomía, carácter unilateral o bilateral).

Una segunda parte del estudio sería el de las secuencias postoperatorias y resultados funcionales, en términos generales.

3.2. ÍNDICES PARA LA EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS ONCOLÓGICOS

3.2.1. Índices globales

Supervivencia global o Supervivencia Actuarial Global (SAG) según la expresión de Motta. Equivalente a *Overall Survival Rate*.

3.2.2. Índices *ajustados*

a) Índice de Control Local o *Local Control Rate*, cuya imagen *sombra* sería el Índice de recidivas.

b) Índice de Control Local con sólo Láser. Se incluyen en este índice los *pacientes rescatados con un segundo o subsiguientes técnicas de Láser*.

c) Índice de Conservación Laringea o de Conservación Vocal o *Laryngeal Preservation Rate*. Su imagen *sombra* sería el Índice de LT, porcentaje de pacientes que han precisado laringectomía total para control de su tumor.

d) Índice de Supervivencia Ajustada. Equivalente al S. A. C. (Supervivencia Actuarial Corregida) o *Adjusted Survival Rate*. Su imagen *sombra* sería el Índice de fallecidos en relación con T primero (+T1°).

Nota: Todos los índices vienen especificados en el capítulo de lesiones premalignas.

4. RESULTADOS

4.1. DATOS GENERALES Y RESULTADOS CONJUNTOS

a) Casuística. Se realiza revisión y estudio de 117 casos de lesiones proliferativas tumorales glóticas, tratadas vía endoscópica láser CO₂, entre 1993 y 2003.

b) La naturaleza histopatológica de las lesiones corresponde a:

Carcinoma *in situ* (19 casos), carcinoma microinvasivo (21 casos), carcinoma invasivo inicial, T1a (68 casos) y carcinoma verrugoso (9 casos).

c) Aspectos generales. Las lesiones estaban situadas a partes casi iguales en cuerda derecha (ligero predominio 40%) o izquierda (35%); más el 16% de casos bilaterales.

Predominio completo de sexo masculino (97 a 3%). Amplio abanico de edades (30 a 90 años), aunque marcada incidencia entre los 50 y 70 años (55% de los casos).

d) Tipo de cordectomía practicada. El carcinoma *in situ* y el carcinoma invasivo precisan cordectomía transmuscular en torno al 50% de los casos (tabla 2).

CL: Control Local.

Rec: Recidivas.

2ª Mc: Segunda microcirugía.

Sólo Mc: Pacientes tratados inicial o secundariamente sólo por microcirugía.

LP: Pacientes que precisaron en segundo tiempo laringectomía parcial.

Rtp: Pacientes que precisaron radioterapia.

CLV: Control Local Vocal.

LT: Pacientes que precisaron en segundo tiempo laringectomía total.

†Onc: Muerte por tumor.

Spvv. aj.: Supervivencia ajustada o CF, control final.

†T1º: Muerte por tumor primario.

†2º 1º: Muerte por tumor segundo primario.

†Otros: Muerte por otras causas.

Spvv. glob.: Supervivencia global.

TABLA 2>> Tipo de lesión / tipo de cirugía.

Cordectomía	Tis	Tmi	T1a	T verr.	Total
Tipo I	6	9	15	4	34
Tipo II	4	4	16	2	26
Tipo III	9	7	35	2	53
Tipo IV	0	1	2	1	4
Total	19	21	68	9	117

4.2.1. Ca. *in situ* (Tis), ca. microinvasivos (Tmi)

En general, la displasia severa (Dp. 3) y el carcinoma *in situ* (Tis) suelen considerarse equivalentes y son estudiados como una sola entidad en la mayoría de las casuísticas. En nuestra revisión bibliográfica, hay una excepción en la comunicación de Motta⁶ que, en su momento, revisaremos.

A continuación, expondremos los resultados conjuntos de Tis por una parte y los de Tmi, por otra. Y en el siguiente apartado, los correspondientes, en conjunto, de todos los grupos:

4.2. RESULTADOS ONCOLÓGICOS

En párrafos sucesivos iremos detallando estos resultados y mostraremos sus características en cada tipo lesional, teniendo en cuenta las siguientes abreviaturas (tabla 3):

Resumen (Tis):

- Un número pequeño de 19 casos.
- Predominio de cordectomía tipo III (50%), con los siguientes resultados:
 - a. Control local de 13/19 (68%) en la primera intervención de MCL.

TABLA 3>> Resultados oncológicos. Evaluación clínica y estadística. Seguimiento >3 años.

Les.	Nº	CL	Rec	2ª Mc	Sólo Mc	LP	LT	†Onc	Spvv. aj.	†2º 1º	†Otros	Spvv. glob.
Tis	19	13 (68%)	6 (31%)	2	15 (79%)	0	4 (21%)	0	100%	1	2	16 (84%)
Tmi	21	16 (76%)	5 (24%)	4	20 (95%)	1	0	0	100%	0	1	20 (95%)
T verr.	9	7 (78%)	2 (22%)	2	9 (100%)	0	0	0	100%	0	1	8 (89%)
T1a	68	63 (93%)	5 (7%)	4	67 (98%)	1	0	1 (1,4%)	98%	2	1	64 (94%)
TOTAL	117	99 (85%)	18 (13%)	12	111 (95%)	2	54 (3%)	1 (0,8%)	99%	3	5	108 (92%)

b. Índice de 6/19 recidivas (32%), las cuales se van a rescatar todas.

c. Dos de ellas por 2ª MC, con un índice de *sólo láser* (sólo Mc) de 15/19 (78,9%).

d. Otras recidivas (4/12), sin embargo, precisan LT, con un índice del 21%, relativamente alto.

e. No hay ningún caso de † T1° y la supervivencia ajustada es del 100%.

Resumen (Tmi):

- Un número pequeño de 21 casos.
- Predominio de cordectomía tipo II/III (50%), con los siguientes resultados:

a. Control local de 16/21 (76%) en la primera intervención de MCL.

b. Índice de 5/21 recidivas (24%), las cuales se van a rescatar todas.

c. Índice de *sólo láser* del 95%.

d. No LT. No hay ningún caso de † T1°.

e. La supervivencia ajustada es del 100%.

4.2.2. Ca. invasivo

Resumen (Ca. invasivo):

Grupo bastante extenso, de 68 casos; el mayor de la serie.

- Predominio marcado de cordectomía tipo III, transmuscular (52%).

- Control local con la primera intervención en 63 casos (93%).

- Recidiva tras la primera intervención (Rc) en 5 casos (7%).

- Se rescatan todas menos una por 2ª MC. Supone un control *sólo láser* (98%) y control *vocal* de 100%.

- El otro caso no se consigue rescatar por laringectomía parcial ni total. Ello da un 1,4% de † T1°.

- Índice de supervivencia ajustada de 98,4.

- La supervivencia global a tres años es de 64/68 (94%), con cuatro pacientes perdidos por diferentes causas (sólo uno por T1°, dos por segundo primario y uno por otras causas).

4.2.3. Resultados en ca. verrucoso

Resumen (ca. verrucoso):

Reducido número de 9 casos, sin predominio de ningún tipo de cordectomía.

Recidiva en dos casos (22%) que se rescata con 2ª MC. 100% de control *sólo láser* y *vocal*, y la misma cifra de supervivencia ajustada.

4.2.4. Cuadros de resultados

5. SECUELAS POSTOPERATORIAS Y COMPLICACIONES

Clasificamos las complicaciones en intraoperatorias, postoperatorias inmediatas y postoperatorias tardías o secuelas. A su vez, cada una de ellas se clasifica en orden a su grado de severidad en leves (si para su resolución no han precisado tratamiento, ni médico ni quirúrgico), en moderadas (si han precisado tratamiento quirúrgico endoscópico) o en graves (si han precisado traqueotomía transitoria).

En conjunto, las complicaciones más frecuentes intraoperatorias han sido las luxaciones dentales y las hemorragias leves. En el postoperatorio inmediato, las hemorragias leves y respecto a las tardías, los granulomas y sinequias.

De las 117 cordectomías realizadas:

Intraoperatorias:	2 luxaciones dentales (leves) 1 sangrado (leve)
Postoperatorio inmediato:	1 sangrado (leve) 1 traqueotomía transitoria (moderado)
Postoperatorio tardío:	2 sinequias 1 granulomas

Esto equivale al 7% de complicaciones.

Ningún paciente ha precisado sonda nasogástrica ni traqueotomía persistente, y su estancia media hospitalaria ha sido de cuatro días.

6. RESULTADOS FUNCIONALES

Los resultados funcionales han sido muy buenos con relación a la deglución y respiración.

En cuanto a la fonación, la valoración perceptual tiene buen resultado en general, sobre todo en las cordectomías superficiales (mucosas y subligamentosas).

La disfonía es mayor cuanto mayores son las lesiones. Predominan la cualidad de rudeza (en las transmusculares, fundamentalmente).

Esta es nuestra *valoración perceptual*, sin duda alguna subjetiva, pero realmente mejor que en las cordectomías convencionales, que se asemejan a los resultados de las cordectomías de tipo III y IV, mejorando la voz en el curso del tiempo y de la rehabilitación.

7. DISCUSIÓN Y COMENTARIOS

7.1. RESULTADOS DE LA CIRUGÍA LÁSER SOBRE TIS

Actualmente, la cirugía con láser CO₂ es el procedimiento más extendido y, en general, proporciona resultados bien satisfactorios.

Revisamos datos de diferentes autores en detalle que aparecen en la tabla 4.

Los resultados oncológicos en Tis, mediante cordectomía endoscópica con láser CO₂, resultan favorables en conjunto.

El Control Local (CL) es del 72 al 100%: 100% en 6 series. Por encima del 90% en 5 series. Más del 80% en 4 series. Más del 70% en otras 3 y un sólo caso, insólito, de CL de 50%.

Naturalmente, el índice de recidivas se expresa con cifras complementarias. El CL sólo MC es del 83 al 100%, el 100% en 13 series, de forma que mediante rescate con 2ª MC consigue subir de 6 a 13 el número de series con 100% de CL. Por encima del 90% en 2 series y por encima del 80% en 4 series. Sólo una serie alcanza el 67%.

El CL vocal es del 100% en 16 series. Así que en 3 series más se consigue control conservando la voz y el órgano laríngeo mediante Laringectomía Parcial (LP). Se encuentra sobre el 90% en las 3 series restantes.

El CL final del 100% se consigue en 18 series, gracias a la Laringectomía Total (LT), en 4 casos de 2 series. En una serie hay un CL final del 97%, con $\uparrow$ T1º del 3% en esa serie.

Una segunda serie de Motta⁶ con diagnóstico de Tis (diferenciada de la otra serie de Dp. 3) muestra resultados más problemáticos (tabla 5).

Cifras medias. Podemos hacer una revisión conjunta de las diferentes casuísticas, con suma de los correspondientes datos. Tendrá un carácter orientativo, sin pretender mostrar unos resultados rigurosos, dadas las diferencias de enfoque y de interpretación de los diferentes autores.

Así, hemos revisado 20 series con un total de 430 pacientes, en las que:

Control Local (CL) en 380 el 88%. Han recidivado 50 casos (12%).

Por sólo MC el 95% de los casos. Controladas por 2ª MC láser, 30 (7%). Ello supone 410 (380 + 30) casos de 430 (95%), resueltos por vía endoscópica.

El 97% de control vocal. En 2 casos se han resuelto por LP (0,6%). Rtp. ha controlado tres casos (1,3%), que supone el 2% de rescates por procedimientos funcionales.

En cuatro casos se ha utilizado LT, que ha sido eficaz en 7 (1,6%). En los otros dos casos se ha producido $\uparrow$ T1º, 0,5% del total. El control final ha sido del 99,5%.

TABLA 4>> Resultados en Tis mediante microcirugía láser CO₂.

Autor	F. up.	Nº	CL	Rec.	MC	Sólo MC	LP	Rtp.	CVL	LT	$\uparrow$ T1º	CF
Steiner ²³	60 m	60	54 (90%)	6 (10%)	6	60 (100%)	0	0	60 (100%)	0	0	100%
Videgain ²⁴	2 m-5ª	7	5 (72%)	2 (28%)	1	6 (86%)	1 (14%)	0	7 (100%)	0	0	100%
Wolf ²⁵	>3ª	7	7 (100%)	0	0	7 (100%)	0	0	7 (100%)	0	0	100%
McGuirt ²⁶	6 m 4ª	12	12 (100%)	0	0	12 (100%)	0	0	12 (100%)	0	0	100%
Peretti ²⁷	52 m	11	10 (91%)	1 (9%)	0	10 (91%)	1 (9%)	0	11 (100%)	0	0	100%
Roquette ²⁸	1-8ª	15	15 (100%)	0	0	15 (100%)	0	0	15 (100%)	0	0	100%
Steiner ²⁸	64 m	45	42 (93%)	3 (7%)	3	45 (100%)	0	0	45 (100%)	0	0	100%
Bartual ²⁹	6 m 9ª	9	9 (100%)	0	0	9 (100%)	0	0	9 (100%)	0	0	100%
Leirens ³⁰	68,4 m	12	6 (50%)	6 (50%)	2	8 (67%)	0	3 (25%)	11 (92%)	1 (8%)	0	100%
Remacle ³¹	28 m	14	12 (86%)	2 (14%)	2	14 (100%)	0	0	14 (100%)	0	0	100%
Damn ³²	25-143 m	29	25 (86%)	4 (14%)	4	29 (100%)	0	0	29 (100%)	0	0	100%
Mot. Dp3 ⁶	2-14 año	20	17 (85%)	3 (15%)	3	20 (100%)	0	0	20 (100%)	0	0	100%
Talavera ¹³	>3 a	19	13 (68%)	6 (31%)	2	15 (79%)	0	0	15 (79%)	4 (21%)	0	100%

TABLA 5>> Resultados de Motta para Tis comparados con la casuística de la literatura.

AU.	Añ.	F. up.	Nº	CL	Rec.	2ª Mc	Sólo MC	LP	Rtp.	C.voc.	LT	†Onc.	CF
Mot. Tis	01	2-14 a	18	13 (72%)	5 (28%)	2	5 (83%)	0	0	15 (83%)	2 (11%)	1 (5,5%)	94%
Suma	Ls.	- - -	408	363 (89%)	42 (10%)	29	390 (96%)	3	5 (1%)	398 (98%)	6 (1,4%)	1 (0,2%)	99,8%
Total			430	380 (88%)	50 (12%)	30	410 (95%)	3	5	418 (97%)	7 (1,6%)	2 (0,5%)	99,5%

Nuestra serie muestra unos resultados más pobres que los del conjunto. Aunque el control final (Spv. aj.) del 100% es bueno, se da un alto índice de rescate por LT (21%). El C. sólo MC y el vocal están en 90% (tabla 6) (figura 1).

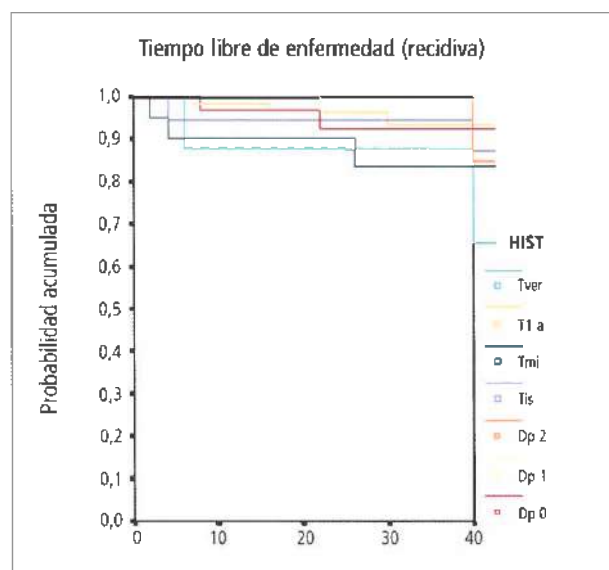


Figura 1>> No existen diferencias en cuanto al índice de recidivas entre los distintos grupos histológicos.

7.2. CARCINOMA INVASIVO INICIAL

El tratamiento del T1a se viene concretando en tres procedimientos: las cordectomías endoscópicas láser, la radioterapia y la cordectomía vía externa. Algún autor realiza cordectomía endoscópica fría o instrumental. Asimismo, hay una referencia a tratamiento con láser YAG. Haremos referencia a resultados de los diferentes métodos, en las distintas series.

7.2.1. Carcinoma invasivo T1a y cirugía parcial

La cirugía parcial externa, en forma de cordectomías por tirotomía, fronto-laterales, hemilaringectomías y otras formas de lo que suele llamarse cirugía vertical, ha venido siendo el procedimiento de elección en el tratamiento de las lesiones T1 y T2 de cuerda, con las debidas matizaciones de técnica según localización y extensión.³³

La Laringectomía Parcial (LP) externa en el T1a se suele practicar en forma de cordectomía; en su día fue nuestra práctica de elección; hoy, en gran parte, (no totalmente) ha sido sustituida por el láser.

Resumen

Puede verse que los resultados son muy similares: Control local entre 86 y 89%; recidivas entre 11 y 14%; laringectomía total del 5 a 13%; †T1°, 1-8,4%. Cifras medias: CLy C vocal, 87%. LT, 8,5%. †T1°, 4,6%. CF, 95,4%.

TABLA 6>> Suma de la casuística encontrada en la literatura en comparación con nuestra serie de Tis y Tmi.

AU.	Nº	CL	Rec.	2ª Mc	Sólo MC	LP	Rtp.	CVL	LT	†Onc.	CF
Total	430	380 (88%)	50 (12%)	30	410 (95%)	3	5	418 (97%)	7 (1,6%)	2 (0,5%)	99,5%
Las. Tis/Tmi.	19	13 (68%)	6 (31%)	2	15 (79%)	0	0	15 (79%)	4 (21%)	0	100%

7.2.2. Carcinoma invasivo y microcirugía instrumental

Dentro del campo de la MC endoscópica, merece citarse la serie de MC instrumental de Kleinsasser, con los mejores resultados, seguramente por su aplicación sólo en "pequeños carcinomas" con una "muy cuidadosa selección", según palabras del autor.

Kleinsasser³⁴ comenta 106 casos de Tis o pequeños T1a tratados por MC instrumental entre 1979 y 1990, con seguimiento de entre 1 y 12 años. Hay seis recidivas, de las cuales cuatro se tratan por 2ª MC y 2 por Rtp., controladas todas. El control local sólo láser es del 98%. El control vocal es del 100%, lo mismo que la supervivencia ajustada. No hay †T1°.

7.2.3. Carcinoma invasivo T1a y radioterapia

La radioterapia es un procedimiento ampliamente utilizado, clásicamente como alternativa a las cordectomías externas y hoy a las cordectomías láser. Revisamos las series de autores como Hirano,³⁵ Epstein³⁶ y Davis³⁷ (tabla 7).

Resumen de resultados de radioterapia

CL de 79% que sube a 86% por rescate con MC y que mejora a 89% de C vocal (conservación de laringe y voz). La tasa de LT es de 11%, relativamente alta y el % de †T1° es de 2,7%.

Se observa una mayor necesidad de rescate por laringectomía total tras la radioterapia.

En la revisión bibliográfica, el control local tras la radioterapia varía entre el 81 y el 90%. El control local tras cirugía de repesca, entre 93 y 98%.

7.2.4. Carcinoma invasivo T1a y microcirugía láser

Se han revisado 11 series sobre tratamiento láser en T1a de glotis (tabla 8).

Resumen

CL de 61 a 100%: 2/14 series con el 100%. 8/14 series >90%.

CL sólo láser de 65 a 100%: 3/14 series con un 100%. 9/14 >90%.

TABLA 7>> Casuística sobre T1a con radioterapia.

Autor	Año	F. up.	Nº	CL	Rec.	MC	Rt-MC	LP Rtp.	CVL	RLT	†T1	CF	
Hirano	88	3 a	10	7 (70%)	3 (30%)	3	10 (100%)	0	0	10 (100%)	0	0	100%
Epstein ³⁶	90	5 a	43	37 (86%)	6 (14%)	1	38 (88%)	1	0	39 (90%)	4 (9%)	0	100%
Davis ³⁷	90	3 a	20	14 (60%)	6 (30%)	1	15 (75%)	1	0	16 (80%)	4 (20%)	2 (10%)	90%
Total			73	58 (79%)	15 (21%)	5	63 (86%)	2	0	65 (89%)	8 (11%)	2 (2,7%)	97,3%

TABLA 8>> Resultados de microcirugía láser en T1a invasivo del plano glótico (para leyenda ver 4.2).

Autor	F. up.	Nº	CL	Rec.	2ª MC	Sólo MC	LP	Rtp	CVL	LT.	†T1°	C. final
Stein 1ab ²⁰	1 m	43	39 (91%)	4 (9%)	2	41 (95%)	2	0	43 (100%)	0	0	100%
Hirano ³⁵	>3ª	16	10 (63%)	6 (37%)	2	12 (75%)	1	3	16 (100%)	0	0	100%
Wolfen ²⁵	>3ª	25	25 (100%)	0	0	25 (100%)	0	0	25 (100%)	0	0	100%
Epstein ³⁶	31 m	17	12 (71%)	5 (29%)	0	12 (71%)	1	2	15 (88%)	2 (12%)	0	100%
Davis ³⁷	40 m	20	19 (95%)	1 (5%)	0	19 (95%)	0	0	19 (95%)	0	1 (5%)	95%
Cragle ³⁹	24 m	13	13 (100%)	0	0	13 (100%)	0	0	13 (100%)	0	0	100%
Peretti ²⁷	30 m	33	22 (67%)	11 (33%)	4	26 (79%)	0	7	33 (100%)	2 (6%)	0	100%
Roquete ²⁸	2-8ª	25	24 (96%)	1 (4%)	1	25 (100%)	0	0	25 (100%)	1 (4%)	0	100%
Remacle ³¹	28 m	23	14 (61%)	9 (39%)	1	15 (65%)	0	8	23 (100%)	0	0	100%
Motta ⁶	2-17 añ	263	229 (87%)	34 (13%)	19	248 (94%)	0	0	248 (94%)	6 (2,3%)	9 (3,4%)	96,6%
Talavera ¹⁴	>3 a	68	63 (93%)	5 (7%)	4	67 (98%)	1	0	67 (98%)	0	1 (1,4%)	98%

CL vocal de 88 a 100%: 9/14 series con el 100%. 13/14 >90%.

C. final de 95 a 100%: 10 series >100%. 14 series >90%.

LT de 0 a 12%: 9 series con 0 LT. Las restantes, entre 1 y 12%.

†T1°. De 0 a 5%. 10 series con 0 †T1°.

Existen otras casuísticas que agrupan Tis, T1a, T1b y T2a, consideradas como formas no avanzadas, tratadas con láser CO₂. Son casuísticas muy extensas, de autores muy expertos; sería deseable la consideración por separado de cada forma patológica, pero, en cualquier caso, la información que nos ofrecen merece ser revisada.

Como se puede ver, el conjunto de Tis, T1a, T1b y T2a muestra resultados que se pueden considerar en un nivel muy bueno, con cifras prácticamente idénticas a las recogidas para T1a (tabla 9).

7.2.5. Láser YAG en Tis, T1a y T1b

Este es un procedimiento poco utilizado en laringe, pero el trabajo de Lai ofrece tan buenos resultados como los referidos al CO₂ (que son todos los demás), por lo que merece la pena revisarlo.

El láser YAG no es utilizado habitualmente en cirugía laríngea; esta es la única publicación que hemos encontrado. Los resultados están en el mismo rango que los anteriores.

TABLA 9>> Resultados de cirugía láser en Tis, T1a, T1b y T2a (para leyenda ver 4.2).

Autor	Año	F. up.	Nº	Bien.	Rec.	RMC	RLP	RLT	RRt	†T1°	†Otros	PV
Steiner ²⁸	96	64 m	360	325	35 (10%)	27	¿	8 (2%)	0	0	80	¿
Peretti ²⁷	00	>5ª	140	112	28 (20%)	14	25	5 (4%)	5	2 (1%)	12	1
Moreau ⁴⁰	00	>5ª	98	96	2 (2%)	2	0	0	0	1 (1%)	<20	1

Los datos, en su conjunto, los cotejaremos tras la suma de datos del presente cuadro

Método	Nº	CL	Rec.	2ª Mc	Sólo MC	LP	Rtp.	LT	†Onc.
Ls. Tis, 1ab, 2ª	598	533 (89%)	65 (11%)	43 (7%)	576 (96%)	25 (4%)	5 (0,9%)	13 (2%)	3 (0,5%)

8. BIBLIOGRAFÍA

1. Kleinsasser O. Microlaryngoscopy and endolaryngeal micro-surgery. WB Saunders. Londres, 1969.
2. Jako GJ. Laryngoscope for microscopic observation surgery and photography. Arch Otolaryngol 1970; 91:196-199.
3. Jako GJ. Laser surgery of the vocals cords. Laryngoscope 1972; 82: 2.204-2.216.
4. Strong MS, Jako GJ. Laser surgery in the larynx: early clinical experience with continuous CO₂ laser. Ann Otol Rhinol Laryngol 1972; 81: 791-798.
5. Strong MS. Laser excision of carcinoma of the larynx. Laryngoscope 1975; 85: 1.286-9.
6. Motta G, Esposito E, Cassiano B, Motta S. T1-T2-T3 glottic tumors: fifteen years experience with CO₂ laser. Acta Otolaryngol Suppl (Stockh) 1997; 527: 155-9.
7. Kleinsasser O. Revision of Classification of laryngeal cancer, is it long overdue? J Laryngol Otol 1992; 106: 197-204.
8. Álvarez Vicent JJ, Sacristán Alonso T. "Cáncer de Cuerda Vocal. Consideraciones acerca de la clasificación TNM". Ponencia Oficial de la XXXII Reunión Anual de la SEORL Gráficas Barberá, Barcelona 1995. Pg 191-213.
9. Álvarez Vicent JJ. Precancerosis ORL. Ponencia Oficial XII Congreso Nacional de la SEORL. 1984. Editorial Garsi. Madrid 1984.
10. Crespo C. Estudio Clínico-Patológico de las lesiones precancerosas de laringe y de su evolución. Tesis Doctoral. Universidad de Alicante 1997.
11. Cortesina G, Gervasio CF. Laryngeal precancerous lesions: Histological and clinical aspects advances in laryngology in Europe. En: O. Kleinsasser, H. Glanz and J. Olofsson (editors) 1997, Elsevier science B.V., pg 93-98.
12. Ferlito A. "Early" cancer of the larynx: the concept as defined by clinicians, pathologists, and biologists. Ann Otol Rhinol Laryngol 1996; 105 (3): 245-50.
13. Talavera J. Tipos de cordectomía y sus aplicaciones. Resultados. Comunicación al Workshop sobre "Cirugía endoscópica Láser CO₂ en patología laríngea" C.R.S. Amplifon (coord. J. Talavera). Alicante, 7-8 de julio, 2000.
14. Talavera J, Sancho M. Lesiones preneoplásicas y neoplasias iniciales de cuerda vocal. Tratamiento con microcirugía endolaríngea láser CO₂. Indicaciones y límites. Ponencia oficial del XV Congreso Sociedad Vasca de ORL, Vitoria 2001. Servicio editorial de la Universidad del País Vasco, 247-261.
15. Zeitels SM. Premalignant Epithelium and Microinvasive Cancer of the Vocal Fold: The Evolution of Phonosurgical Management. Laryngoscope 1995; 105: 1-51.
16. Osssof RH, Sisson GA, Shapsay SM. Endoscopic Management of Selected Early Vocal Cord Carcinoma. Ann Otol Rhinol Laryngol 1985; 94: 560-564.
17. Lillie JC, De Santo LW. Transoral surgery of early cordal carcinoma. Trans Am Acad Otol 1973; 77: 92-96.
18. Grzonka MA, Kleinsasser O, Nickol T. Carcinoma in situ of the vocal cords. Advances in Laryngology in Europe. En: O. Kleinsasser; H. Glanz; J. Olofson (Editors). 1997, Elsevier Science B.V. Amsterdam.
19. Czinger J, Savay L. Primäre CO₂-Laser-Chordektomie beim Stimmrippenkarzinom. Laryngorhinootologie 1994; 73 (8): 432-6.
20. Steiner W, Ambrosch P. "Endoscopic Laser Surgery of the Upper Aero-Digestive Tract" Edit. Georg Thieme Verlag. Stuttgart, 2000.
21. Stenersen TC, Hoel PS, Boysen M. Carcinoma in situ of the larynx. Results with different metho of treatment. Acta Otolaryngol Suppl 1988; 449: 131-3.
22. Kleinsasser O, Grzonka MA. Treatment policies and treatment results in 708 carcinomas of the vocal cord. En: Advances in Laryngology in Europe. O. Kleinsasser; H. Glanz; J. Olofson (Editors). 1997, Elsevier Science B.V. Amsterdam.
23. Steiner W. Results of curative laser microsurgery of laryngeal carcinomas. Am J Otolaryngol 1993; 14 (2): 116-21.
24. Videgain Salaverria G. "El Láser en ORL". Ponencia Oficial de la XXVII Reunión Anual de la SEORL. Nov,1996. Edit. Garci. Madrid, 1996.
25. Wolfensberger M, Dort JC. Endoscopic Laser surgery for early glottic carcinoma: a clinical and experimental study. Laryngoscope 1990; 100: 1.100-1.105.
26. McGuirt WF, Blalock D, Koufman JA, Fechs RS, Hilliard AJ, Greven K, Randall M. Comparative voice results after laser Resection or Irradiation of T₁ vocal cord carcinoma. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 1994; 120: 951-955.
27. Peretti G, Cappiello J, Berlucchi M, Anzarin M, Antonelli AR. Transoral CO₂ laser surgery for T_{1s}, T₁ and T₂ glottic cancer. En: Advances in Laryngology in Europe. O. Kleinsasser; H. Glanz; J. Olofson (Editors). 1997, Elsevier Science B.V. Amsterdam; 270-275.
28. Roquette J. Microcirugía laríngea con Láser CO₂ en el cáncer de cuerda vocal. Ponencia Oficial de la XXXII Reunión Anual de la SEORL (Álvarez Vicent, JJ; Sacristán Alonso, T). Gráficas Barberá, Barcelona 1995. 214-227.
29. Bartual J, Roquette J, Bascuas JL, Madrazo A. Estado actual del tratamiento del cáncer de laringe con Láser carbónico. En "Ponencia Oficial" del XVI Congreso Nacional de la SEORL Jarpyo Editores 1996. 219-250.
30. Leirens J, Vidts G, Schmelzer B, della Faille D, Katz S, Van Cauwenberge P. Premalignant lesions of the vocal cords. A retrospective study of 62 cases treated with CO₂ laser. Acta Otolaringol (Stockh) 1997; 117 (6): 903-8.
31. Remacle M, Lawson G, Jamart J, Minet M, Watelet JB, Delos M. CO₂ Laser in the Diagnosis and Treatment of Early

Cancer of the Vocal Fold. Eur Arch Otorhinolaryngol 1997; 254 (169-176).

32. Damm M, Eckel ME, Schneider D, Arnols G. Verrucons carcinoma of the larynx — changing patterns of treatment. En: Advances in Laryngology in Europe. O. Kleinsasser; H. Glanz; J. Olofson (Editors). 1997, Elsevier Science B.V. Amsterdam.

33. Talavera J. Cáncer laríngeo. Tratamiento radical-funcional Universidad de Alicante. Secretaría de Publicaciones, Alicante, 1989, 33-36.

34. Kleinsasser O. Microlaryngoscopy and Endolaryngeal Microsurgery. Hanley and Belfus Inc. Philadelphia, 1991, II, 6b, 112-115.

35. Hirano M, Sato K. Laser surgery in epithelial hyperplasia of the vocal fold. Ann Otol Rhinol Laryngol 1993; 102 (2): 85-91.

36. Epstein BE, Lee DJ, Kashima H, Johns ME. Stage T₁ glottic carcinoma: Results of radiation Therapy or Laser excision. Radiology 1990; 175 (2): 567-570.

37. Davis RK, Kelly SM, Parkin JL, Stevens MH, Johnson LP. Selective management of Early glottic cancer. Laryngoscope 1990; 100: 1.306-1.309.

38. Steiner W, Ambrosch P, Martin A, Liebmann F, Kron M. Results of transoral laser microsurgery of laryngeal cancer. 3rd European Congress of the "EUFOS". Budapest. June 9-14, 1996 Monduzzi Editore s.p.a. Bologna, 1996, 369-375.

39. Cragle SP, Brandenburg JH. Laser cordectomy or radiotherapy: Cure rates, communication and cost. Otolaryngol Head Neck Surg 1993; 6: 648-654.

40. Moreau PR. Treatment of larungeal carcinomas by laser endoscopic microsurgery. Laryngoscope 2000; 110: 1000-6.

26. Nuestra experiencia en el tratamiento mediante microcirugía de laringe asistida con láser CO₂ del cáncer glótico en estadios Tis y T1

P. Ortega, M. Rey, C. Ortega,
M.J. Pascual, L. Cortés

1. INTRODUCCIÓN

Es un hecho constatado que el tratamiento de los tumores laríngeos en estadios iniciales con abordaje endoscópico mediante microcirugía de laringe asistida con láser CO₂ es igual o más eficaz desde el punto de vista oncológico que el resto de opciones terapéuticas y que, además, aporta sobre ellas múltiples ventajas en aspectos muy importantes. Especialmente en la calidad de vida del paciente, que se libra de las penalidades inherentes a la cirugía abierta, por encima de todo de la traqueotomía y de las de la radioterapia e, incluso, es ventajoso en la vertiente económica, al reducir de manera evidente la estancia hospitalaria y los costes del tratamiento, comparándolos con los de la cirugía convencional y los de la terapia con radiaciones.^{1,2,3}

Desde el año 1991 hasta la actualidad, hemos tratado 186 casos de cáncer de laringe e hipofaringe, mediante microcirugía asistida con láser CO₂ como primera opción terapéutica. Un total de 36 eran de localización supraglótica o hipofaríngea, uno de localización subglótica y el resto (n = 149) glóticos. De ellos, hemos seleccionado los 73 que cumplían los requisitos de un mínimo de 36 meses de control postoperatorio y que pudieran ser exclusivamente etiquetados de T1a, T1b o Tis, basados en los hallazgos clínicos exploratorios, tanto preoperatorios como intraoperatorios.⁴

Estos tres estadios tumorales son los considerados como tempranos o iniciales y, por tanto, susceptibles de ser tratados con procedimientos mínimamente invasivos, consideración que se merece la cirugía transoral, en este caso, cuyo objetivo es no solamen-

te la preservación del órgano, sino la de todas sus funciones en la mejor de las condiciones.

La diferenciación entre T1 y T2 en los casos en los que la movilidad cordal está conservada es, a veces, difícil si existe extensión subglótica. Por ello, es posible que parte de los pacientes etiquetados como T1 pudieran ser realmente T2, aunque siempre con movilidad laríngea conservada.⁴

La clasificación de las cordectomías que actualmente seguimos es la propuesta por la Sociedad Europea de Laringología (*European Laryngological Society* -ELS-) en el año 2000,⁵ que, aunque es seguramente mejorable, nos parece la mejor de las existentes.

2. MATERIAL Y MÉTODO

Una parte muy importante de nuestros pacientes fueron referidos desde otros centros para tratamiento quirúrgico con láser CO₂, con el diagnóstico ya realizado, que incluía la biopsia y, en algunas ocasiones, una Tomografía Computerizada de cuello (TC). El resto corresponde a pacientes provenientes del área de atención de nuestro hospital.

El protocolo de diagnóstico fue siempre similar y consistió en historia clínica, videolaringoscopia rígida y flexible, TC cervical en todos los casos con afectación de la comisura anterior o de extensión a subglotis, y en todos aquellos que ofrecieran dudas en la evaluación de la lesión laríngea o en la palpación cervical.

El grado de disfonía fue únicamente evaluado de manera subjetiva por parte del explorador.

A todos los pacientes se les informó de las diferentes opciones de tratamiento, del pronóstico y de las posibles complicaciones, y se les entregó nuestro formato de consentimiento informado.

Todos los pacientes incluidos en este estudio de carácter retrospectivo padecían un carcinoma glótico Tis, T1a o T1b,⁴ y fueron intervenidos mediante microcirugía de laringe asistida con láser CO₂ como primera y, a ser posible, única opción de tratamiento.

Dos tipos de limitaciones nos hicieron considerar no aptos para esta cirugía a los pacientes. La primera, inherente al propio enfermo y de carácter anatómico, en los casos en los que se presumía que la laringoscopia directa iba a resultar imposible por obstáculos insalvables, como boca muy pequeña, cuello obeso y corto, micrognatia, rigidez cervical y otros que realmente son muy poco frecuentes. Una segunda limitación es dependiente del tumor y motivada por la extensión no controlable a subglotis, especialmente postero-lateral, al ventrículo, a la supraglotis, pie de epiglotis, bandas ventriculares o a los aritenoides, o cuando la movilidad de las cuerdas estaba reducida o abolida unilateralmente o bilateralmente, si bien todos estos casos deberían ser etiquetados en la mayor parte de las ocasiones de T2 o T3.

En los últimos tres años, esta limitación es solamente parcial, ya que estamos haciendo tratamiento quirúrgico endoscópico en alguno de esos casos, que ya no entran en la denominación de tumores en estadios tempranos.

La intervención quirúrgica se realizó siempre bajo anestesia general y respiración asistida mediante intubación oral, realizada con tubos especiales (Rüsch 112460) para microcirugía de laringe, que son más largos que los convencionales, tienen un balón de mayor volumen y la relación entre su calibre externo y la luz es óptima debido a que el grosor de la pared del tubo es mínimo. Los calibres más frecuentemente empleados fueron el 5 y el 6. Siempre rellenamos el balón con suero y protegemos con gasitas mojadas toda la extensión del tubo y de manera especial el balón.

Habitualmente, no utilizamos los tubos fabricados para cirugía láser por razones no solamente de precio, sino de comodidad, ya que éstos son más gruesos, debido a la cubierta de protección contra la ignición y perforación por los impactos del láser, y porque a veces, su superficie es muy áspera. Estos hechos dificultan la introducción del laringoscopio y reducen la visualización.

Cuando ocasionalmente los usamos, empleamos los de las casas Rüsch (102004) y Mallinckrodt (160-60), ambos específicos para cirugía láser que, además, cuentan con doble balón de seguridad (figuras 1a y 1b).

Nos servimos de un microscopio quirúrgico Zeiss (OPMI 111), de una máquina Sharplan (1041S) para la emisión del láser CO₂ y de un micromanipulador Acuspot® 712.

Disponemos de un juego de laringoscopios de adulto y de otro infantil. Preferimos, en los casos en los que las condiciones anatómicas del paciente lo permiten, el

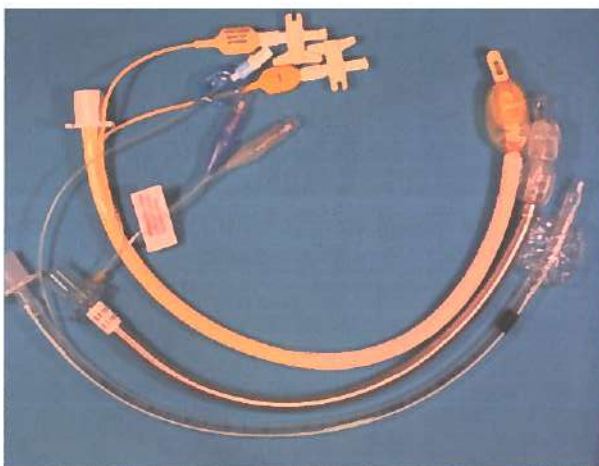


Figura 1a>> Tubos de intubación. Especiales para microcirugía de laringe y para láser

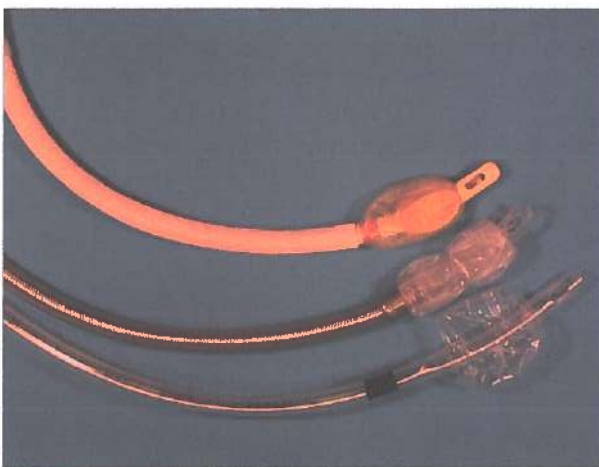


Figura 1b>> Detalle de terminación de los tubos.

diseñado por Kramer (Wolf 8458.011), cuya terminal en bisel posibilita la exposición de la glotis por completo y, muy especialmente, de la comisura anterior (figuras 2a, 2b y 2c). Con mucha frecuencia, es preciso usar más de un espéculo en cada intervención para poder controlar visualmente los límites del tumor y realizar con la máxima precisión la resección (figura 3).

La mejor herramienta en nuestras manos para evaluar adecuadamente las dimensiones, la extensión y la localización exacta del tumor es la práctica de una segunda endoscopia, a través del espéculo laríngeo con el juego de ópticas adaptadas por Andrea, de 0°, 30°, 70° y 120° (figuras 4a, 4b, 4c y 4d), que aporta un excelente complemento a la visión microscópica, que, aunque bidimensional, solamente ofrece información visual de la parte superior y superficial.

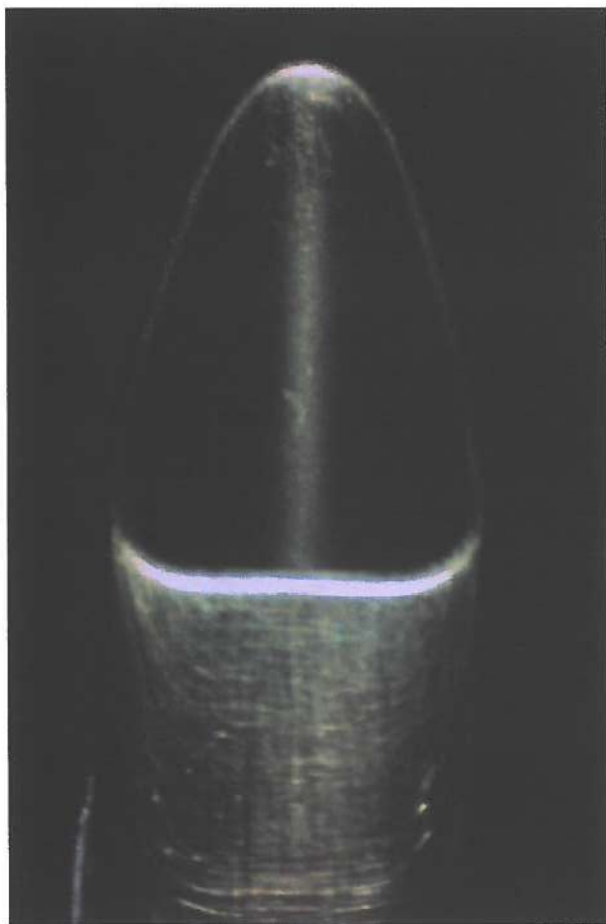


Figura 2a>> Laringoscopio según Kramer.



Figura 2b>> Detalle del bisel del laringoscopio de Kramer.



Figura 2c>> Diseño de la terminal del laringoscopio para adaptarse a la glotis.



Figura 3>> Juego de laringoscopios con tres aplicaciones: Visualizar comisura anterior, comisura posterior y subglotis. Pinza para introducir luz accesoria.

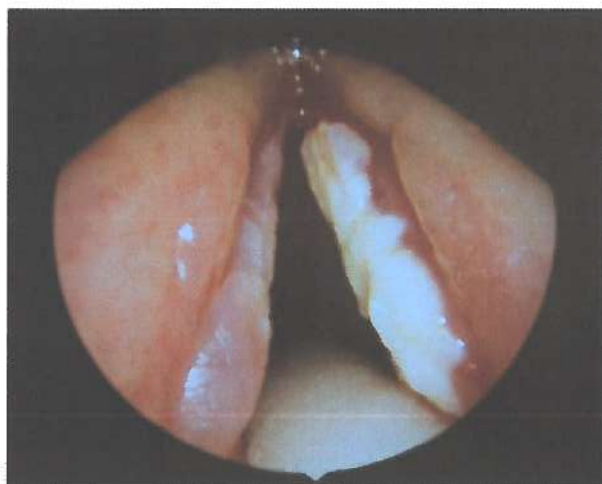


Figura 4a>> Tumor de cuerda vocal derecha. Visión con óptica de 0°.

Tratamos de no realizar biopsias previas a la intervención definitiva, en los casos en los que se observa una lesión de características previsiblemente malignas, mediante laringoscopia y, por tanto, es muy frecuente que realicemos la biopsia de manera intraoperatoria, antes de iniciar la resección. Con ello, evitaremos la formación de cicatrices, que suponen un obstáculo, a veces muy importante, en el momento de distinguir el tejido sano del afectado por el tumor.



Figura 4b>> Tumor de cuerda vocal derecha. Visión con óptica de 30°.



Figura 4c>> Tumor de cuerda vocal derecha. Visión con óptica de 70°.

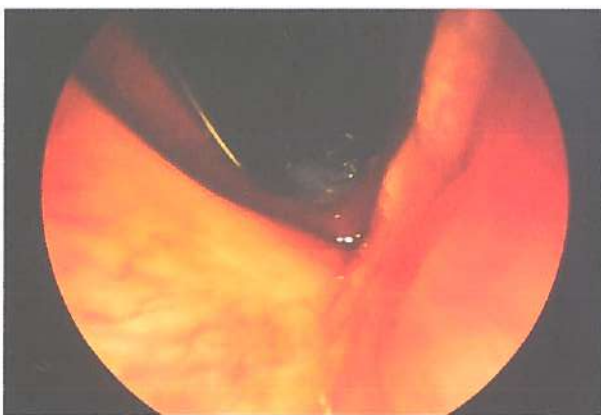


Figura 4d>> Tumor de cuerda vocal derecha. Visión con óptica de 120°.

Colocamos al paciente en decúbito supino con la cabeza extendida, aunque no excesivamente, mediante la introducción de un rodillo, confeccionado con sábanas enrolladas, debajo de los hombros y la cabeza firmemente inmovilizada con un rodete de *foam* o preparado artesanalmente.

Acto seguido, introducimos el laringoscopio, con cuidado de no dañar los dientes, para lo que a veces usamos un protector especial. El espéculo se mantiene en suspensión mediante un soporte autoestático, que se sujeta a la mesa de operaciones.

A veces es preciso, para visualizar la comisura anterior, deprimir el relieve laríngeo, para lo que simplemente se necesita colocar una compresa y hacer tracción posterior con una tira ancha de esparadrapo, que se pega a los extremos laterales del cabezal de la mesa de operaciones (figura 5).

Se procede entonces a proteger con compresas mojadas toda la superficie cutánea con riesgo de recibir impactos, especialmente la cara y los labios del paciente, con la mayor meticulosidad (figura 6).

Antes de situar el microscopio en la posición quirúrgica, realizamos la endoscopia y, casi de manera rutinaria, hacemos fotografías del campo operatorio y del

tumor, con las cuatro ópticas, hecho que repetimos al finalizar la intervención (figuras 7, 8, 9, 10 y 11a y 11b).

La colocación del microscopio ha de ser realizada con sumo cuidado. Es preciso mantener en el mismo eje la luz del microscopio y la del laringoscopio, para poder manipular y dirigir el haz de láser con precisión.

Es también preciso hacer uso del colimador del microscopio para encajar la luz de manera exacta, lo que redunda en una grabación de mayor calidad de vídeo, cuando ésta se lleve a cabo.

Finalmente, es necesario recordar que debemos elegir para cada momento el mayor de los aumentos que permita la mejor visualización sin perder profundidad.

Empleamos siempre, o casi siempre, tono superpulsado de manera continua, con una potencia de entre 4 y 7 vatios, a excepción de cuando sea preciso actuar solamente sobre el epitelio, para lo que no pasamos de 3 vatios y, a veces, en tono pulsado y de manera discontinua para minimizar el daño sobre el ligamento.



Figura 5» Depresión de la laringe mediante tracción cervical con esparadrapo para mejor exposición de la comisura anterior.



Figura 6>> Protección de la cara y los labios.

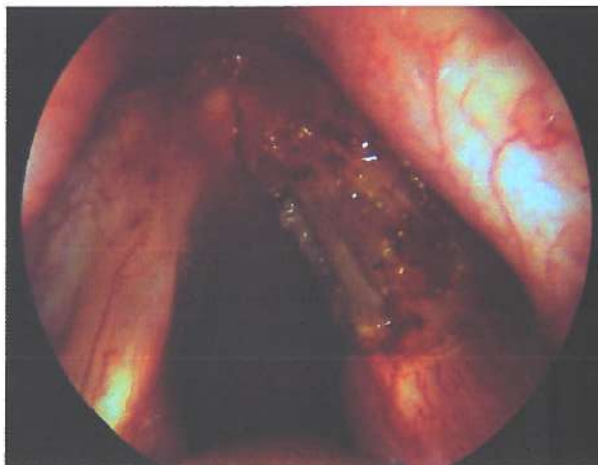


Figura 9>> Exéresis del tumor mediante cordectomía derecha. Tipo II. Visión con óptica de 30°.



Figura 7>> Cordectomía izquierda tipo I. Visión con óptica de 0°.



Figura 8>> Carcinoma *in situ* en 1/3 medio de cuerda vocal derecha. Visión con óptica de 30°.

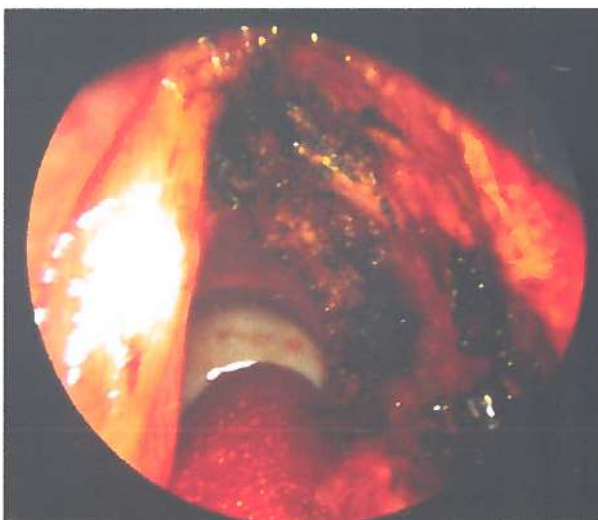


Figura 10>> Cordectomía tipo IV. Resección completa de la cuerda derecha. Exposición de cartílago. Visión con óptica de 30°.

En casos de lesiones mínimas con afectación exclusivamente epitelial, es muy útil la infiltración previa en el espacio de Reinke, con suero o, mejor, con anestésico local y vasoconstrictor a muy baja concentración. Para ello, empleamos las agujas de Bouchayer o la de Zeitel.

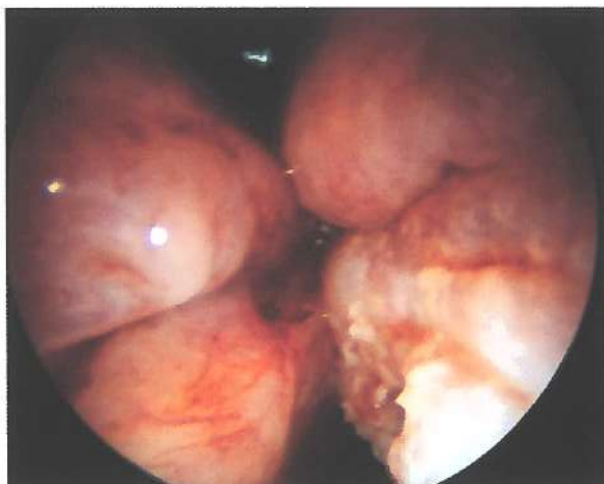


Figura 11a>> Tumor de 1/3 anterior de cuerda vocal derecha, que respeta comisura anterior, pero queda en su inmediata proximidad. Visión con óptica de 70°.



Figura 11b>> Cordectomía tipo Va. Resección de la cuerda vocal derecha, 1/3 anterior de la cuerda vocal izquierda y comisura anterior.

Entendemos que es fundamental evitar tanto el sangrado, como los desgarros del tumor antes de comenzar la exéresis y durante toda la intervención. Es muy aconsejable practicar la incisión en tejido sano y siempre aplicar la tracción sobre él, ya que los tumores son muy friables y se fragmentan y sangran con suma facilidad, hechos que dificultan la resección con la necesaria seguridad.

En caso de tumores pequeños y fácilmente resecables, practicamos la exéresis en bloque. En los casos en los que los tumores sean voluminosos, hacemos primero una incisión perpendicular al tumor para observar la afectación en profundidad y, posteriormente, resecamos en dos y, excepcionalmente, en más fragmentos.⁶

Para tener acceso a la comisura posterior y trabajar en el tercio posterior de la cuerda, cambiamos a un laringoscopio de menor calibre y colocamos el tubo de anestesia en la superficie posterior del espéculo, con lo que en la mayor parte de los casos la exposición es muy buena (figura 12a y 12b).



Figura 12a>> Visualización de la comisura posterior.



Figura 12b>> Revisión al año. Comisura posterior y 1/3 posterior de ambas cuerdas libres de tumor.

En el caso de que la extensión lateral del tumor en la cara superior de la cuerda, hacia el fondo del ventrículo, sea difícil de controlar, es muy útil resecar la banda ventricular; habitualmente, con hacerlo de manera parcial es suficiente.

Es fundamental marcar de alguna manera los bordes del tumor para orientar al anatomopatólogo, pero esto, a veces, resulta casi imposible, bien por las

dimensiones reducidas del tumor, por haber practicado una resección fragmentada o, simplemente, por los artefactos inducidos por el láser. En estos casos, es útil marcar los bordes con tinta china o, mejor, tomar biopsias de los bordes quirúrgicos de manera seriada, pero con anterioridad se eliminan las costras originadas a consecuencia de la resección, para evitar los referidos artefactos (figuras 13a, 13b, 13c y 13d).

Son instrumentos de gran utilidad las pinzas de microcirugía laríngea, aisladas para electrocoagulación monopolar o bipolar, las terminales de succión también aisladas y las pinzas de tracción con tubo de aspiración incorporado.

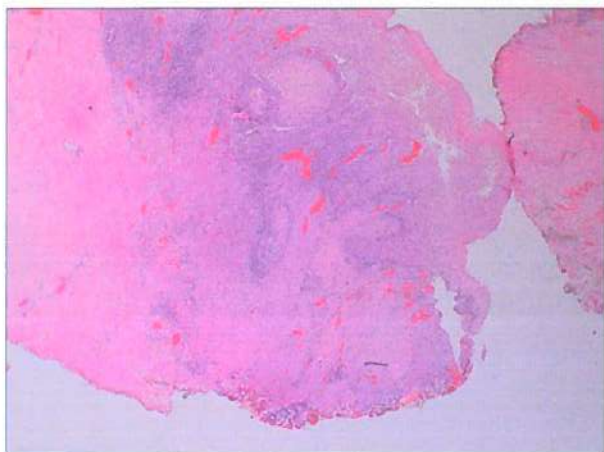


Figura 13a>> Especimen correspondiente a cordectomía láser. Nidos tumorales en el centro de la pieza. Margen de resección libre y moderadamente artefactado por el láser.

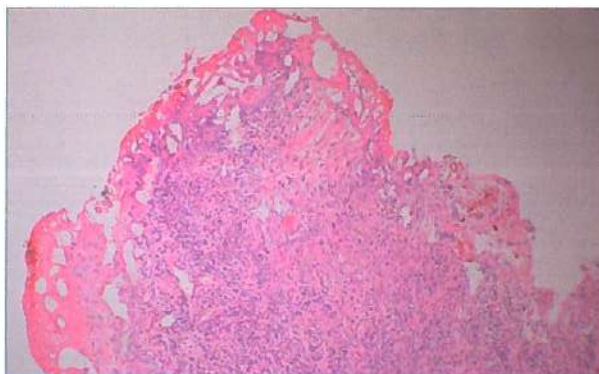


Figura 13c>> Detalle del artefacto del láser en el borde quirúrgico. Tejido necrótico marcadamente artefactado.

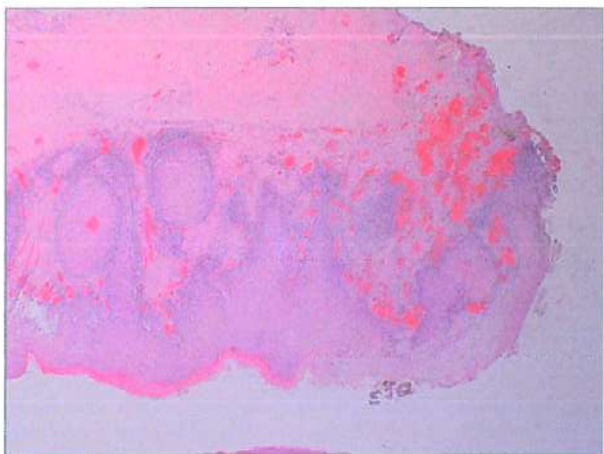


Figura 13b>> Especimen correspondiente a cordectomía láser. Nidos tumorales en el centro de la pieza. Margen de resección libre y moderadamente artefactado por el láser.

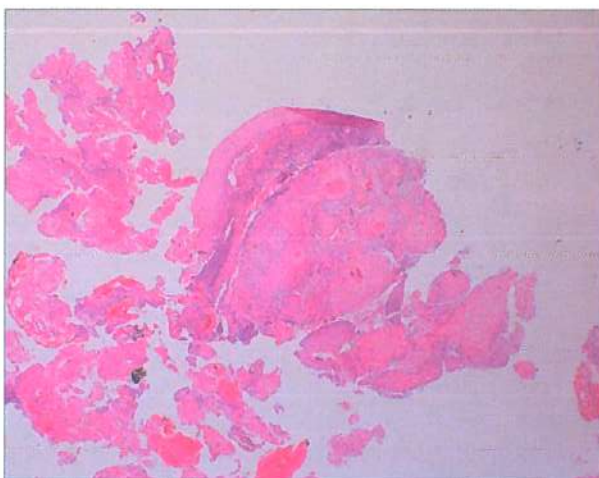


Figura 13d>> Fragmentación de la muestra con tejido artefactado y tejido tumoral sin posibilidad de evaluar bordes.

Seguíamos y aún seguimos, si bien de manera menos rigurosa, un protocolo de actuación que instauramos al comenzar este tipo de tratamientos en 1991. Consistía en revisar a todos los pacientes, bajo anestesia general y en quirófano, mediante microlaringoscopia a los tres meses de la primera intervención y repetir esta exploración al año.

Este protocolo nos fue de gran utilidad en los primeros años, en los que, sin duda, la curva de aprendizaje impactó en nuestros resultados.

En la actualidad, solamente llevamos a cabo la revisión a los 3-4 meses en los casos de carcinoma infiltrante que precisaron cordectomías tipo 4 y 5, y en todos en los que se han producido granulomas, sinequias llamativas o cualquier otro tipo de lesión no habitual o sospechosa.

La revisión al año la restringimos a los casos que sugieren dudas para su evaluación mediante laringoscopia flexible o rígida, realizadas en la consulta.

Por norma general, los pacientes toleran la alimentación oral al día siguiente del tratamiento quirúrgico y la mayoría de las veces a las 6-8 horas.

Se suministran 100 mg de fosfato sódico de hidrocortisona (actocortina), intraoperatoriamente y, en los casos de resecciones muy amplias o de glotis residuales estrechas, se prescribe una pauta de corticoides por vía oral durante entre 3 y 15 días durante el periodo postoperatorio.

A todos los pacientes a los que ha sido preciso practicar cordectomías de tipos IV y V se les indica un tratamiento con antibióticos, que se mantiene los 10 días posteriores a la intervención, preferiblemente con amoxicilina-clavulánico 875 mg en tres tomas diarias.

Los controles en la consulta externa se llevan a cabo bimensualmente los seis primeros meses, para luego pasar sucesivamente a trimestral, semestral y anual, durante siete años.

En los pacientes menores de 70 años y sin factores añadidos de riesgo practicamos esta cirugía con carácter ambulatorio o en régimen de corta estancia (máximo 24 horas de ingreso).

Las complicaciones inmediatas más frecuentes han sido las producidas por el decúbito ejercido por el laringoscopio sobre la arcada dentaria superior: Fracturas, arrancamientos, luxaciones y melladuras. Mucho menos frecuentes fueron los casos de hemorragias o enfisema subcutáneo y, de manera excepcional, disnea de esfuerzo.

Las complicaciones tardías más frecuentes han sido los granulomas y las sinequias.

3. RESULTADOS

Presentamos una serie de 73 pacientes, 2 mujeres y 71 varones, todos afectados por un cáncer glótico estudiado como Tis, T1a o T1b, tratados entre febrero de 1991 y marzo de 2001 (tabla 1).

El tiempo medio de seguimiento postoperatorio es de 53,2 meses (rango de 35 a 152 meses), con edades comprendidas entre 39 y 82 años (media de 60,2).

Todos los pacientes consultaron por disfonía persistente de diferente intensidad de entre uno y seis meses de evolución y otros síntomas principales, como hemoptisis y tos en dos casos, disnea de esfuerzo en un caso, odinofagia y otalgia en un caso y sensación persistente de cuerpo extraño en faringe en otro (tabla 2).

En el momento de la primera consulta eran fumadores 40 pacientes, ex-fumadores 28 y no fumadores 5 (incluyendo una de las mujeres).

Reconocían ser bebedores habituales de cantidades diversas de bebidas alcohólicas 32 y el resto, bebedores muy moderados o no bebedores (tabla 2). Un total de 22 pacientes padecían Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC), 15 eran hipertensos en tratamiento, siete padecían diabetes mellitus tipo II, tres habían padecido un infarto de miocardio (uno de ellos intervenido con triple *by-pass*), tres habían pade-

TABLA 1>> Distribución por años.

1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
2	2	3	3	8	10	10	12	10	11	2

cido un Accidente Cerebro-Vascular Agudo (ACVA), dos padecían una hepatopatía crónica severa y uno padecía un aneurisma aórtico abdominal (tabla 3).

El diagnóstico anatomopatológico fue de 11 carcinomas *in situ*, 14 carcinomas microinfiltrantes, 4 carcinomas verrucosos y 44 carcinomas infiltrantes (tabla 4).

TABLA 2>> Síntoma de presentación.

SÍNTOMAS DE PRESENTACIÓN	
Disfonía	73
Tos	2
Hemoptisis	2
Disnea de esfuerzo	1
Odinofagia	1
Otalgia	1
Sensación cuerpo de extraño	1

TABLA 3>> Historia personal.

HISTORIA PERSONAL	
Fumadores	40
Ex-fumadores	28
No fumadores	5
Bebedores	32
EPOC	22
HTA	15
DM tipo II	7
ACVA	3
IAM	2
Hepatopatía crónica	1
Aneurisma aórtico	1

TABLA 4>> Diagnóstico anatomopatológico.

DIAGNÓSTICO AP	
Tis	11
Ca. verrucoso	4
Ca. microinfiltrante	14
Ca. infiltrante	44

La localización del tumor y el estadio (clasificación TNM⁴) quedan reflejados en las tablas 5 y 6.

La presentación de los tumores fue en forma de una placa blanca protuberante (leucoplasia) en 16 casos, de forma vegetante en 44 casos, ulcerovegetante en 7 y ulcerada en 6.

Las intervenciones practicadas se distribuyeron según la tabla 7 y las complicaciones en la tabla 8.

En tres pacientes fue preciso practicar una traqueotomía intraoperatoria o perioperatoria (4,1%), en uno para posibilitar la resección (mujer de 61 años), en uno por padecer un enfisema subcutáneo cérvico-facial y torácico severo en el postoperatorio inmediato y en otro por hemorragia muy cuantiosa, también en el postoperatorio inmediato, en un paciente de 58 años, hipertenso, diabético y obeso mórbido.

En la primera revisión protocolizada, llevada a cabo en quirófano y bajo anestesia general, entre tres y cuatro meses después de la intervención inicial -que hasta 1999 tratábamos de practicar a todos los pacientes y a partir de ese año restringimos a los casos que tenían diagnóstico anatomopatológico de carcinoma infiltrante o microinfiltrante con marcada extensión superficial o muy vegetantes- nos encontramos con los hallazgos siguientes:

Sobre un total de 48 casos, en 18 había granulomas en distintas localizaciones, en nueve se observó

TABLA 5>> Localización. (CV= Cuerda Vocal)

CVD	27
CVI	31
CVD + CVI	15

TABLA 6>> Estadificación.

Categoría	
Tis	11
T1a	40
T1b	22

una sinequia anterior de mayor o menor extensión y consistencia, en tres se detectó la presencia de tumor (uno infiltrante, uno microinfiltrante, uno verrucoso), en tres había displasia (en uno moderada-severa y en dos severa) y en los 17 restantes las biopsias tomadas de las zonas en las que se asentaba el tumor originalmente resultaron negativas para malignidad (tabla 9).

Los hallazgos fueron importantes en seis (12,5%) de los pacientes, en cinco de los cuales solamente fue necesaria una ampliación de la resección mediante láser CO₂, mientras que en el caso restante fue preciso practicar laringectomía parcial supracricoidea (cricohiodopexia) y vaciamiento cervical ganglionar funcional bilateral (tabla 10).

En 27 casos se practicaron pequeñas intervenciones, con el objetivo de eliminar los granulomas o seccionar las sinequias.

El paciente al que hubo que practicar cirugía abierta de rescate había sido intervenido de un carcinoma infiltrante que afectaba a toda la cuerda izquierda, quedando próximo a la comisura anterior. Se le había practicado una cordectomía tipo IV tres meses y medio antes, y la recidiva afectaba a la banda ventricular y a la neocuerda de ese mismo lado.

En el control realizado a los 52 meses de la última intervención se encuentra libre de tumor.

La revisión protocolizada practicada al año, que se limitó todavía más por múltiples causas (ausencia de hallazgos en la laringoscopia de control, estado general deficiente, negativa del paciente, etc.), se llevó a cabo solamente en 33 pacientes y los hallazgos fueron: granuloma en tres pacientes, sinequia anterior en seis y carcinoma infiltrante solamente en uno, que realmente se había diagnosticado en la consulta, previamente al acto de la microlaringoscopia de control y que precisó laringectomía total y radioterapia radical. Este caso correspondía a un paciente de 57 años, con una tumoración situada en tercio anterior de cuerda vocal izquierda, diagnosticada de carcinoma microinfiltrante y al que se practicó una cordectomía tipo III que recidivó en la cuerda derecha y en la comisura anterior, y que no acudió a ninguna de las revisiones de control. En las revisiones practicadas posteriormente a la laringectomía, la última a los 38 meses, sigue libre de tumor.

Independientemente de las revisiones protocolizadas, fue preciso reintervenir a seis pacientes más, en cinco casos por recidiva tumoral y en uno por estenosis laríngea (tabla 10).

• En dos pacientes, a los 10 y 19 meses transcurridos desde la primera intervención, fue preciso prac-

ticar laringectomías parciales. Al primero de ellos, con un carcinoma infiltrante de cuerda vocal derecha T1a, y al que se había practicado una cordectomía tipo III, con bordes aparentemente sanos, fue preciso practicar una laringectomía supracricoidea (cricohiodopexia con conservación de un aritenoides) por recidiva en la misma cuerda, extendida a ventrículo y a la banda ventricular. Posteriormente fue irradiado y en el último control, a los 37 meses de la intervención, seguía libre de tumor.

Al segundo se le practicó una laringectomía parcial tipo Tucker, seguida de radioterapia radical y, a los tres meses de terminada la radiación, fue necesario practicarle una laringectomía total. Falleció siete meses después por nueva recidiva loco-regional intratable. Se trataba de un T1b con afectación de las dos cuerdas y comisura anterior, tratado inicialmente con una cordectomía tipo V. En las revisiones practicadas a los tres meses y al año no se objetivó presencia de tumor. Se trata del paciente que padeció el enfisema y precisó traqueotomía, que pudo ser cerrada a los dos meses; a los 19 meses de la intervención presentó recidiva en la comisura anterior.

TABLA 7>> Tipo de intervención.

CORDECTOMÍA	
I, II	12
III	31
IV	8
V	22

TABLA 8>> Complicaciones.

COMPLICACIONES	
Alteraciones dentarias	14
Granulomas	18
Sinequia anterior	9
Hemorragia severa	1
Enfisema severo	1
Estenosis	1
Traqueotomía	3

- En los tres restantes, dos de ellos (T1b) tratados previamente con cordectomía tipo IV y V respectivamente, con recidiva en un caso como carcinoma infiltrante transglótico a los siete meses de la intervención y en el otro de localización en comisura anterior y extensión subglótica a los 16 meses, se les practicó una laringectomía total con vaciamiento funcional cervical bilateral y radioterapia. Ambos siguen vivos y libres de tumor, con controles de 28 y 42 meses, respectivamente. El tercer caso fue tratado solamente con laringectomía total. Correspondía a un carcinoma verrucoso, operado mediante láser con cordectomía tipo V en tres ocasiones. Lleva 36 meses de control y sigue libre de tumor (tabla 10).

- La estenosis laríngea se produjo en una de las dos mujeres, que precisó de traqueotomía para poder llevar a cabo la intervención debido, fundamentalmente, a factores anatómicos (laringe típicamente femenina, glotis muy corta en el diámetro anteroposterior) y que, a pesar de haber sido intervenida en tres ocasiones, la última mediante laringofisura con colocación de injertos y tubo en T de Montgomery, no fue posible la decanulación.

Un paciente de 79 años tratado inicialmente con cordectomía tipo IV por carcinoma infiltrante de tercio medio y posterior de cuerda vocal izquierda presentó recidiva en la zona izquierda de la subglotis con infiltración de cartílago cricoides a los nueve meses de la primera intervención y falleció a causa del tumor por negativa a someterse a ningún tipo de tratamiento.

En resumen, se produjeron un total de 13 recidivas, de las que cinco pudieron ser tratadas con ampliación de la resección original, mediante abordaje endoscópico, dos mediante cirugía parcial de laringe, cinco laringectomías totales y un caso de abstención terapéutica (tablas 9 y 10).

Solamente dos de 73 pacientes han fallecido por causas imputables al tumor laríngeo, lo que nos ofrece una cifra de supervivencia específica del 97%.

En cuanto a supervivencia específica referida al procedimiento consistente en tratamiento exclusivamente endoscópico (en la que se incluyen los cinco casos en los que fue precisa una segunda resección), la cifra se queda en 64 casos, el 87,67%.

En lo referente a la preservación de la voz y de la laringe, el porcentaje es del 90,41%, 68 casos.

Cinco pacientes padecieron un segundo tumor en el tiempo de control, tres de tipo epitelial, dos de ellos en pulmón, uno en vejiga urinaria, los otros dos de estirpe no epitelial, uno gástrico y otro hepático; cuatro de ellos fallecieron por esa causa.

Otro paciente falleció a los 42 meses de la intervención por un infarto de miocardio y un segundo en el postoperatorio de una intervención quirúrgica abdominal a los 37 meses.

Por tanto, la supervivencia total o actuarial es del 89% (68 pacientes vivos con un tiempo de control mínimo de 3 años).

No contamos con parámetros objetivos para analizar las características de la voz, ya que no hicimos pruebas específicas en ese sentido, ni en el preoperatorio ni en el postoperatorio a la mayor parte de nuestros pacientes. Nuestra apreciación es que, en términos generales, la voz es aceptable y posiblemente similar o mejor a la previa a la cirugía, y su calidad guarda una relación evidente con el tipo de resección practicada, en lo referente a la mayor o menor cantidad de músculo sacrificado y con proceso de cicatrización, del que depende la nitidez y la homogeneidad del borde libre de la cuerda y la aparición o no de granulomas y sinequias (figura 14).

TABLA 9>> Recidivas.

RECIDIVAS	
A los 6 meses	6
En el primer año	4
En el segundo año	3

TABLA 10>> Cirugía de rescate.

CIRUGÍA DE RESCATE	
Cordectomía IV	3
Cordectomía V	2
L. S. cricoidea	2
L. total	5
Sin tratamiento	1

Solamente tres pacientes padecieron problemas de deglución, si bien de manera transitoria, aunque en uno de los casos motivó su permanencia en el hospital durante seis días. Se trataba de un paciente de 78 años a quien se había practicado una cordectomía tipo IV. Ningún paciente precisó sonda de alimentación ni gastrostomía.

4. DISCUSIÓN

Nuestra serie de pacientes, en lo referente a los factores demográficos, epidemiológicos y al volumen casuístico, es semejante a la mayor parte de las recientemente publicadas.^{3,7,8,9}

Nos hemos limitado a los casos clasificados como Tis o T1 para seguir las normas que los editores de esta Ponencia nos habían pedido, si bien el agrupamiento de estos casos, en estadios iniciales o tempranos, puede no ser exacto hasta que no se produzca un acuerdo de consenso en su definición, ya que según algunos el término *early* que los denomina en inglés debiera quedar restringido a los casos en que o no existe la infiltración del músculo o ésta ha sido mínima.⁸

De los 11 casos que denominamos como carcinoma intraepitelial o *in situ*, cinco habían sido diagnosticados de manera preoperatoria, intraoperatoria o postoperatoria como displasia moderada-severa, severa o de alto grado.

No prescribimos el estudio de imagen con TC de manera sistemática, porque entendemos que en la mayor parte de los casos con tumores T1 y T2 no aporta ninguna información y la restringimos a los casos de afectación de la comisura anterior o en los que tenemos problemas para evaluar la extensión subglótica, en los que, si no existe una clara infiltración del cartílago, no es de gran utilidad.

La realización de una técnica quirúrgica correcta y rigurosa es esencial; para ello, es preciso no manipular el tumor con las pinzas de tracción, hecho que, como en el apartado correspondiente indicábamos, supone sangrado y fragmentación del tumor y exige emplear inicialmente la electrocoagulación, que en los casos de tumores pequeños es nociva para los tejidos subyacentes.

Solamente en un caso nos vimos obligados a practicar una traqueotomía para poder tener un

correcto acceso visual al tumor. Se trataba de una mujer de 61 años con una laringe de muy reducidas dimensiones y un tumor muy vegetante de tercio anterior de cuerda vocal derecha. Practicamos una cordectomía tipo IV. Nunca se pudo cerrar la traqueotomía por padecer estenosis gloto-subglótica, que no se llegó a solucionar con sucesivas intervenciones. La paciente está bien, libre de tumor y tolera la traqueotomía, que mantiene ocluida en situación de reposo. Quizá se podría pensar que en este caso el tratamiento de elección habría sido la radioterapia, si bien, al tratarse de una consideración *a posteriori*, dudamos que sea aplicable a casos semejantes.

Las otras dos traqueotomías que practicamos a nuestros pacientes fueron motivadas por hemorragia masiva y enfisema subcutáneo cérico-facial y torácico, respectivamente. Ambos sucesos acaecieron en el postoperatorio inmediato y las dos pudieron ser cerradas en breve espacio de tiempo. Estos dos casos dan pie a reflexiones interesantes. En el primero de ellos, debemos recapacitar sobre la necesidad de mantener a los pacientes con importantes factores de riesgo (hipertensión, obesidad, diabetes, tratamiento con anticoagulantes) sedados y con medidas de vigilancia especial en una unidad de cuidados postoperatorios durante las primeras 24 horas.

En el segundo caso del enfisema, es preciso recordar que la traqueotomía ha sido considerada como un factor de cierto relieve en la génesis de recidivas que, de hecho, este paciente padeció y que fue la causa de su fallecimiento.



Figura 14>> Cordectomía izquierda tipo III, hace un año. Defecto en 1/3 medio de cuerda vocal izquierda.

El mecanismo de producción del enfisema posiblemente fue la violación de la membrana crico-tiroidea, hecho no infrecuente en las resecciones ampliadas a comisura anterior o a subglotis (figura 15).

El elevado número de alteraciones dentales está, sin duda, motivado en gran parte por el mal estado previo de la dentadura de los pacientes, que es patente en varios de los casos en los que solamente permanecían una o dos piezas dentales en situa-

ción anterior y muy difíciles de proteger. En otras ocasiones se han limitado a melladuras y a lesiones mínimas. No hemos tenido ninguna reclamación ni jurídica ni patrimonial por ese motivo; de todas formas, es recomendable usar protectores, de los que los mejores son los hechos a medida por el odontólogo o el protésico dental.

La elevada frecuencia de granulomas de nuestra serie (figuras 16 y 17) creemos que es imputable, por un lado, a la exposición amplia de cartilago y, por otro, a infección.

La génesis de sinequias (figura 18) es de sobra conocida y se relaciona con la resección simultánea

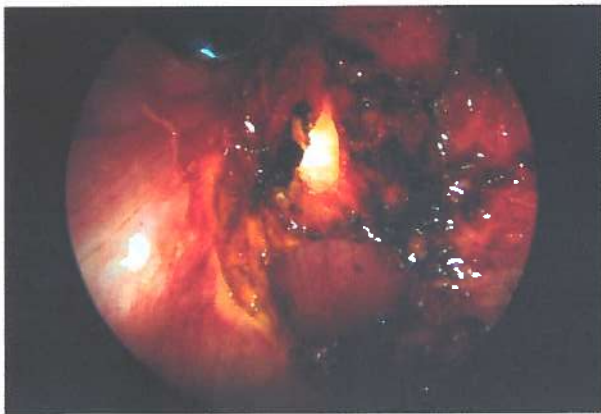


Figura 15>> Exposición de musculatura infrahioides por violación de membrana cricotiroides. Visión con óptica de 70°.



Figura 17>> Granulomas en 1/3 anterior de cuerda vocal derecha y comisura anterior tras cordectomía izquierda tipo IV.

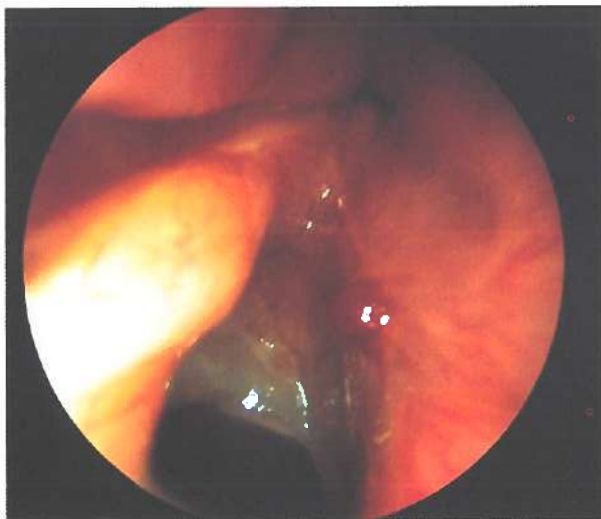


Figura 16>> Angioma en lecho de cordectomía derecha y granuloma en comisura anterior y subglotis.



Figura 18>> Sinequia glótica anterior tras cordectomía tipo Va derecha.

de la comisura anterior y del tercio anterior de las dos cuerdas y el subsiguiente proceso de reparación.

Nuestras cifras de supervivencia son muy similares a las del resto de las publicadas.^{3,7,8,9,10}

En todas las series la supervivencia específica oscila entre el 87 y el 96%, si bien la supervivencia total o actuarial desciende considerablemente hasta situarse entre el 78 y el 83%, sobre todo en función de la alta edad media de los pacientes, que incide en una disminución evidente de las expectativas de vida.

La supervivencia en los casos de tumores diagnosticados *in situ* o displasia de alto grado Tis es prácticamente del 100%, tanto en nuestra serie como en la mayor parte de las publicadas, y semejante o incluso mejor que la obtenida con el tratamiento de radioterapia.^{11,12,13}

Los factores con mayor incidencia en el pronóstico son, por un lado, de tipo histológico, que son, además, de mal pronóstico: la infiltración del músculo y de los bordes quirúrgicos^{7,8,10} y determinadas localizaciones, como la afectación de la comisura anterior y la extensión a subglotis.^{3,7,8} De hecho, en nuestros casos, estas localizaciones han tenido una gran repercusión. En cuatro de los siete casos que precisaron cirugía abierta de rescate había una clara afectación de la comisura anterior y en el resto una extensión a subglotis (figuras 19 y 20).

En ninguno de los casos seleccionados para el presente estudio se observó la infiltración del cartilago o del ligamento de tiroepiglótico; siempre se trataba de casos de tumores en herradura que sobrepasaban la comisura anterior para extenderse de una a la otra cuerda sin infiltrar con profundidad.

La revisión protocolizada a los tres meses nos ha servido no solamente para detectar recidivas precozmente, sino, en muchos casos dudosos, para asegurar su inexistencia. Por ello, y a pesar de que somos conscientes de que supone una incomodidad para los pacientes y un cierto incremento de los costes, la mantenemos con las limitaciones anteriormente expuestas (tumores infiltrantes o con extensión a subglotis o comisura anterior).

La revisión protocolizada del año la hemos suprimido y solamente la llevamos a cabo, sin orden cronológico alguno, cuando en las exploraciones practicadas en la consulta surgen hallazgos que infunden sospecha de recidiva o que inciden muy negativamente en la fonación, como sinequias o granulomas.



Figura 19>> Carcinoma verrucoso localizado en el 1/3 anterior de las dos cuerdas y en la comisura anterior. Visión con óptica de 70°.



Figura 20>> Resección del tercio anterior de las dos cuerdas y de la comisura anterior, con exéresis del pericondrio interno. Corresponde al caso anterior. Cordectomía tipo Va. Visión con óptica de 70°.

5. CONCLUSIONES

A mediados de la década de 1960, en la que Kleinsasser en Europa y Jako y otros en Estados Unidos introdujeron la microcirugía endolaringea, ésta se empleaba para el tratamiento de los tumores en estadios iniciales o tempranos con éxito.

Un total de 10 años después, ocurrió exactamente lo mismo cuando se comenzó a experimentar con la aplicación del láser CO₂ en el tratamiento

mediante microcirugía de esos mismos tumores, fundamentalmente por parte de Jako y Strong, en Estados Unidos.

Son quizás los trabajos sobre las series de la Clínica Mayo de deSanto y otros,¹⁴ publicados a mediados la década de 1970, los que más repercusión obtienen internacionalmente y colaboran decisivamente en la aceptación de la resección endoscópica, mediante microcirugía de laringe asistida con láser CO₂, de los tumores de la cuerda vocal, como una herramienta terapéutica de la misma eficacia que las restantes, si bien con la limitación de la rigurosa selección de estos casos a los localizados en el tercio medio de la cuerda.

Es preciso reconocer, sin lugar a dudas, que gracias al tremendo impulso desarrollado por Steiner,⁹ entre los años 1980 y 1990, numerosos cirujanos de varias escuelas, en su mayoría europeas, convencidos de las ventajas que esta opción de tratamiento aporta a los pacientes afectados por tumores de laringe en estadios iniciales, se dispongan a incluirla en su arsenal terapéutico habitual, ampliando las indicaciones de manera progresiva.

La opción de la cirugía transoral para el tratamiento de tumores en estadios tempranos ha demostrado una serie de ventajas sobre las otras alternativas terapéuticas. Entre ellas, la más importante es la de igualar y muy probablemente mejorar los resultados desde el punto de vista oncológico, con reducida incidencia en la calidad de vida del paciente que, como decíamos en la introducción, se libra de las penalidades de la traqueotomía.

En dos estudios recientes sobre costes^{2,3} realizados en EE.UU. y en Italia, se ha llegado a la conclusión que esta modalidad de tratamiento es más barata que la radioterapia.

No existen muchos trabajos comparativos y, sobre todo, prospectivos que permitan comparar con un criterio objetivo, la calidad de la voz en los pacientes tratados, si bien alguno de ellos¹⁵ parece que se decanta a favor de la radioterapia, sin grandes diferencias. Quizás por ello sea preciso considerar esta alternativa en casos de pacientes en los que la conservación de una voz perfecta sea primordial con fines profesionales.

Otra de las ventajas que merece muy alta consideración es que el tratamiento con láser es reproducible, dado que puede repetirse sin apenas problemas y que no obstaculiza en absoluto la terapia posterior con cirugía convencional y/o con radioterapia.

Es incluso aplicable en casos de cáncer glótico en estadios iniciales tratados previamente con radiote-

rapia sin éxito, a manera de cirugía de rescate^{16,17,18} con resultados que sobrepasan el 50% de éxitos y en el tratamiento de recidivas localizadas tras cirugía convencional.

Es una técnica, si no exenta de morbilidad, realmente con cifras muy bajas de complicaciones, que casi siempre son menores, reversibles y fácilmente solucionables, además de previsibles y, por tanto, evitables.

La única desventaja, para nosotros no demasiado grande, es la dificultad que, con frecuencia, se plantea en el estudio anatomopatológico, especialmente en la determinación de los bordes de la pieza o piezas quirúrgicas. Este hecho crea cierta intranquilidad, que se supera con la experiencia y mediante el uso de varios recursos, como la toma de muestras de los bordes de resección, su correcto marcado y orientación, para lo que es esencial la colaboración con el Servicio de Anatomía Patológica.

Se trata, pues, de un procedimiento de ejecución sencilla, aplicable a una gran mayoría de los casos afectados por tumores glóticos en estadios tempranos, con eficacia probada en el aspecto oncológico, mínimo impacto en la calidad de vida, baja morbilidad y costes inferiores a los otros aplicables, que en la actualidad debe ser considerado como una de las armas terapéuticas de elección.

6. BIBLIOGRAFÍA

1. Ferlito A, Silver C, Howard D, Laccourreye O, Rinaldo A, Owen R. The role of partial laryngeal resection in current management of laryngeal cancer: A collective review. *Acta Otolaryngol* 2000; 120: 456-465.
2. Myers EN, Wagner R, Johnson J. Microlaryngoscopy surgery for T1 glottic lesions: a cost-effective option. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1994; 103: 28-30.
3. Gallo A, de Vincentiis M, Mancio V, Simonelli M, Fiorella M, Shah J. CO₂ laser cordectomy for early-stage glottic carcinoma: A long-term follow-up of 156 cases. *Laryngoscope* 2002; 112: 370-374.
4. TNM classification of malignant tumours. Sobin LH, Wittetwink C, eds (International Union Against Cancer), 5ª ed. New York: Wiley-Liss, 1997.
5. Remacle M, Eckel H E, Antonelli A, Brasnu D, Chevalier D, Friedrich G, Olofsson J, Rudert HH, Thumfart W, de Vicentis M. Endoscopy cordectomy, a proposal for a classification by the working committee, European Laryngological Society. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2000; 257: 227- 231.
6. Steiner W, Ambrosch P. Endoscopic laser surgery of the upper aerodigestive tract. Thieme Stuttgart-New York. 2000; Cap. 3, pp 47-63.

7. Eckel HE, Thumfart W, Jungehülsing M, Sittel Ch, Stennert E. Transoral Laser surgery for early glottic carcinoma. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2000; 257: 221-226.
8. Peretti G, Nicolai P, Redaelli L, Berluchi M, Bazzana T, Bertoni F, Antonelli A. Endoscopic CO₂ laser excision for Tis, T1 and T2 Glottic carcinomas: Cure rate and prognostic factors. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2000; 123: 123-131.
9. Steiner W. Results of curative laser microsurgery of laryngeal carcinomas. *Am J Otolaryngol* 1993; 14: 116-121.
10. Peretti G, Nicolai P, Piazza C, Redaelli de Zinis L, Valent M, Antonelli A. Oncological results of endoscopic resections of Tis and T1 glottic carcinomas by carbon dioxide laser. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 2001; 110: 820-826.
11. Hinerman R, Mendenhall W, Amdur R, Villaret D, Robbins K. Early laryngeal cancer. *Curr Treat Options Oncol* 2002; 3: 3-9.
12. Damm M, Sittel C, Streppel M, Eckel HE. Transoral CO₂ laser for surgical management of glottic carcinoma in situ. *Laryngoscope*. 2000; 110: 1.215-1.221.
13. Leirens J, Vidts G, Schmelzer B, della Fraile D, Katz S, Van Cauwenberge P. Premalignant lesions of the vocal cords. A retrospective study of 62 cases treated with CO₂ laser. *Acta Otolaryngol* 1997; 117:903-908.
14. Lillie JC, deSanto LW. Transoral surgery of early cordal carcinoma. *Trans Am Acad Ophthalmol Otolaryngol* 1973; 77: 92-96.
15. Rydell R, Schalen L, Fex X, Elnér A. Voice evaluation before and after laser excision vs. Radiotherapy of T1A glottic carcinoma. *Acta Otolaryngol* 1995; 115: 560-565.
16. Puxeddu R, Piazza C, Mensi M, Ledda G, Argiolkas F, Peretti G. Carbon dioxide laser salvage surgery after radiotherapy failure in T1 and T2 glottic carcinomas. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2004; 130: 84-88.
17. Quer M, Leon X, Orús C. Endoscopic laser surgery in the treatment of radiation failure of early laryngeal carcinoma. *Head Neck* 2001; 22: 250-253.
18. De Gier H, Knecht P, de Boer M, Meewis C, van der Velden L A, Kerrebijn J. CO₂ laser treatment of recurrent glottic carcinoma. *Head Neck* 2001; 23: 177-180.

27. Recidivas y persistencias tumorales en la cirugía glótica con láser CO₂

Resultados en los tumores precoces de glotis

A. Martínez, P. Parente,
V. Novoa, J. Martínez

1. RESUMEN

Entre marzo de 1996 y diciembre de 2001, 74 pacientes afectos de carcinoma glótico precoz fueron tratados de primera intención mediante cirugía endoscópica láser en el Servicio de Otorrinolaringología del Hospital Juan Canalejo de La Coruña.

De los 74 pacientes estudiados, 41 (55,4%) se encontraban en estadio T1a, 23 (31%) en T1b y 10 (13,6%) en T2. Se demostró recidiva local en 20 de los 74 pacientes (27,02%), de los cuales dos fallecieron por ella a pesar del tratamiento de rescate. La supervivencia total fue del 89,2%, siendo la específica de 97,3%. La supervivencia específica libre de enfermedad fue del 94%. El porcentaje de control local obtenido con la técnica láser fue del 78,4% y fue necesaria la realización de 12 laringectomías totales (16,2%), por lo que la preservación de la laringe se logró en el 85,2% de los casos.

El presente trabajo se centra en el estudio de las recidivas locales y los factores asociados.

La aparición de recidivas se asoció significativamente al estadio tumoral, al tipo de exéresis en los tumores T1A y a la afectación de la subglotis (p <0,05).

Pensamos después de este estudio retrospectivo que la técnica globalmente es aceptable. El elevado porcentaje de recidivas en pacientes con extensión subglótica (T2) ha motivado un nuevo estudio, cuyo resultado puede modificar nuestro planteamiento terapéutico.

2. INTRODUCCIÓN

En nuestro país, la cirugía endoscópica laríngea láser se ha ido incorporando paulatinamente a nuestro arsenal terapéutico a medida que los hospitales se han concienciado de sus ventajas y los servicios han sido dotados del instrumental necesario, convirtiéndose en los últimos años en la primera opción para el tratamiento de tumores glóticos en estadios iniciales (T1 y T2).

Sin embargo, no es posible descartar otras opciones terapéuticas válidas, como radioterapia o cirugía abierta. De hecho, algunos autores que utilizan técnicas endoscópicas en el tratamiento del carcinoma glótico precoz prefieren una laringectomía supracricóidea en tumores T2 cuando el estadio es por disminución de la movilidad de la cuerda. Por otra parte, en los estadios T3 y T4 la indicación es controvertida y únicamente en determinadas clínicas y en casos puntuales se recomienda esta técnica.

¿Cuáles son los límites de la cirugía endoscópica? Es una pregunta de difícil respuesta, ya que depende de la capacidad técnica, dotación y experiencia del equipo quirúrgico involucrado. Creemos que debemos utilizar esta vía "en los tumores que curamos con nuestra técnica y en nuestro medio hospitalario, no los que nos aconsejan los resultados publicados por otros autores".

Nosotros seleccionamos individualmente el tratamiento discutiendo con el paciente las opciones terapéuticas y sus preferencias. Si su estado general lo permite, nuestra primera opción es la cirugía endoscópica láser, porque creemos que no existe actualmente ninguna indicación de cirugía abierta inicial en Tis y T1

glóticos. Siempre avisamos al paciente de la posibilidad de una exposición deficiente del tumor, ya sea por problemas mecánicos o anatómicos, lo cual impediría una extirpación satisfactoria. En ese caso optaremos por abordaje externo, que realizaremos en el mismo acto quirúrgico, si tenemos autorización previa. Cuando el paciente rechaza la cirugía o su estado general no lo permite, aconsejamos radioterapia.

Es importante destacar un cambio fundamental de concepto introducido por Steiner en la técnica quirúrgica: la posibilidad de seccionar el tumor para resecarlo. La fragmentación transversal y las incisiones transtumorales facilitan la exposición del mismo y con ello su extirpación completa, siendo maniobras oncológicamente correctas.

El objetivo de este trabajo es el análisis de las recidivas y persistencias tumorales tras cirugía endoscópica láser en tumores precoces y su tratamiento de rescate. También analizaremos los factores de riesgo implicados en la aparición de estas recidivas, así como sus posibles soluciones.

El análisis de las ventajas y desventajas de las tres técnicas terapéuticas citadas no son objeto de este trabajo, aunque debemos recordar como las principales virtudes del procedimiento láser que no requiere realizar traqueotomía y la rapidez del tratamiento.

Para poder indicar un tratamiento radioterapéutico, necesitamos confirmación anatomopatológica de la lesión, lo que generalmente se obtiene por laringoscopia directa bajo anestesia general. Si mediante la biopsia-exéresis ya logramos extirpar completamente la lesión, consecuentemente no hay necesidad de administrar radioterapia a una cuerda libre de tumor, dado que hemos realizado la biopsia y el tratamiento en una sola sesión.

No vamos a referirnos a la voz ni a los estudios vocales postquirúrgicos. Sin embargo, debemos aclarar que nuestro objetivo terapéutico es la extirpación radical del tumor con la menor cantidad de tejido sano necesaria, para que produzca el menor deterioro vocal posible y, por lo tanto, se consiga la mejor calidad de voz. Si la lesión coincide con lo que el cirujano, ayudado por el anatomopatólogo, entiende como tal durante la cirugía, la vía endoscópica es la que mejor se adapta a esta premisa (menor tejido extirpado, exéresis radical, mejor calidad de voz). En cambio, si existen focos tumorales dispersos en la cuerda no detectables por el cirujano, la radioterapia sería más aconsejable.

En resumen, actualmente se utilizan preferentemente dos métodos para tratar inicialmente los Tis y T1 glóticos: la cirugía endoscópica láser y la radioterapia, dado que en pocos servicios consideran adecuada la cirugía abierta para estos tumores. En muchas partes de Norteamérica la controversia entre las dos opciones se mantiene, mientras que en Europa la vía endoscópica prevalece y es la que estamos utilizando nosotros.

3. MATERIAL

Entre marzo de 1996 y diciembre de 2001, 74 pacientes afectos de carcinoma glótico precoz fueron tratados de forma primaria mediante cirugía endoscópica láser en el Servicio de Otorrinolaringología del Hospital Juan Canalejo de La Coruña. Todos los pacientes fueron incluidos en una base de datos en la que se especifican 41 ítems relacionados con los antecedentes personales, descripción del tumor e intervención quirúrgica. El protocolo de seguimiento comprende revisión en consulta externa (laringoscopia indirecta y fibroscopia) mensual durante el primer año, cada dos meses durante el segundo año, trimestral durante el tercer año y anual a partir del tercer año. Se realizó laringoscopia directa bajo anestesia general sólo en caso de lesión sospechosa. Las edades de los pacientes estudiados están comprendidas entre 34 y 80 años (media de 61 años) y, de ellos, 66 son varones (89,3%). Todos fueron seguidos hasta su fallecimiento o la conclusión del estudio (diciembre 2003), durante un mínimo de dos años (media: 56 meses), dentro de un rango de entre 24 y 93 meses.

En todos los casos se obtuvo biopsia con resultado de carcinoma epidermoide de cuerda vocal. Se estadiaron los tumores siguiendo la clasificación 1997 TNM de la AJCC/ UICC.¹ De los 74 pacientes estudiados, 41 (55,4%) se encontraban en estadio T1a, 23 (31 %) en T1b y 10 (13,6 %) en T2 (este último estadio fue siempre por extensión, no por paresia).

3.1. MÉTODO QUIRÚRGICO

Las resecciones realizadas se clasificaron de acuerdo con la propuesta por la Sociedad Europea de Laringología.²

Existen dos parámetros importantes en esta cirugía:

- **La exposición**

- Anatomía boca y cuello. Es el motivo más frecuente por el cual una cirugía endoscópica puede convertirse en una abierta. En la hoja de información

prequirúrgica al paciente avisamos siempre de la posibilidad de que la anatomía de la boca o del cuello impida la visualización correcta de la lesión. Cuando esto ocurre, cambiamos la vía en el mismo acto quirúrgico, si hemos sido autorizados.

- **Laringoscopios.** Para la correcta exposición del tumor, es importante contar con un amplio juego de laringoscopios. El de punta triangular es el que más usamos estadísticamente, pero debemos tener otros disponibles en la mesa de instrumental, adecuados a laringes estrechas o largas.

- **Ayuda externa.** Es fundamental que un ayudante, guiándose por el monitor, sitúe la lesión a la vista del cirujano, comprimiendo o lateralizando la laringe.

- **La técnica quirúrgica**

- **Palpación.** Antes de infiltrar, siempre realizamos una palpación del tumor con un algodón empapado en *Privina*®. Esta maniobra nos da una magnífica impresión de la profundidad, de la infiltración y del tamaño de la lesión.

- **Endoscopia rígida.** Las lentes de 5° y 70° proporcionan una excelente imagen de la cara inferior de la cuerda y del tumor en su conjunto antes de empezar la extirpación. Una vez terminada la exéresis, también son útiles para la última comprobación de la zona extirpada.

- **Infiltración con epinefrina.** Maniobra muy útil recomendada por Zeitels³ para comprobar como despega el tumor de su lecho y para hacer hemostasia. Con ello el plano de despegamiento se visualiza y se disea más fácilmente.

- **Spot láser.** Nosotros usamos el *Acuspot*®, que ofrece un spot mínimo de 160 micras, en el modo superpulso, con lo cual evitamos al máximo la necrosis térmica y la carbonización del tejido adyacente.

- **Extirpación de zonas que ocultan la visión completa de la lesión.** Casi siempre se trata de partes de la banda ventricular. Aunque sea tejido sano y esta maniobra aumente la fibrosis, es de suma importancia reseca estas zonas cuando impiden la visión del tumor. En la región de la comisura anterior podemos realizar una ventriculotomía anterior o extirpar el peciolo de la epiglotis. Lo fundamental es exponer adecuadamente la lesión.

- **Incisiones transversales transtumorales.** Esta es la maniobra que diferencia esta cirugía de la clásica extirpación en bloque. Con ella vemos la profundidad del tumor y facilitamos su extirpación.

- **Fragmentación del tumor.** Si mantenemos *in mente* los límites del tumor, podemos fraccionarlo cuando es grande para facilitar su exéresis completa.

Por ello es tan importante que esta cirugía la termine siempre el mismo cirujano que la empieza.

- **Biopsia intraoperatoria.** Nos interesa fundamentalmente la zona de laringe más cercana al tumor una vez extirpado éste. La biopsia la realizamos con tijera, con lo cual evitamos en lo posible la desestructuración celular que produce el láser, facilitando así el trabajo del anatomopatólogo.

3.2. MÉTODO ESTADÍSTICO

El análisis estadístico se realizó mediante el programa SPSS. Las curvas de aparición de recidiva local se determinaron desde la fecha de la primera cirugía usando el método de Kaplan-Meier. Para el cálculo de la supervivencia total, se utilizó como punto final la fecha de fallecimiento o la de la última consulta en los casos censurados. Para el cálculo de la supervivencia específica, se tomaron los fallecimientos por causa no relacionada con el tumor como casos censurados, utilizando la fecha de fallecimiento como punto final de seguimiento. En la supervivencia específica libre de enfermedad se sumaron los pacientes vivos con recidiva a los fallecidos por la enfermedad.

De los factores estudiados en relación con el riesgo de aparición de recidivas, cuatro están relacionados con el paciente (edad, sexo, hábito tabáquico y alcohólico), cinco con el tumor (estadio tumoral, afectación de la comisura anterior, del tercio anterior de la cuerda vocal, del tercio posterior de la cuerda vocal y de la subglotis) y tres con el tratamiento (tipo de resección, estudio intraoperatorio, fragmentación del tumor). El impacto de estos factores en la aparición de recidivas o en la pérdida de la laringe fue analizado, inicialmente, mediante la elaboración de tablas de contingencia, utilizando como método estadístico el chi cuadrado de Pearson y, posteriormente, se analizaron los factores dependientes utilizando regresión logística.

4. RESULTADOS

4.1. SUPERVIVENCIA

La supervivencia la calculamos teniendo en cuenta el tratamiento inicial y el de rescate, en caso de recidiva. Dos pacientes fallecieron como consecuencia de la recurrencia local y locorregional de tumor, por lo que la supervivencia específica fue del 97,3%. Seis

pacientes fallecieron por causas no relacionadas con el tumor más de 2 años después de la cirugía glótica, sin evidencia clínica de enfermedad, por lo que la supervivencia total alcanzada fue del 89,2%. Un paciente presenta recidiva locorregional con tratamiento paliativo, por lo que la supervivencia específica libre de enfermedad es del 94%. El porcentaje de control local obtenido con la técnica láser fue del 78,4% y se logró la preservación de la laringe en el 82% de los casos.

4.2. RECIDIVA

Se encontró recidiva tumoral local en 20 de los 74 pacientes tratados (27,02%). La recidiva se detectó entre 1 y 24 meses tras la cirugía (tabla 1). Los factores estudiados en relación con estas recidivas fueron los siguientes:

• Factores derivados del propio paciente

El 71,6% de los pacientes eran fumadores y el 49,7% eran bebedores crónicos. Ninguno de los factores estudiados (edad, sexo, hábito tabáquico y hábito alcohólico) demostraron tener impacto significativo en la aparición de recidivas.

• Factores relacionados con el tumor

Cuatro de los 41 pacientes en estadio T1a (9,8%), 9 de los 23 en estadio T1b (39,1%) y 7 de los 10 pacientes con T2 (70%) presentaron recidiva, siendo estas diferencias significativas ($p < 0,05$) (tabla 2). Utilizando el método de Kaplan-Meier, podemos mostrar la aparición de recidivas dependiendo del estadio T (gráfica 1).

Se estudió si la afectación específica de diversas zonas de la laringe (tercio anterior, comisura anterior, tercio posterior y subglotis) tenía impacto sobre la aparición de recidiva, pero sólo resultaron significativas las diferencias halladas respecto a los tumores con afectación de subglotis (tabla 3).

• Factores relacionados con la resección

Los pacientes con tumores T1a son subsidiarios de diferentes tipos de cordectomía según la invasión en profundidad. En la tabla 4 se especifica el porcentaje de recidiva encontrado según el tipo de resección realizado.

El tamaño de la muestra nos impide obtener resultados en la comparación entre los diferentes tipos de cordectomías. Sin embargo, encontramos diferencias significativas al comparar el porcentaje de recidi-

vas tras resecciones tipo I y II (preservando el músculo vocal) frente a resecciones tipo III y IV (con resección parcial o total del músculo) (tabla 5, gráfica 2).

La tumoración requirió ser fragmentada en 28 pacientes para su resección, recidivando en el 35% de los casos, mientras que cuando se extirpó en una sola pieza, la recidiva se encontró en el 23,9% de los 46 casos (tabla 6). Pese a la tendencia, al realizar el estudio con otros factores asociados (tipo de resección o estadio tumoral) las diferencias no son significativas.

Se realizó estudio intraoperatorio de los bordes de resección en 40 pacientes, de los cuales recidivaron un 30%. Cuando no se realizó este estudio, el porcentaje de recidivas fue menor (23,5%), pero la diferencia no fue significativa (tabla 7).

5. DISCUSIÓN

5.1. ESTADIFICACIÓN. GRADO DE INFILTRACIÓN / MARGEN DE EXTIRPACIÓN

Está aceptado y establecido que se utilice la clasificación TNM de la AJCC/UICC para el estadificación tumoral, aunque ésta es contradictoria y no describe con exactitud la localización ni la extensión de la lesión. Un tumor superficial de tercio medio de cuerda y un tumor que infiltra parte del músculo, pero que no altera su movilidad y llega cerca de las comisuras anterior o posterior, se consideran ambos T1a y, sin embargo, su comportamiento biológico es muy distinto y, por lo tanto, la agresividad del tratamiento también debe serlo.

De la misma forma, en los T2 de cuerda tenemos que diferenciar si se trata de un T2 por extensión extraglotica o por pérdida de movilidad de la cuerda. En los primeros, los resultados oncológicos son superponibles a los T1; en cambio, la cifra de curación de los segundos (cuando existe una paresia) disminuye con cirugía endoscópica o radioterapia al 76-85%, por lo cual muchos autores prefieren la cirugía abierta como opción inicial.^{4,5,6,7}

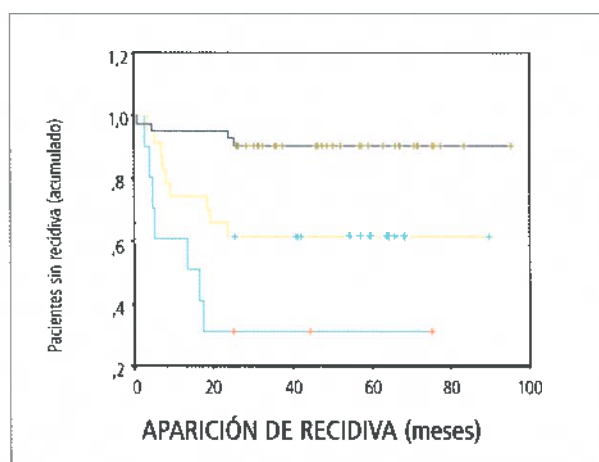
Es importante el concepto de infiltración tumoral en relación con el comportamiento biológico del tumor. Cuando no existe infiltración de la lámina propia, es decir, se trata de un tumor *in situ*, el pronóstico es mucho mejor que cuando traspasa esta barrera. Estamos ante un cáncer poco agresivo o que aún no se ha hecho agresivo y, por lo tanto, nuestro comportamiento no necesita ser radical.

TABLA 1>> Análisis de los pacientes con recurrencia local. CVD: Cuerda Vocal Derecha; CVI: Cuerda Vocal Izquierda; CA: Comisura Anterior; SB: Subglotis; ART: Aritenoides; LT: Laringectomía Total; CHEP: Cricohioidoepiglotopexia; RT: Radioterapia.

	Localización inicial	Estadio	Tipo de resección	Localización recidiva	Meses	Tratamiento	Situación actual
1	CVD	1a	III	Tercio medio de CVD	4	Láser	Fallecido por otra causa
2	CVD + CVI	1a	III	Tercio medio y posterior CVD	23	Láser y LT	Fallecido por el tumor
3	CVD + CA	1b	Va	Comisura anterior	4	Láser	Vivo y sano
4	CVD + CA	1b	Va	CA + tercio anterior CVD	2	Tucker y LT	Vivo y sano
5	CVI + CA	1b	Va	Tercio anterior y medio CVD	2	LT	Vivo y sano sin laringe
6	CVD	1a	IV	Tercio medio y post CVD, parálisis	24	LT	Vivo y sano
7	CVI + CA	1b	Va	CA	7	3 x láser	Vivo y sano
8	CVD + CA	1b	Va	CA	18	CHEP	Vivo y sano
9	CVD + CA + SB	2	Vd	Tercio medio y post CVD, parálisis	17	LT	Vivo y sano
10	CVD + CA	1b	Va	CA	6	RT	Vivo y sano
11	CVI + SB	2	Vd	Tercio medio CVI, infiltra cartílago	3	LT	Vivo y sano
12	CVI + SB	2	Vd	Tercio posterior y subglotis, parálisis	13	LT	Vivo con recidiva
13	CVI + CA	1b	Va	Tercio medio y anterior CVD	23	láser	Vivo y sano
14	CVI + SB	2	Vd	Tercio posterior y subglotis, parálisis	5	LT	Fallecido por su tumor
15	CA	1b	Va	CA, rotura cartílago	9	LT	Vivo y sano
16	CVI + CA	1b	Va	CA y subglotis	8	Láser y LT	Vivo y sano
17	CVD	1a	III	Tercio medio y posterior CVD	1	LT	Vivo y sano
18	CVI + SB	2	Vd	CA, rotura cartílago	16	LT	Vivo y sano
19	CVD + ART	2	Vb	Tercio posterior y aritenoides	4	RT	Vivo y sano
20	CA + SB	2	Vd	Tercio anterior y medio de CVD	5	Láser	Vivo y sano

TABLA 2>> Distribución de los pacientes y la aparición de recidivas según el estadio tumoral. * $p < 0,05$.

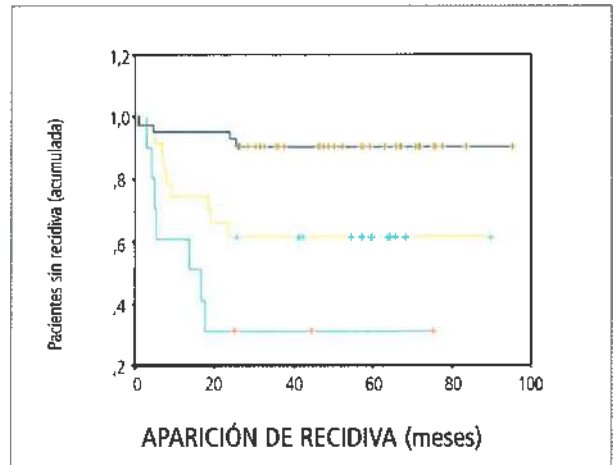
ESTADIO T	Pacientes		Recidivan	
T1a	41	55,4%	4*	9,8%
T1b	23	31,1%	9*	39,1%
T2	10	13,5%	7*	70%



Gráfica 1>> Representación del tiempo de aparición de recidiva (meses) según el estadio tumoral.

TABLA 3>> Distribución de los pacientes y la aparición de recidivas según la afectación del tercio anterior o posterior de cuerda vocal, comisura anterior o subglotis. * $p < 0,05$.

	Tumores con afectación		Recidiva	
Tercio anterior	38	51,4%	13	34%
Comisura anterior	27	36,5%	11	40,74%
Subglotis	8	10,8%	6*	70%*
Tercio posterior	8	10,8%	4	50%



Gráfica 2>> Representación de aparición de recidiva en estadio T1a según el tipo de cordectomía realizada.

TABLA 4>> Distribución de los pacientes y la aparición de recidiva según el tipo de cordectomía realizada en el tratamiento primario.

Tipo de cordectomía		Pacientes		Recidiva	
I		3	4%	0	0%
II		5	6,7%	0	0%
III		26	35,1%	2	7,7%
IV		7	9,4%	2	28,5%
V	Va	23	44,5%	9	39,1%
	Vb	1	1%	1	100%
	Vc	1	1%	0	0%
	Vd	8	10,7 %	6	75%

TABLA 6>> Distribución de los pacientes y las recidivas dependiendo de si el tumor fue fragmentado en la cirugía primaria.

	Pacientes		Recidivan	
Fragmentado	28	37,8%	10	35,7%
No fragmentado	46	62,2%	10	21,27%

TABLA 7>> Distribución de los pacientes y las recidivas atendiendo a la necesidad de realizar biopsia intraoperatoria.

	Pacientes		Recidivan	
Estudio intraoperatorio	40	54,1%	12	30%
Sin estudio intraoperatorio	34	45,9%	8	23,5%

TABLA 5>> Distribución de los pacientes y las recidivas en tumores T1a según el tipo de cordectomía. * $p > 0,05$.

Corpectomía	Pacientes		Recidiva	
I y II	8	10,7%	0	0%
III y IV	33	44,5%	4	12,1%

Cuando exista invasión del músculo, aunque sea mínima y no produzca paresia de la cuerda, realizamos una cordectomía parcial tipo III, no necesariamente una cordectomía total subpericóndrica. La actitud quirúrgica en este caso debe ser más firme. Debemos procurar en estos casos que los ángulos de la resección sean lo más abiertos posible, porque ello redundará en beneficio de la fonación.

Un motivo de polémica es el margen sano que debemos dejar en la resección.

Pensamos que en estos tumores superficiales (motilidad normal), con casi nula propensión a la invasión linfática, son suficientes 1-2 mm. Este margen no es exclusivo de la técnica láser, ya que es el que buscamos cuando realizamos una laringofisura. Si para conseguirlo tenemos que extirpar parte de la cuerda contralateral, no debemos dudarlo, aunque se forme una sinequia y la voz sea defectuosa.

En la primera operación es fundamental curar al paciente, porque es cuando tiene más oportunidades de hacerlo.

Zeitels³ introduce el concepto del "margen ultra estrecho" basándose en que permite conseguir un número de curaciones del cáncer del 97% y mejora el resultado funcional. Nosotros estamos de acuerdo con ello, pero es importante tener en cuenta que su casuística es de tumores muy pequeños (más del 50% no invadían el músculo). En nuestro medio no es fácil detectarlos en dicho estadio: en nuestra estadística sólo en un 10,8% de los pacientes el tumor no invadía el músculo, aunque su pronóstico es mejor que los que lo infiltran.

Nosotros no realizamos sistemáticamente control de los bordes de resección mediante biopsia intraoperatoria. Por una parte, la exéresis de tejido tiene un impacto negativo en la calidad vocal posterior. Por otra parte, la resección se realiza bajo control microscópico, por lo que el cirujano cuenta con información suficiente para sustentar su criterio en este aspecto. En nuestra experiencia (tabla 7), en los casos en los que se juzgó no necesario realizar el estudio intraoperatorio se registró un porcentaje de recidivas menor que cuando en estudio fue realizado, aunque no es significativo ni indicativo, dado que en los tumores más avanzados se requieren resecciones más complejas. No obstante, nuestro criterio en relación al estudio extemporáneo de los bordes de resección es avalado mediante el resultado en tumores pequeños.

5.2. T1a

El control local es fundamental en los tumores glóticos en estadio T1a, ya que no tienen ninguna propensión a metastatizar. Por ello, si evitamos que recidiven localmente, los pacientes estarán curados. Este control local intentamos conseguirlo con la menor

agresión terapéutica posible para conseguir la mejor calidad de voz. Por ello, si en nuestras manos el control local es similar realizando una laringectomía total, una laringectomía parcial o una exéresis endoscópica, elegiremos la última opción, por ser la menos agresiva.

Por otra parte, es importante tener presente que la resección endoscópica láser es el único tratamiento que recibe el paciente, dado que no indicamos radioterapia complementaria y, por lo tanto, en esa única actuación terapéutica debe el paciente quedar libre de tumor. Con ello queremos decir que:

En caso de duda, preferimos extirpar unas décimas de milímetro de músculo más que menos, aunque ello provoque un peor resultado funcional.

En nuestra casuística observamos que en las resecciones tipo I y II el porcentaje de recidivas es del 0%; en cambio, en las tipo III es del 11,5% y en las tipo IV del 28,5%, con lo cual comprobamos que cuanto mayor es el tamaño del tumor, mayor es el número de recidivas.

5.3. T1b

Kirchner,⁸ en su clásico trabajo, describió que los tumores a este nivel raramente invaden el ligamento de Broyle y, precisamente debido a esta conducta biológica, muchos cirujanos consideran adecuada la extirpación endoscópica. Esta es la región glótica de más difícil exposición y en la que es fundamental un buen ayudante externo y, en ocasiones, un laringoscopia especial. Si con ello no logramos una correcta visualización del tumor, debemos extirpar la región anatómica que nos lo oculta y, si a pesar de ello seguimos sin ver correctamente los límites de la neoplasia, debemos optar por un abordaje externo.

Actualmente, encontramos dos tendencias: los que continúan extirpando estos tumores por vía endoscópica con buenos resultados^{3,9,10} y los que han vuelto a la cirugía abierta^{11,12} porque las cifras de curación que obtenían con cirugía cerrada no eran aceptables.

Eckel¹³ actualmente realiza laringectomía supracricoidea en los tumores glóticos T1b, precisamente por los malos resultados que conseguía con la extirpación láser. En varias publicaciones recientes sobre cirugía endoscópica no se incluyen ya los tumores que invaden la comisura anterior, por recibir un planteamiento quirúrgico distinto. Estos autores prefie-

ren realizar una cricohioidoepiglotopexia o una hemilaringectomía frontolateral.^{12,13}

Nosotros extirpamos estos tumores con láser cuando la invasión de la comisura anterior nos parece superficial y la exposición es buena, pero las recidivas o persistencias son claramente más numerosas que cuando invaden sólo una cuerda. En nuestro estudio, de los 23 casos estadiados como T1b, 9 (39,1%) han presentado recidiva, aunque todos ellos están vivos y sin evidencia de enfermedad después de la cirugía de rescate. Creemos que es una opción válida, ya que damos la oportunidad a curarse al 60,9% de los pacientes sin practicarles una traqueotomía en la intervención endoscópica y el resto se curan con el tratamiento de rescate, sin perjuicio de la supervivencia.

Por otra parte, hemos encontrado que los tumores que afectan a la comisura anterior tienden a recidivar en esta localización: de los 10 pacientes cuyo tumor afectaba la comisura anterior que recidivaron (9 T1b y 1 T2), en 7 la recurrencia se localizó en la comisura anterior.

En nuestro medio, si a un paciente le damos a elegir entre una vía endoscópica y una abierta, aunque le avisemos que la segunda tiene mejor resultado estadístico, siempre va a elegir la primera.

5.4. T2

Rudert,⁹ Steiner¹⁰ y Zeitels³ describen resultados excelentes por vía endoscópica en los T2. Motta,¹⁴ en cambio, en la serie de 158 T2 que describe en su artículo, encontró un 40% de recidivas locales.

En nuestra casuística recidivaron 7 de los 10 T2 (70%). Si analizamos factores, encontramos que todos tenían una movilidad cordal normal y que las peores cifras corresponden a la extensión subglótica. Desde que conocemos estos datos, somos más minuciosos y más agresivos en la extirpación de estos tumores y más selectivos en la indicación quirúrgica. Estamos pendientes del análisis de nuevos resultados. Si no mejoran, lógicamente tendremos que aconsejar una técnica abierta, como lo hacen otros autores.^{12,13}

5.5. FRAGMENTACIÓN DEL TUMOR

Uno de los elementos esenciales y diferenciadores de la cirugía endoscópica láser es la posibilidad (en numerosas ocasiones la necesidad) de seccionar el tumor, contraponiéndose a la clásica resección en bloque. Esta transgresión de la norma oncológica tiene dos finalidades fundamentales. Por una parte, permite conocer y

controlar la infiltración en profundidad del tumor, gracias a la incisión transversal que Steiner recomienda.¹⁰ Por otra, cuando el volumen tumoral es importante o el espacio de maniobra de la laringe es pequeño, es imposible manipular el tumor hasta disminuir globalmente su tamaño, habida cuenta que el origen y dirección del haz de luz es siempre vertical. En este caso, se opta por fraccionarlo y realizar la exéresis fragmentándolo.

En nuestra experiencia, estas maniobras no son sólo aconsejables, sino imprescindibles en tumores voluminosos, aunque no realizamos secciones trans-tumorales si somos capaces de realizar la resección en una pieza. Los datos que hemos obtenido reflejan mayor tendencia a la recidiva en los casos en los que se realizó fragmentación; esta variable demostró ser dependiente del estadio tumoral y, al analizar ambos factores a la vez, las diferencias no eran significativas.

5.6. CONTROL POSTQUIRÚRGICO

En Pittsburgh vemos una interesante progresión en el control de estos tumores: Rothfield¹⁵ realizaba una media de 2,25 biopsias excisionales por paciente. Cuando persistía la biopsia positiva después de la tercera sesión, enviaba a radioterapia o cirugía abierta, aunque pensase que en esta tercera intervención había extirpado todo el tumor. Myers¹⁶ recopila 50 pacientes. Logra la curación por vía endoscópica en 46 de ellos. Los pacientes sufrieron una media de 2 biopsias excisionales. Todos están libres de enfermedad.

Smith,¹² en la misma Universidad, estudia 54 pacientes, de los que excluye los T1b y los T2. El número de biopsias excisionales en esta última serie había aumentado de nuevo a 2,45 por paciente. En estas cifras existe un sesgo y es que los mejores resultados se obtienen en la estadística realizada por el cirujano senior y, en cambio, en la última participaban cirujanos en aprendizaje.

Globalmente, en Pittsburgh, en el transcurso de los 20 años que llevan realizando esta cirugía, ha disminuido ostensiblemente el número de laringoscopias de revisión y ésta ya no está protocolizada. Ya no realizan sistemáticamente esta exploración a las 6 semanas de la exéresis; solamente la aconsejan en caso de dudas durante la extirpación o por la aparición de una imagen sospechosa en la fibrolaringoscopia de control.

Blakeslee¹⁷ evalúa 73 pacientes con T1 glótico. Cuando la exéresis resultó incompleta (38 de los pacientes), realizó radioterapia postquirúrgica o cirugía abierta. Con esta pauta preserva el órgano en 66 de los 73 pacientes (90%). El número de exéresis incompletas (más del 50%) nos parece una cifra muy alta.

Ossof¹⁸ publica 25 pacientes con la siguiente pauta. Extirpa el tumor en una o varias sesiones endoscópicas con láser hasta que anatomopatológicamente el margen está libre de tumor. Si para ello necesita extirpar el pericondrio interno, completa el tratamiento con radioterapia o cirugía externa. De los 25, 18 no necesitaron tratamiento complementario, 6 recibieron radioterapia y están sin evidencia de tumor, y 2 fueron operados con cirugía parcial abierta y ambos están muertos de enfermedad local.

Nosotros mantenemos el siguiente criterio: si existe alguna duda por parte del cirujano o del patólogo durante la intervención quirúrgica, al cabo de 6-8 semanas se practica sistemáticamente una laringoscopia directa, con palpación de la zona y biopsia. Si el cirujano quedó absolutamente satisfecho con la resección y el patólogo no encuentra tumor cerca del margen quirúrgico, no realizamos endoscopia postquirúrgica reglada.

Según nuestro protocolo, realizamos revisiones regladas con fibrolaringoscopia a intervalos definidos (ver arriba). Si en la exploración aparece una zona sospechosa, indicamos la realización de laringoscopia directa bajo anestesia general.

Uno de los problemas que se nos plantea con más frecuencia es en qué momento es necesaria una revisión endoscópica, dado que no siempre la lesión es clara, sino que a veces es una simple protrusión, una granulación persistente o un cambio de color.

También hemos registrado en varios casos un crecimiento submucoso del tumor, que no es posible detectar por fibroscopia hasta que se produce la ulceración de la mucosa endolaríngea. Esto ocurre por persistencia de algún pequeño nido tumoral, que el nuevo epitelio tapiza por encima en la cicatrización postquirúrgica (ver figuras 1, 2 y 3).

En estas situaciones de duda es muy útil la TAC, ya que nos puede dar una imagen definitiva, como crecimiento y captación de contraste submucosa o rotura del cartilago (ver figuras 4 y 5). De todas formas, nuestro comportamiento actual es proponer una biopsia de una zona sospechosa lo antes posible y preferimos que la biopsia sea negativa que postponer el procedimiento para estar más seguros y permitir así el crecimiento del tumor durante un tiempo injustificado, intervalo durante el cual puede infiltrar el músculo y empeorar claramente el pronóstico.

Para nosotros, cuando existe duda del diagnóstico, es necesario obtener una biopsia positiva por laringoscopia directa o laringofisura. No creemos correcto realizar

directamente un tratamiento radioterápico o cirugía abierta, porque podemos encontrarnos con una exéresis de tejido sin enfermedad y, por lo tanto, estaríamos realizando una mutilación injustificada e inútil, o una radiación innecesaria. Nosotros no aconsejamos esta actitud como tratamiento complementario protocolizado.

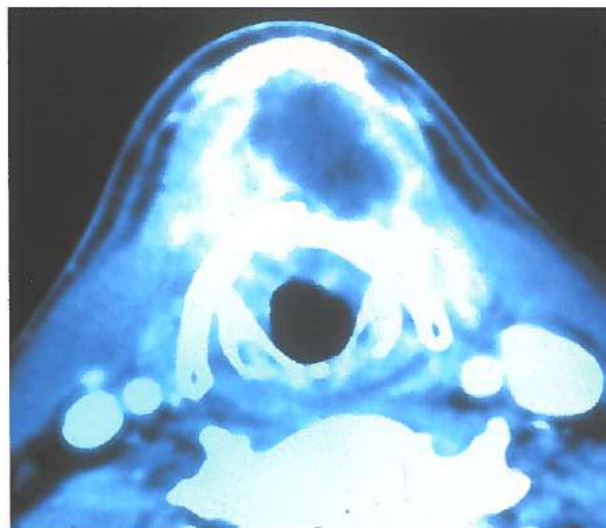


Figura 1 >> TAC axial donde se aprecia un absceso prelaríngeo en un paciente operado de resección láser 5 meses antes de un carcinoma de comisura anterior. Por fibroscopia se apreciaba una cicatriz, pero no se veía tumor.

5.7. TIPO DE RESCATE

En la Clínica Mayo¹⁹ estudiaron 106 pacientes tratados con cirugía láser. Trece (12,3%) recidivaron, de los cuales 3 (2,8%) se rescataron con laringectomía total. Solamente recomiendan cirugía endoscópica en los tumores superficiales del tercio medio de la cuerda vocal.

Myers¹⁶ recopila en su trabajo 50 pacientes, de los cuales cuatro recidivaron localmente. Tres de ellos fueron rescatados con radioterapia y uno con cirugía abierta. Todos están libres de enfermedad.

Peretti^{20,21} recoge las recidivas de 140 casos. Encuentra 28 (20%) a las que trata con rescate láser, radioterapia o cirugía abierta. Preserva la laringe en el 96% de los pacientes. Solamente dos pacientes (1,4%) fallecen a causa de su enfermedad. Encuentra estadísticamente significativa en la aparición de recidivas la invasión de comisura anterior, de la banda ventricular y la infiltración del músculo vocal.



Figura 2>> Pieza de laringectomía total en la que se observa una cicatriz en comisura anterior, pero con una mucosa intacta.

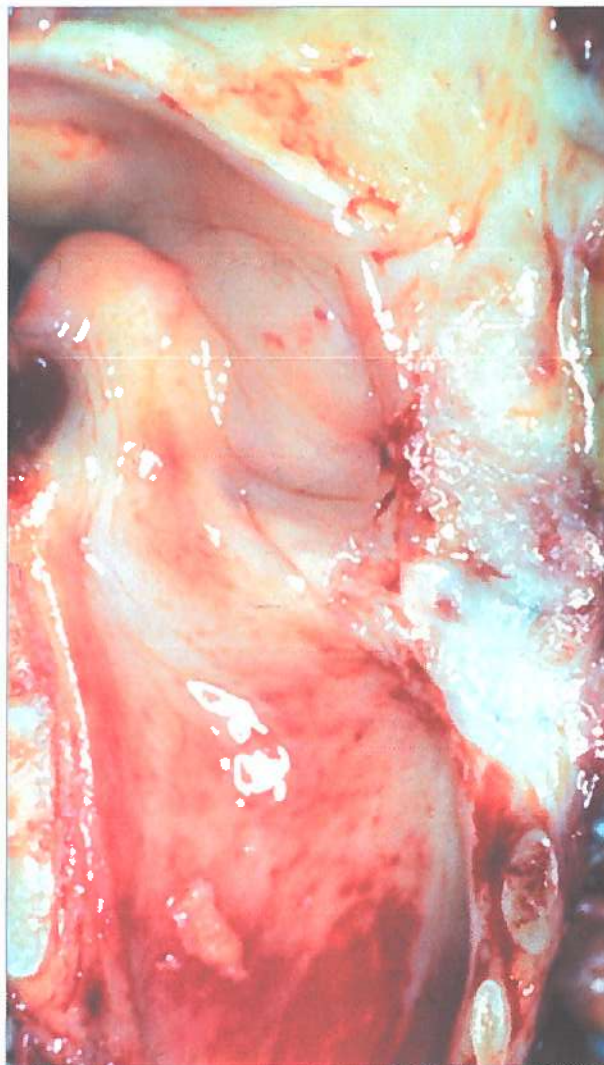


Figura 3>> Sección sagital de la laringe del caso anterior, en la que se aprecia el tumor transglótico entre el cartílago tiroideo y la mucosa intacta de la laringe.

Smith¹² estudia 54 pacientes, de los que excluye T1b y T2. Solamente 8 (14,8%) de estos pacientes necesitaron radioterapia o cirugía abierta por recidiva o persistencia del tumor. El 100% están sin evidencia de enfermedad y solamente a 2 (96%) se les extirpó la laringe en la cirugía de rescate.

Eckel¹³ estudia 252 pacientes afectados de tumores glóticos T1 y T2, y encuentra 35 (13,9%) recidivas locales. La diferencia entre los T1 y T2 no era significativa en este aspecto. De las 35 recidivas, 16 (45%) fueron rescatadas con laringectomía total.

Zeitels³ revisa 32 pacientes con Tis, T1 y T2. De ellos, 15 son resecciones extraligamentosas y a 8 les extirpa el ligamento, pero no el músculo. De los 32, 22 invaden la comisura anterior y 15 el proceso vocal. Cura el 100% de los pacientes, por lo cual no influye en el pronóstico de sus enfermos el que afecte la comisura anterior o posterior. No tuvo que rescatar a ninguno de los 32 casos.

Smith²² revisa 48 pacientes con T1, en los que obtiene 8 recidivas locales. Cuatro reciben radioterapia como tratamiento de rescate, en 2 se realiza una hemilaringectomía y en 2 una laringectomía total,

logrando que el 100% se encuentren sin evidencia de enfermedad y preservar la laringe en el 96%.

El tratamiento endoscópico láser no impide realizar ningún tratamiento de rescate ante una recidiva local: todas las opciones son posibles.

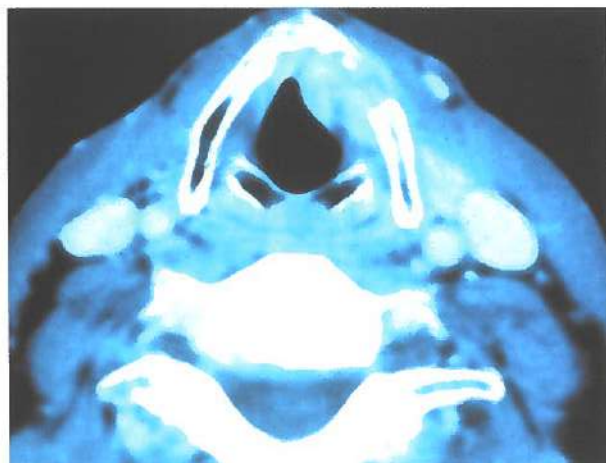


Figura 4>> TAC correspondiente a la imagen endoscópica de la figura 2, en el cual se aprecia la invasión y destrucción del cartílago laríngeo

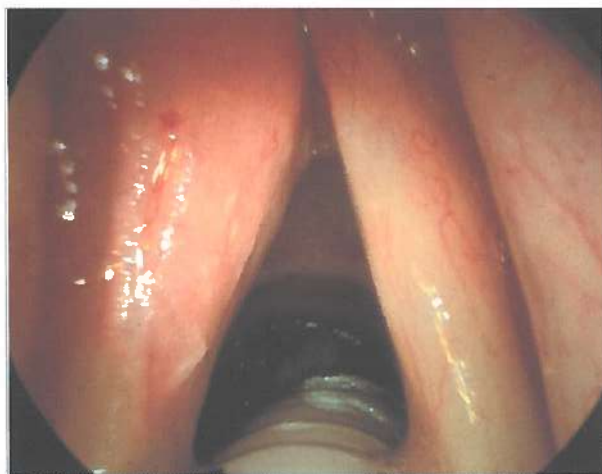


Figura 5>> Imagen endoscópica del TAC anterior, en la cual no se sospechaba la invasión en profundidad.

La primera de ellas es de nuevo la vía endoscópica láser. La segunda es administrar radioterapia o realizar cirugía parcial o radical. En cambio, en los pacientes que reciben radioterapia como primera opción, la vía quirúrgica de rescate (endoscópica o abierta) es factible, pero el número de complicaciones postquirúrgicas inmedia-

tas es muy superior. En los pacientes en los que se realiza una cirugía parcial es casi imposible realizar otra técnica quirúrgica que no sea una laringectomía radical.

Nuestro protocolo consiste en la resección del tumor por vía endoscópica las veces que sea factible. Cuando no es posible el control local con esta opción, recurrimos a la vía abierta, que puede ser una laringectomía supracricoi-dea cuando la región posterior de la glotis está respetada o una laringectomía total. No aconsejamos radioterapia postquirúrgica ni de rescate. De los dos pacientes que optaron por este tratamiento en contra de nuestro consejo, uno está curado y el otro sin evidencia de enfermedad, pero con secuelas muy importantes de la radiación.

La localización de la recidiva es un factor a tener en cuenta en el tratamiento de rescate. Los pacientes que recidivaron en la cuerda, sin afectar la comisura anterior o posterior, fueron rescatados mayoritariamente con una nueva cirugía láser (75%). Sin embargo, de los 6 pacientes en los que la recidiva se localizó en la región posterior, 5 requirieron laringectomía y, de éstos, 2 fallecieron a causa de su enfermedad (ver figura 6). El tratamiento realizado en los pacientes cuya recidiva se localizó en comisura anterior (8 pacientes) fue heterogéneo (2 pacientes fueron tratados con resección láser, 2 con técnicas parciales, 1 con radioterapia y 3 mediante laringectomía). La aparición de recidiva en comisura anterior tiene, además de las consideraciones mencionadas cuando se realiza el tratamiento primario, la posibilidad de infiltración del cartílago o invasión y rotura de la membrana cricotiroides debido a la reacción inicial.

En nuestra serie logramos rescatar con láser a cinco pacientes. Cuatro pacientes requirieron una sesión y en uno fueron necesarias dos operaciones. A este último le propusimos cirugía abierta porque la resección endoscópica nos pareció insuficiente, la rechazó y actualmente está libre de enfermedad. En 2 casos fue posible realizar una técnica parcial (una laringectomía parcial con cricohioidoepiglotopexia y una laringectomía subtotal según Tucker) como rescate, aunque en el segundo paciente una nueva recurrencia local motivó la realización de una laringectomía total.

A 12 de los 20 pacientes que presentaron recidivas locales se les extirpó la laringe en la cirugía de rescate, a pesar de lo cual 2 pacientes fallecieron al aparecer una nueva recidiva locorregional (un caso fue estadiado inicialmente como T1a y otro como T2).

6. CONCLUSIONES

En los T1a la decisión entre cirugía endoscópica o radioterapia es un problema de filosofía quirúrgica. En los T1b

y T2 escoger la opción endoscópica o la externa depende de los resultados que obtengamos en cada Servicio.

Nosotros seguimos intentándolo por vía endoscópica, aunque alguna de las cifras nos preocupa. Queremos mejorar la técnica quirúrgica en cuanto a radicalidad y la vigilancia postquirúrgica para detectar lo antes posible la recidiva y solucionar el problema con una intervención de rescate.

A nuestros pacientes les estamos ofertando una técnica con la que curamos el 78,4% en la intervención inicial sin traqueotomía, que ampliamos al 97,3% con el tratamiento de rescate. Son cifras aceptables, que esperamos superar con las modificaciones descritas en este artículo.

Aún no hemos intentado extirpar T3 por vía cerrada, creemos que debemos mejorar antes los resultados de los T2.



Figura 6>> Pieza abierta de laringectomía total, donde se observa una recidiva posterior del tumor. La resección había sido desde comisura anterior hasta apófisis vocal. La parte anterior de la glotis estaba curada.

7. BIBLIOGRAFÍA

1. TNM classification of malignant tumors, 6th edition: Sobin LH, Wittekind CH (eds.). Wiley-Liss. NewYork, 1997.
2. Remade M, Lawson J, Jarmart J, Minet M, Watelet JB, Delos M. CO₂ laser in the diagnosis and treatment of early cancer of the vocal fold. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 1997; 254: 169-76.
3. Zeitels SM, Hillman RE, Franco RA, Bunting GW. Voice and treatment outcome from phonosurgical management of early glottic cancer. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 2002; 111: 3-20.
4. Kaplan MJ, Johns ME, McLean WC. Stage II glottic carcinoma: prognostic factors and management. *Laryngoscope* 1983; 93: 725-728.
5. Laccourreye O, Weinstein G, Brasnu D. Vertical partial laryngectomy: a critical analysis of local recurrence. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1991; 100: 68-71.
6. Sheen TS, Ko J-Y, Chang Y-L. Partial vertical laryngectomy in the treatment of early glottic cancer. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1998; 107: 593-597.
7. Gallo A, De Vincentis M, Mancio V, Simonelli M, Fiorella ML, Shah JP. CO₂ laser cordectomy for early-stage glottic carcinoma: a long term follow-up of 156 cases. *Laryngoscope* 2002; 112: 370-374.
8. Kirchner JA, Carter D. Intralaryngeal barriers to the spread of cancer. *Acta Otolaryngol (Stockh)* 1987; 103: 503-513.
9. Rudert HH. Transoral CO₂ laser surgery of early glottic cancer (Cis and T-2). En: Smee R, Bridger P. *Laryngeal Cancer: Proceedings of the 2nd World Congress of Laryngeal Cancer*. Elsevier, Amsterdam 1994, pp 389-392.
10. Steiner W. Results of curative laser microsurgery of laryngeal carcinomas. *Am J Otolaryngol* 1993; 14: 116-121.
11. Eckel HE, Thumfart WF. Laser surgery for the treatment of larynx carcinomas: indications, techniques and preliminary results. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1992; 101: 113-118.
12. Smith JC, Johnson JT, Cognetti DM, Landsittel DP, Gooding WE, Cano ER, Myers EN. Quality of life, Functional Outcome, and Costs of Early Glottic Cancer. *Laryngoscope* 2003; 113: 68-76.
13. Eckel HE. Local recurrences following transoral laser surgery for early glottic carcinoma: frequency, management and outcome. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 2001; 110: 7-15.
14. Motta G, Espósito E, Cassiano B, Motta S. T-1, T-2, T-3 glottic tumors: fifteen years experience with CO₂ laser. *Acta Otolaryngol (Stockh)* 1997; (suppl 527): 155-159.
15. Rothfield RE, Johnson JT, Myers EN. The role of hemilaryngectomy in the management of T-1 vocal cord cancer. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1989; 115: 677-680.
16. Myers EN, Wagner RL, Johnson JT. Microlaryngoscopic surgery for T-1 glottic lesions: a cost effective option. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1994; 103: 28-30.
17. Blakeslee D, Vaughn CW, Shapshay SM. Excisional biopsy in the selective management of T-1 glottic cancer: a three year follow up study. *Laryngoscope* 1984; 94: 488-494.
18. Ossoff RH, Sisson GA, Shapshay SM. Endoscopic management of selected early vocal cord carcinoma. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1985; 94: 560-564.
19. Thomas JV, Olsen KD, Neel HB, DeSanto LW, Suman VJ. Recurrences after endoscopic management of early (T-1) glottic carcinoma. *Laryngoscope* 1994; 104: 1.099-1.104.
20. Peretti G, Nicolai P, Redaelli di Zinis LC, Berlucci M, Bazzana T, Bertoni F and Antonelli AR. Endoscopic CO₂ laser excision for Tis, T-1 and T-2 glottic carcinomas: cure rate and prognostic factors. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2000; 123: 124-131.
21. Peretti G, Piazza C, Balzanelli C, Cantarella G, Nicolai P. Vocal outcome after endoscopic cordectomies for T-1s and T-1 glottic carcinomas. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 2003; 112: 174-179.
22. Smith JC, Johnson JT, Myers EN. Management and outcome of early glottic carcinoma. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2002; 126: 356-364.

28. Cáncer de comisura anterior: tratamiento con láser CO₂

J. Algaba, X. Altuna, M. Goiburu, I. Luqui,
J. Gómez, M.E. Salazar, J. Estéfano

1. INTRODUCCIÓN

Queremos exponer y compartir nuestra experiencia en el tratamiento con láser CO₂ de los carcinomas de comisura anterior (figura 1). Desde hace 23 años venimos realizando cirugía laríngea, especialmente oncológica, con láser CO₂ y ésto ha hecho que cada vez podamos extirpar cánceres en localizaciones que al principio nos parecían imposibles. La experiencia y la confianza nos han hecho llegar al momento actual, en el que podemos extirpar hasta T4 laríngeos por vía endoscópica con láser CO₂.

La comisura anterior es una zona anatómica a la cual el especialista tiene particular miedo y no sin razón, pues el cáncer de comisura anterior propiamente dicho es particularmente agresivo, sobre todo por su tendencia a la progresión hacia la subglotis, que puede hacer más difícil su visualización y extirpación, o por la infiltración de la membrana cricotiroides y la extensión hacia la zona anterior del cuello. Pensamos que no tener en cuenta estos detalles es una de las causas del aumento de recidivas en estos tumores.

La extirpación de cánceres de comisura anterior mediante técnicas de cirugía parcial abierta se ha venido realizando desde hace tiempo con buenos resultados^{1,2} e incluso la radioterapia en manos de algunos radioterapeutas parece haber dado resultados interesantes,³ aunque en manos de otros autores los resultados no han sido tan prometedores.^{4,5,6,7} También se han realizado laringectomías supracricoides^{8,9} en carcinomas de comisura anterior con buenos resultados, pero también es cierto que, aún hoy en muchos hospitales, cuando el paciente es diag-

nosticado de un carcinoma de comisura anterior, se le practica una laringectomía total. En cualquier caso, en muchas laringectomías parciales se requiere la realización de traqueotomía, con un postoperatorio más largo y molesto.

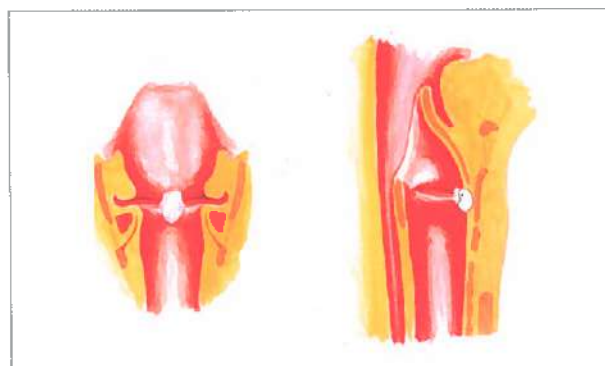


Figura 1>> Tumor de comisura anterior.

Con el láser se puede extirpar más de lo que pensamos y, a veces, menos de lo que deseamos.

La cirugía con láser tiene siempre una doble finalidad: extirpar el tumor y conservar la función, es decir, radicalidad en la extirpación para conseguir la curación de la enfermedad, pero, al mismo tiempo, tratar de preservar el órgano y la función, intentando que la morbilidad disminuya al máximo. Ello implica, además, una reducción del coste y, sobre todo, hacer que el postoperatorio sea muy cómodo

para el paciente. En muchos casos, el paciente puede ser intervenido con cirugía de día.

El tratamiento con láser en el carcinoma laríngeo empieza a no ser discutido en otras localizaciones laríngeas, como la supraglotis y las cuerdas vocales propiamente dichas, especialmente para tumores precoces (T1 y T2), pero no parece que aún se haya conseguido la unificación de criterios para otras localizaciones y tamaños, y los tumores de comisura anterior se encuentran en este apartado.

1.1. INDICACIONES

Las indicaciones clásicas para la realización de una cirugía parcial abierta en los cánceres de glotis han sido siempre:

- a) T1, T2 y algún caso T3 seleccionado.
- b) Cáncer que se extiende a la comisura anterior, sin invasión cartilaginosa.
- c) Extensión subglótica no más de 10 mm por la parte anterior y de 7 mm por la parte posterior.
- d) Afectación de la otra cuerda vocal, pero sin extensión más allá del tercio posterior.

Es evidente que esta clasificación ha sido sobrepasada por muchos autores, realizando incluso resecciones de aritenoides y cricoides, e incluso resecciones con cuerda fija.¹⁰

Pues bien, por vía endoscópica se puede extirpar exactamente lo mismo que por la vía externa.

Para Davis,¹¹ extirpar un aritenoides por vía endoscópica supone una deglución a veces intolerable, no sólo para la calidad de vida, sino incluso para ella misma.

Desde el punto de vista del carcinoma de comisura anterior, debemos hacer una serie de consideraciones necesarias. En primer lugar, cuando hablamos de cáncer de comisura anterior, debemos aceptar que no todos son iguales.

Por ejemplo, no es lo mismo la afectación de la comisura anterior por un cáncer de cuerda que llega a la otra cuerda a través de la comisura anterior (T1b), que normalmente es un cáncer superficial, que el cáncer propiamente de la comisura anterior y que normalmente es más invasivo.

Además, también debemos considerar las condiciones anatómicas de la región, ya que aunque en

esta zona no existe pericondrio interno, el cartilago de esta zona es bastante resistente a la invasión. Kichner,¹² en 1989, tras estudios de esta región, llegó a la conclusión de que sólo los grandes tumores con extensión vertical llegan a infiltrar el cartilago a nivel de comisura anterior. Aunque quizás más peligrosa sea la invasión de la membrana cricotiroides y su extensión hacia delante a través de ella.

Pero cuando hablamos de cáncer de comisura anterior, no es lo mismo un cáncer superficial, no infiltrante (figura 2), que un cáncer que infiltra el músculo (figura 3) u otro que llega a infiltrar el cartilago o la membrana cricotiroides (figura 4). De aquí que creamos que, al igual que existe una clasificación T para otros tumores y localizaciones, la comisura anterior también debe tener esta clasificación y nosotros proponemos la siguiente:

T1 de comisura anterior: Lesión localizada en la superficie, que no afecta a la masa muscular del tercio anterior de las cuerdas y movilidad normal (figura 5).

T2 de comisura anterior: La infiltración es mayor, se afecta el músculo (figura 3).

T3 de comisura anterior: El tumor llega a contactar con el cartilago o la membrana cricotiroides sin invasión, y afecta también al tercio anterior de ambas cuerdas vocales (figura 6).

T4 de comisura anterior: El tumor invade el cartilago o la membrana, o puede exteriorizarse y sobrepasar estas estructuras hacia el exterior (figura 4).

Teniendo en cuenta esta clasificación, es evidente que nuestra actitud terapéutica no será la misma ante cada uno de ellos.

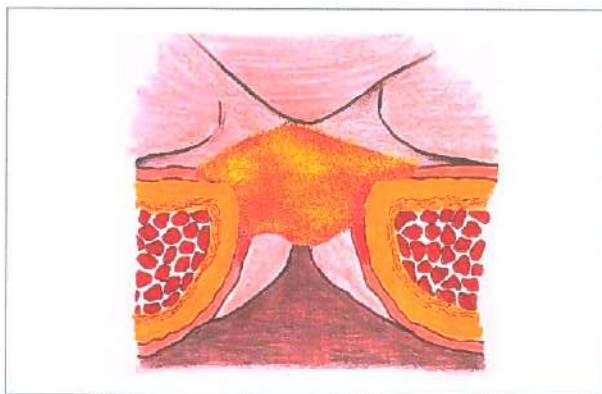


Figura 2>> Tumor de comisura anterior superficial (T1).

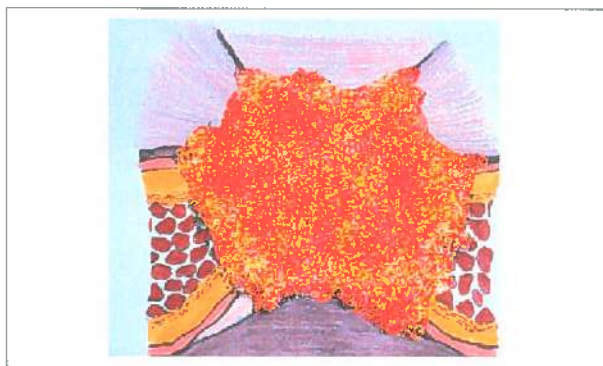


Figura 3>> Tumor de comisura anterior que infiltra en profundidad la masa muscular (T2).

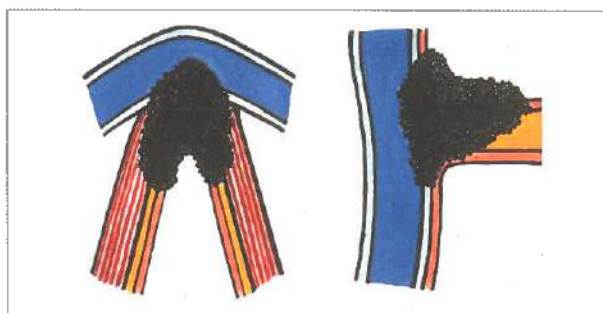


Figura 4>> Tumor de comisura anterior que infiltra el cartílago tiroideo (T4).

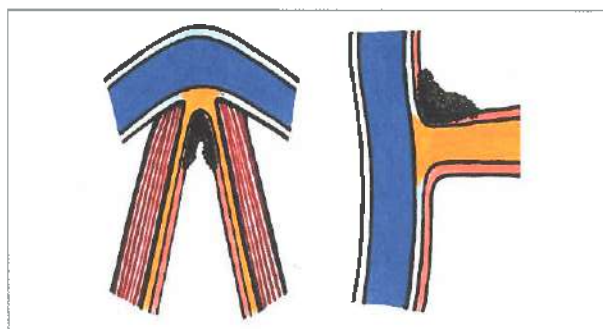


Figura 5>> Tumor de comisura anterior superficial (T1).

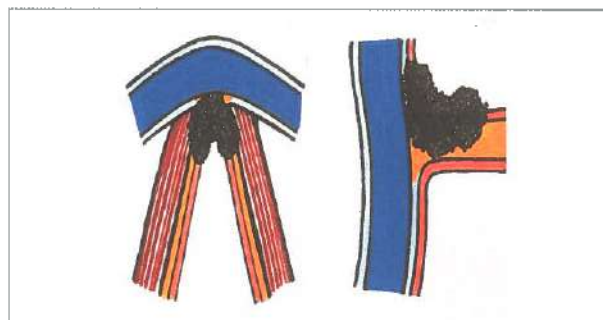


Figura 6>> Tumor de comisura anterior que invade masa muscular y contacta con el cartílago sin invadirlo (T3).

Una de las dificultades más importantes en los carcinomas de comisura anterior es la dificultad de definir la extensión de la tumoración.

Por ello, debemos utilizar todos los métodos exploratorios que creamos convenientes para precisar al máximo el tamaño y la extensión del tumor. Se ha de tener en cuenta que en alguna ocasión no puede precisarse con seguridad la extensión y que otras veces existen falsos positivos y falsos negativos en cuanto a la infiltración del cartílago tiroideo o de la membrana cricotiroides. Por ello, en ciertos pacientes será en el momento de la cirugía cuando observemos la verdadera extensión tumoral.

De entrada, todo tumor que no infiltre el cartílago o la membrana cricotiroides puede extirparse por vía endoscópica con láser CO₂.

En los tumores que sí infiltran estas estructuras, en nuestra opinión, tampoco es muy aconsejable realizar cirugía conservadora por vía externa, dado que nunca podemos descartar que la infiltración tiroidea esté limitada o circunscrita, por cuanto pueden existir células neoplásicas diseminadas por todo el cartílago.

Por ello, consideramos que cuando existe una indicación de cirugía parcial por vía externa, también existe indicación de una extirpación por vía endoscópica.

Este es nuestro criterio, en general, para cualquier localización laríngea y nuestro límite es la afectación cartilaginosa. Para Steiner,¹³ si la infiltración se supone limitada a una zona pequeña de cartílago, realiza la resección de esta zona, dejando una ventana sin cartílago tiroideo sólo cubierta por el plano muscular prelaríngeo. Esta maniobra es técnicamente realizable, nosotros la hemos hecho y se puede extirpar un fragmento de cartílago tiroideo, incluso sin lesionar el pericondrio externo, aunque el problema es oncológico, no técnico. En ocasiones, Steiner recomienda el abordaje combinado, interno y externo, para cierto tipo de lesiones que progresan hacia la zona anterior de la laringe. Davis¹¹ opina que la comisura anterior se puede visualizar la mayoría de las veces y, por tanto, realizar extirpaciones a este nivel. Por el contrario, no aconseja la cirugía láser cuando el cartílago está infiltrado o cuando el tumor invade la membrana cricotiroides.

Según la clasificación expuesta anteriormente, pueden ser susceptibles de tratamiento por vía endoscópica los T1, los T2 y los T3, no así los T4.

La extensión a subglotis debe estar limitada, no debe sobrepasar más de un centímetro hacia abajo, dado que, aparte de las dificultades técnicas, cuanto mayor es la invasión subglótica, mayores son las posibilidades de invasión de la membrana cricotiroides.

La invasión de la membrana cricotiroides no contraindica absolutamente la realización de la cirugía endoscópica con láser, pero todo va a depender del grado de invasión.

Si la afectación es superficial, puede extirparse por vía endoscópica, pero una invasión en profundidad de la misma con una extensión hacia el espacio prelaríngeo va a suponer un peligro de lesión de los vasos pretiroideos o de que queden restos tumorales sin extirpar. En estos casos, Steiner¹³ aconseja la extirpación combinada por vía endoscópica y vía externa.

Dada la inocuidad de la técnica quirúrgica, creemos que no existen límites por la edad del paciente.

1.2. CONTRAINDICACIONES

En nuestra opinión, no debe realizarse cirugía endoscópica con láser en aquellos tumores de comisura que afectan al cartílago tiroideos o que sobrepasan la membrana cricotiroides hacia delante. Tampoco deben extirparse por este sistema aquellos tumores de comisura anterior que descienden mas allá del borde superior del cartílago cricoides.

2. DIAGNÓSTICO DEL TUMOR DE COMISURA

Fibroscopia. La fibroscopia debe ser la primera exploración que se realice ante un paciente que presente disfonía, que puede ser apoyada con la estroboscopia. Con ambas ya nos podemos hacer una idea de la localización y la extensión de la tumoración. Si existen dudas, se puede realizar también una laringoscopia directa, pero nosotros preferimos realizarla en el mismo momento de la cirugía.

La toma de biopsia la podemos realizar por los métodos convencionales o bien confirmarla en el quirófano realizando una intraoperatoria, antes de comenzar la cirugía.

TAC. Unos de los problemas más importantes que hay que resolver cuando estamos ante un tumor de comisura anterior es la detección de la posible invasión del cartílago tiroideos, para lo cual el TAC es necesario, sabiendo que, a veces, nos puede dar falsos positivos debido

fundamentalmente a la osificación variable del esqueleto cartilaginoso laríngeo, por lo que siempre debemos ser precavidos al enjuiciar los resultados de la TAC, pero, en líneas generales, suele ser útil (figuras 7 y 8).

RNM. La RNM no aporta demasiado para aclarar la invasión del cartílago, por lo que la mayoría de las veces no es necesaria.

Ecografía. La ecografía, por el contrario, es un método que debemos acostumbrarnos cada vez más a realizar, ya que, junto a la TAC, nos puede aclarar la situación de afectación o no del cartílago tiroideos.



Figura 7>> TAC de tumor de comisura anterior diagnosticado radiológicamente como cartílago invadido y que en el momento de la cirugía se comprobó que no era así.



Figura 8>> TAC de tumor de comisura anterior con invasión del cartílago.

Otras exploraciones

Ópticas anguladas de 70° y 120° de Mario Andrea. Son útiles en el momento de realizar la cirugía para comprobar la extensión subglótica del tumor y comprobar los límites de la resección.

PET. Se trata de una tecnología cara y aún en fase de expansión, por lo que creemos que en estos momentos no aporta nada nuevo para confirmar la no invasión del tiroides.

3. CIRUGÍA DE LOS TUMORES DE COMISURA ANTERIOR

La filosofía es la misma que para cualquier otra localización.

Una de las dificultades de la cirugía con láser de la comisura anterior es la dificultad de exposición de la región.

La experiencia y la colocación de laringoscopios delgados y largos en determinados momentos, así como

una buena compresión sobre el cuello del paciente, hacen que prácticamente en todos los casos podamos exponerla y realizar la extirpación. Se consigue perfectamente el despegamiento y la exposición de todo el ángulo anterior del cartílago tiroides y parte de las caras laterales, e incluso se puede proseguir el despegamiento hacia abajo y exponer toda la membrana cricotiroides, por lo que la prolongación subglótica del tumor también puede ser extirpada, ya que se puede llegar hasta el borde superior del cricoides sin grandes dificultades (figuras 9, 10 y 11).

Uno de los aparatos que nos ha permitido una mayor facilidad de extirpación en los tumores de comisura anterior ha sido el compresor laríngeo de nuestro colaborador el doctor Estéfano (figuras 12, 13, 14 y 15), que va fijado a los laterales de la mesa de operaciones y que tiene una especie de *carraca* en la que se introduce una cinta de fuerte consistencia que se va apretando paulatinamente hasta que la comisura anterior se expone e incluso el pie de la epiglotis. Se permite no sólo una mejor exposición de la región, sino también el que esta presión sea constante, mantenida y que evite tener a un colaborador comprimiendo manualmente la laringe.

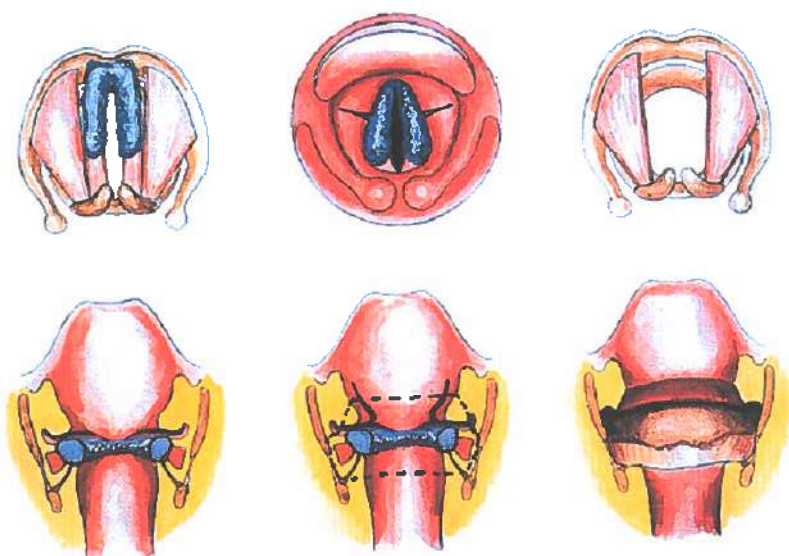


Figura 9>> Esquema de la resección realizada en un tumor de ambas cuerdas que invade la comisura.

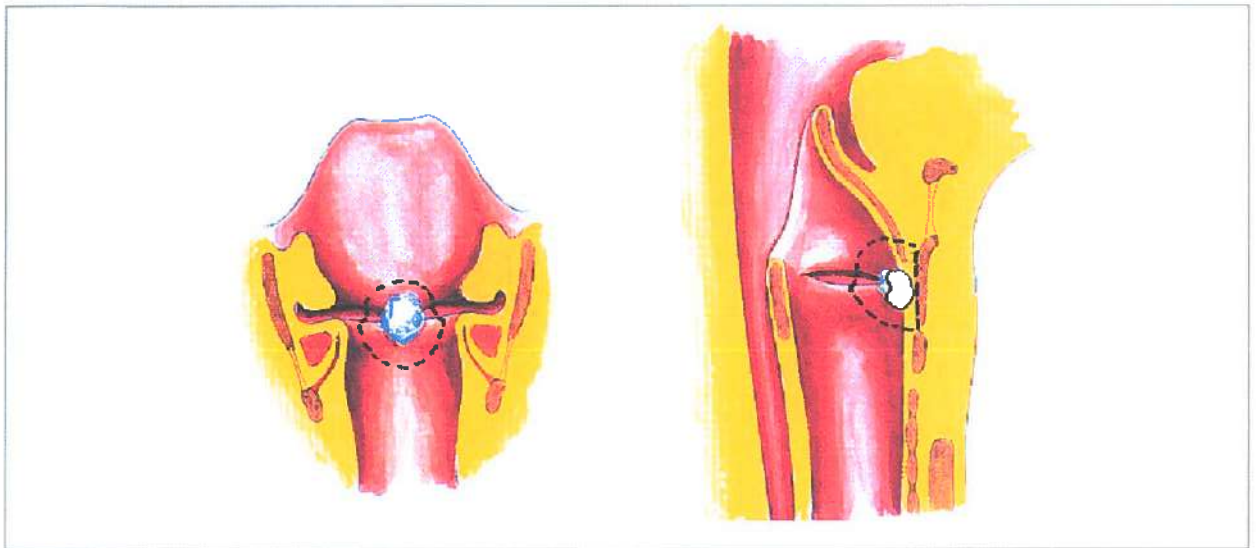


Figura 10>> Esquema de las líneas de resección de un tumor de comisura anterior.

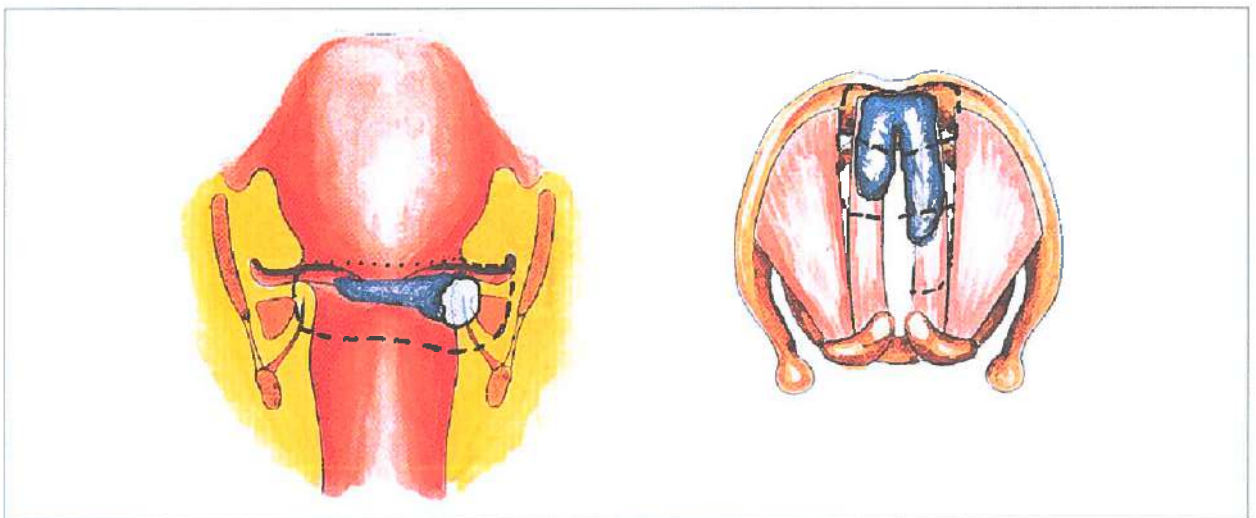


Figura 11>> Líneas de resección de un tumor de cuerda que invade la comisura anterior.

La potencia del láser es especialmente importante cuando trabajamos en esta zona, dado que si normalmente en la glotis hay que trabajar con intensidades bajas, en la comisura esto se hace incluso más necesario, sobre todo para evitar la carbonización de los tejidos y del cartílago, que nos impediría reconocer con claridad cuánto estamos cortando a través de tejido sano, pudiendo hacer que nos dejemos fragmentos de tumor. También se debe evitar vaporizar en exceso el cartílago, ya que esto nos podría producir necrosis y secuestros de tejidos cartilaginosos, lo que complica el postoperatorio.

¡Nunca hay que vaporizar el tumor! Si lo hacemos, perdemos los especímenes para estudios anatomopatológicos que son tan necesarios.

Cuando realizamos resecciones cerca de la membrana cricotiroides, aconsejamos siempre tomar pequeñas biopsias del tejido que dejamos de la membrana y realizar estudios intraoperatorios. Esto nos permite saber en ese momento que la resección a ese nivel ha sido correcta.

Es preferible marcar con el propio láser los márgenes de resección, los posteriores a nivel de las cuer-

das, laterales a nivel de la parte anterior de las bandas y cuerdas, y los anteriores a nivel del pie de la epiglotis. Aunque en muchas ocasiones, y dado el tamaño del tejido extirpado, es muy difícil señalar los márgenes una vez extirpado el tumor.

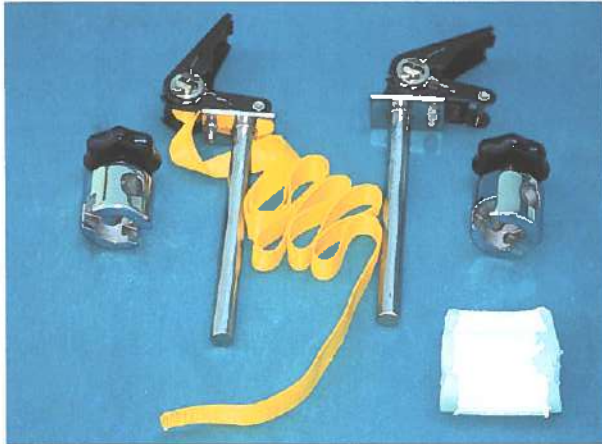


Figura 12>> Compresor laringeo de Estéfano.

Cuando se traccione, hay que procurar hacerlo de los bordes sanos, para no fragmentar el tumor involuntariamente y que no aumente la hemorragia.



Figura 14>> Compresor laringeo de Estéfano colocado en una paciente.

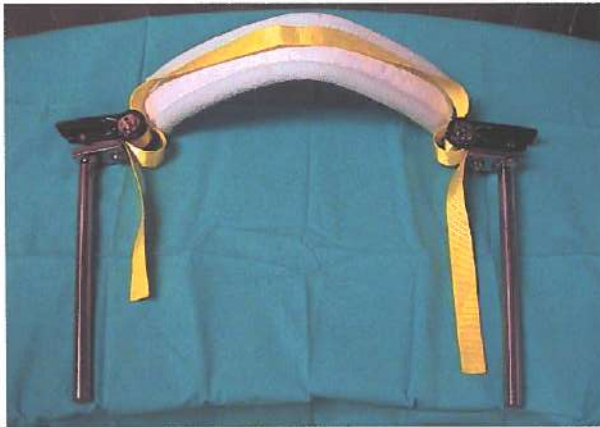


Figura 13>> Compresor de Estéfano con los diferentes componentes en posición.

La extirpación se realiza normalmente fragmentada, aunque en ocasiones se pueda extirpar todo el tumor en una sola pieza.

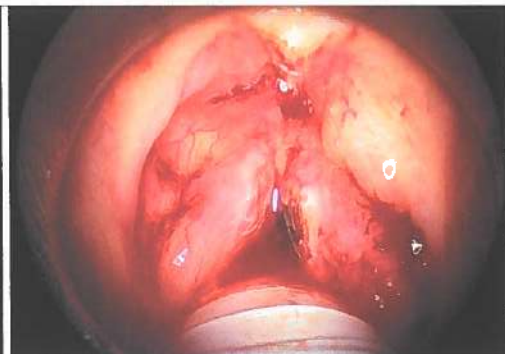
La extirpación del pie de epiglotis mejora enormemente la visualización del tumor.

Despegamiento de la zona cartilaginosa con despegador, observando la facilidad de despegamiento y la posible infiltración del cartilago.

La experiencia nos permite distinguir cuándo estamos cortando tumor o tejido sano. En caso de duda, podemos enviar biopsias intraoperatorias que nos aclaren la dignidad de los márgenes de resección.



Figura 15>> Antes de la compresión.



Después de la compresión.

En principio, la extirpación fragmentada de cualquier tumor es una acción que puede parecer poco oncológica, pero nos permite la completa visualización de los tejidos que queremos extirpar y distinguirlos de los tejidos sanos, dado que la forma del corte y cómo se van separando los tejidos es completamente diferente cuando se trata de tejido normal o de neoplásico (figuras 16 y 17).

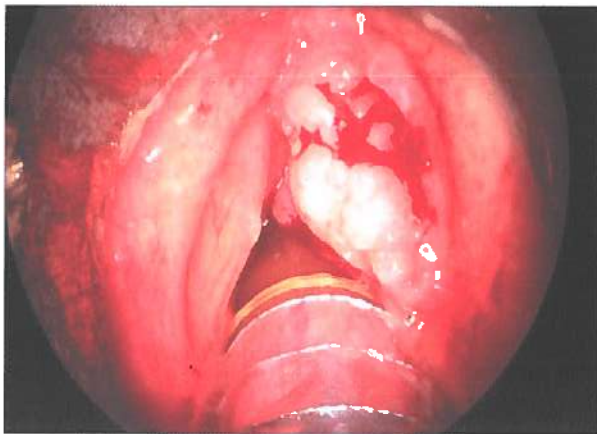


Figura 16>> Carcinoma de cuerda que afecta la comisura anterior.



Figura 17>> Extirpación fragmentada del tumor de cuerda y comisura anterior.

Podemos realizar la extirpación de los fragmentos que vamos despegando de las paredes laterales del cartílago tiroideos y realizando al mismo tiempo biopsias intraoperatorias de los tejidos blandos que vayamos dejando. En caso de duda, también podemos tomar biopsia de tejido cartilaginoso y realizar estudios intraoperatorios.

La extirpación con láser de la comisura anterior, aunque pueda parecer extraño, no produce grandes sinequias. Se neoforman unas cuerdas en el tercio anterior, se produce una ligera sinequia y la voz suele quedar aceptablemente bien (figuras 18 y 19).

El tubo de anestesia se emplaza en la comisura posterior y no suele molestar para la intervención. A pesar de utilizar tubos protegidos contra el láser, aconsejamos cubrirlos con lentinis mojadas en suero y, en ocasiones, ayudarnos de otras más pequeñas para ir limpiando la zona que vamos dejando libre de tumor, con lo que favorecemos la visión, mejoramos la hemostasia y podemos realizar de una forma más cómoda la resección del tumor y las biopsias.

Podemos realizar la extirpación de ambas cuerdas vocales y de la comisura anterior incluso desde las apófisis vocales de ambas cuerdas sin que el tubo endotraqueal estorbe excesivamente durante la resección. En casos excepcionales de dificultad en la exposición, podemos o bien emplazar el tubo de anestesia en posición anterior mientras resecamos la parte posterior o, en colaboración con el anestesiista, podemos dejar al paciente en apnea y extraer el tubo durante el tiempo prudencial que nos permita la resección de la zona posterior del tumor; cuando la saturación de oxígeno del paciente disminuye y el dióxido de carbono aumenta, procedemos de nuevo a la intubación y oxigenación del paciente a través del tubo de laringoscopia. Esta maniobra la podemos repetir las veces que precisemos.

El cuello. En los carcinomas de comisura anterior, salvo que la TAC nos revele un N+, como esta zona suele ser poco linfógena, no hacemos vaciamientos ganglionares y hacemos un seguimiento estrecho de los pacientes. Cuando existen adenopatías, éstas suelen ser anteriores y surgen en tumores grandes e invasores (T3-T4) que normalmente requieren cirugía radical convencional.

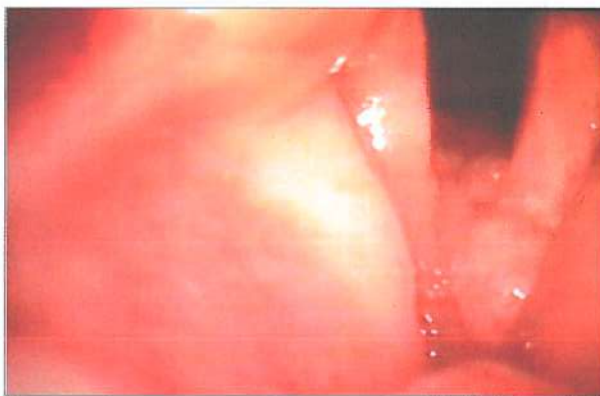


Figura 18>> Carcinoma de comisura anterior y subglotis.

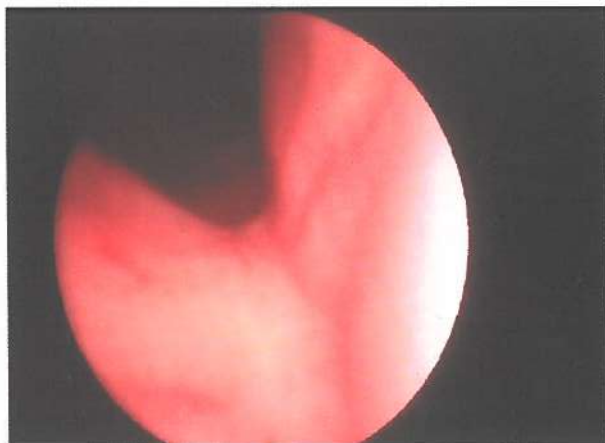


Figura 19>> Comisura anterior neoformada, a los seis meses de la extirpación, en el paciente de la figura anterior.

4. SEGUIMIENTO

La evolución postoperatoria de los pacientes con tumores de comisura anterior intervenidos mediante el láser carbónico es mucho mejor que con cirugía abierta. Son pacientes a quienes podemos darles de alta por la tarde o al día siguiente.

El 98,5% no requieren traqueotomía y el 100% tampoco sonda de alimentación, lo cual para el paciente supone una calidad de vida mucho mejor. Se realizan controles mensuales los seis primeros meses. A continuación son cada dos meses durante un año, después controles cada seis meses durante dos años y posteriormente, anuales.

En algunos pacientes realizamos controles laríngeos mediante laringoscopia directa a los seis meses.

5. COMPLICACIONES

Normalmente es una cirugía que tiene pocas complicaciones, pero como en todas las cirugías endolaringeas con láser CO₂, pueden existir hemorragias, que suelen suceder a los 8-10 días, cuando comienza a caer la escara, pero no suelen ser importantes.

Si se ha descendido a la zona de la membrana cricotiroides y se ha traspasado ésta, pueden aparecer enfisemas subcutáneos, normalmente autolimitados.

Aunque no puede considerarse una complicación, la presencia de sinequias en la neocomisura anterior suele ser la norma, si bien la voz que queda suele ser aceptable y suficiente para la comunicación normal. En algunos casos, hemos resecado la comisura y ambas cuerdas vocales en el mismo acto quirúrgico

y se forman unas neocuerdas con una neocomisura anterior que semejan a las normales, sin formarse estenosis y también con una voz muy aceptable.

6. RESULTADOS

DATOS Y VARIABLES QUE SE HAN ESTUDIADO

Casuística: 79 pacientes.

El sexo de los pacientes se reparte en 74 hombres (93,7 %) y 5 mujeres (6,3 %).

La edad media es de 62,8 años, con un mínimo de 23 años (mujer) y un máximo de 85 (hombre). La desviación estándar es de 11,3 años.

En cuanto a los antecedentes, hacemos hincapié en los hábitos tóxicos y se observa que 42 son fumadores (53,2%), 16 ex-fumadores (2 años atrás) (20,2%) y 21 no fumadores (26,6%). Hemos dividido a los fumadores en tres grupos según la cantidad de cigarrillos al día fumados (gráfica 1). Respecto al alcohol, el 49,4% no tenía hábito enólico y el 50,6% sí, dividido en moderado o importante. Fumaban y bebían de manera concomitante 37 pacientes (46,8 %).

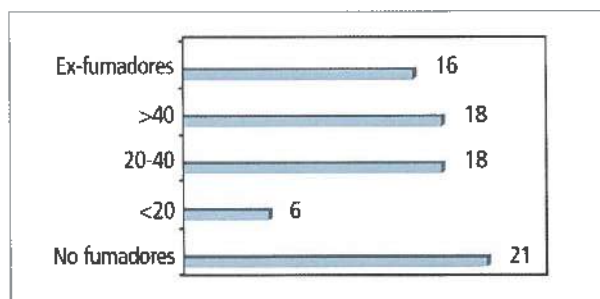
La localización la dividimos en cinco grupos (gráfica 2).

El estadio según la clasificación T específica para comisura (Algaba) queda reflejado en la gráfica 3.

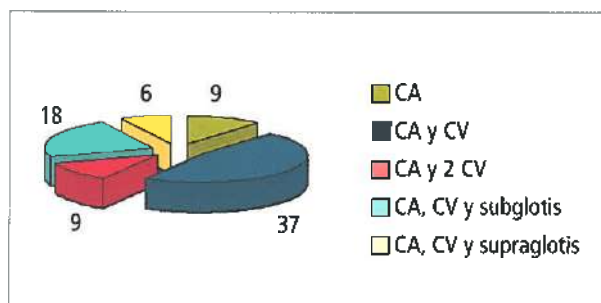
El tratamiento inicial realizado fue en 78 de los 79 casos con láser CO₂. El otro caso viene derivado de otro centro tras recidiva por tratamiento con RT.

Se realizó RT adyuvante o complementaria (60-70 Gy) a 25 de los 79 pacientes (31,6%). Un total de 15 eran pT2 y 10 eran pT3. En el 68,4% restante no se realizó tratamiento complementario.

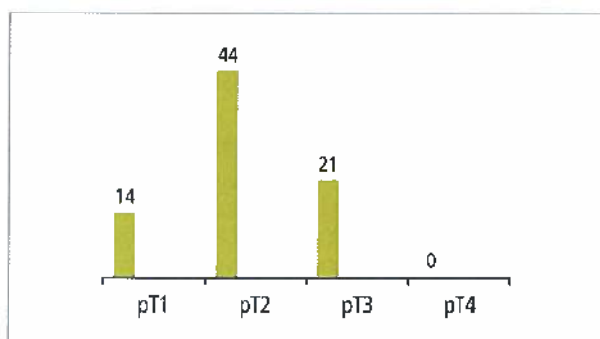
En cuanto al seguimiento medio, recidiva y mortalidad, se han hecho dos grupos dividiendo los que han tenido un seguimiento mínimo de dos años de los que no lo han tenido.



Gráfica 1>> Hábito tabáquico (cigarrillos/día).



Gráfica 2>> Localización.



Gráfica 3>> Estadío según el T.

Grupo 1: Seguimiento medio >2 años

Casuística: 54 pacientes.

El seguimiento medio es de 40 meses, con un mínimo de 24 meses y máximo de 120. La desviación estándar es de 23 meses.

Se han producido 50 casos sin recidiva durante el tiempo de seguimiento (92,5%) y 4 recidivas (7,5%).

Estos cuatro pacientes:

1.º Recidivó a los 24 meses tras tratamiento láser de pT2 con RT posterior. Tuvo que realizarse LT por T3 de CVD. Lleva 24 meses sin recidiva.

2.º Recidivó en comisura anterior tras pT2 sin RT postoperatoria a los 19 meses. Se realizó láser y lleva 28 meses sin recidiva.

3.º Recidivó a los ocho meses tras láser por pT3 sin RT postoperatoria. Se realizó LT por T4 comisura y lleva 24 meses sin recidiva.

4.º Recidivó a los nueve meses tras láser por pT3 con RT postoperatoria y se realizó LT por T4 comisura. Lleva 64 meses sin recidiva.

De los que han recidivado, el 50% habían recibido RT postoperatorio y el otro 50% no lo habían recibido.

Complicaciones e incidencias relacionadas con la cirugía:

En dos pacientes (3,8%) se realizó traqueotomía en el acto quirúrgico.

A un paciente (1,9%) se le practicó traqueotomía en el postoperatorio tardío por estenosis (tras RT). Todas se cerraron posteriormente.

Dos pacientes sufrieron estenosis y edema, tratado con láser (cuatro láseres).

Tres granulomas (láser).

Una sinequia (láser).

Sólo se realizaron 5,7% (tres pacientes) de laringectomías totales en el periodo de seguimiento.

Mortalidad o supervivencia: Dos pacientes murieron por metástasis pulmonares, uno a los 14 meses sin recidiva y el otro a los ocho años sin recidiva. Un paciente murió por infarto agudo de miocardio (sin recidiva).

La supervivencia calculada a los dos años es del 97%. La supervivencia calculada a cinco años es del 86%.

Grupo 2: Seguimiento medio <2 años

Casuística: 25 pacientes.

Ninguna recidiva durante el tiempo de seguimiento.

Complicaciones e incidencias relacionadas con la cirugía:

Ninguna

Ninguna traqueotomía

Mortalidad cero

En un paciente se detuvo la cirugía al ver que invadía cartílago (pT4) y no se ha incluido en el estudio.

En 15 de los 79 pacientes se ha realizado laringoscopia directa y biopsias de control al año de la cirugía.

7. COMENTARIOS

El láser de CO₂ es muy útil en el tratamiento de los carcinomas de comisura anterior, evitando cirugías abiertas e incluso laringectomías totales. La indicación y el estudio preoperatorio son muy importantes para evitar resecciones incompletas. La experiencia del cirujano con el uso del láser posibilita la extirpación de los tumores en esta localización.

La extirpación con láser carbónico de los tumores de la comisura anterior son más difíciles de extirpar que en otras localizaciones.

La experiencia del cirujano y su habilidad le permiten la exposición correcta del tumor, junto con los

endoscopios adecuados para cada caso, todo lo cual permite una correcta extirpación de este tipo de tumores. Nosotros realizamos la primera parte de la extirpación con un laringoscopio normal y cuando estamos en las etapas finales o en la zona subglótica, utilizamos el laringoscopio directo *casos difíciles* DV de Storz, que es más fino y nos permite una correcta visualización y manipulación de esta zona.

Uno de los aparatos que nos ha permitido una mayor facilidad de extirpación en los tumores de comisura anterior ha sido el compresor laríngeo de Estéfano, que permite no sólo una mejor exposición de la región, sino también que esta presión sea constante, mantenida y evite tener a un colaborador comprimiendo manualmente la laringe.

En nuestra serie, sólo se realizó traqueotomía en dos casos durante la intervención por consejo del anestesista. Se evita, por tanto, la traqueotomía en el 98,5% de los casos (contando los 79 pacientes).

Evita la sonda de alimentación en el 100% de los casos, ya que la deglución es normal desde el primer día de la operación. En los carcinomas de comisura anterior, y debido a su localización, no ha sido necesaria la extirpación de un aritenoides, lo que ha facilitado la buena deglución desde el principio.

Sólo aproximadamente un tercio de nuestros pacientes recibió radioterapia y/o quimioterapia postoperatoria, lo cual, junto con la baja estancia hospitalaria, ha reducido los costes hospitalarios de una manera considerable.

La neoglitis que se neoforma es sorprendentemente similar a la normal y la voz que estos pacientes preservan, en la mayoría de los casos, es una voz muy útil para la conversación y para su trabajo habitual.^{13,14}

La cirugía con láser del cáncer de comisura anterior nos permite, en la mayoría de los casos, un seguimiento muy aceptable mediante fibroscopia o estroboscopia, cosa que sucede más dificultosamente cuando utilizamos la radioterapia o la cirugía parcial externa.

Existe también la posibilidad de nuevo tratamiento con láser en casos de recidivas locales o incluso tratamiento por vía externa con tratamiento de cirugía parcial o total.

En casos seleccionados existe también la posibilidad de extirpar parte de cartílagos laríngeos en el mismo momento de la cirugía endoscópica.^{13,14} Nosotros hemos realizado en dos casos extirpación de un fragmento cuadrangular del ala tiroidea con buenos resultados.

La cirugía parcial por vía externa obliga, en muchas ocasiones, a un abordaje ciego en los tumores de comisura anterior. Además, la resección de los márgenes es en algunas ocasiones insuficiente y en otras, excesiva, como sucede cuando se realiza cirugía supracricoides en esta localización del tumor y algo similar sucede cuando se realiza una cirugía frontal anterior.^{15,16} En ambos casos la traqueotomía es siempre necesaria. No se puede extraer la cánula en muchos de estos pacientes y, desde luego, la voz es casi siempre peor que con el láser. El microscopio nos permite una resección más correcta con márgenes seguros y la conservación de zonas cordales sanas que producirán una neoglitis más normal y funcional.

En la cirugía con láser es más sencillo tomar una biopsia intraoperatoria de una zona de tejido dudoso, con lo cual, en el mismo momento de la cirugía, podemos ampliar la resección.

Aunque en la comisura anterior no existe pericondrio interno, es posible realizar un despegamiento de los tejidos. Y se puede apreciar la facilidad de despegamiento y la apariencia blanca del cartílago, lo que nos permite estar seguros de la no infiltración del cartílago por el tumor.

La hemorragia se controla con mayor facilidad con el láser que por la vía externa, ya que en la endolaringe no existen grandes vasos, por lo que la hemostasia del láser es suficiente en la mayoría de los casos de resección de tumores de comisura anterior. Sólo en casos excepcionales es necesario usar la electrocoagulación. Por supuesto que nunca es necesario usar clips, como lo es en la cirugía con láser de los tumores supraglóticos o del seno piriforme.

Nosotros explicamos al paciente la posibilidad de una laringoscopia directa de control entre los seis meses y el año de la cirugía, aunque sólo la hemos realizado en 17 casos.

Los casos de invasión subglótica desde la comisura anterior se pueden también resolver mediante el láser, pues, a pesar de que clásicamente se admite que la invasión de la membrana cricotiroidea ocurre frecuentemente en los carcinomas de comisura anterior, en nuestros casos no hemos visto esto con la frecuencia que otros autores; sólo en dos casos y tuvimos recurrencia en los dos y necesidad de realizar una laringectomía total. Actualmente, ambos pacientes viven.

8. DISCUSIÓN

La cirugía endoscópica laríngea del cáncer laríngeo mediante láser, que ha sido impulsada especialmente por Steiner, es una técnica ampliamente admitida por la mayoría de los especialistas, y cada día se van ampliando las indicaciones tanto en la localización de

los tumores como en su extensión y tamaño. Una de las mayores críticas, como es la extirpación del tumor en fragmentos, también ha sido aceptada, pues se ha comprobado la eficacia desde el punto de vista oncológico.^{13,14,17,18,19,20,21,22} La extirpación en fragmentos permite ir ampliando la visión del tumor conforme se van extrayendo los fragmentos del mismo.

Moreau²³ coincide con Steiner¹³ y Rudert²⁴ en que el láser es un buen procedimiento para el tratamiento radical del cáncer laríngeo. Este autor reseca con láser cánceres glóticos que afectan la comisura anterior, conservando la voz y evitando laringectomías totales. Presenta una serie de 98 tumores glóticos con el 97% de supervivencia a los cinco años, con un control local del 100% de los casos.

Para Rebeiz,²⁵ la cirugía con láser en tumores de comisura anterior es difícil por la inadecuada exposición y la proximidad al cartilago. Presenta una técnica combinada de tratamiento endoscópico con láser y una cirugía externa mediante la que crea una ventana en el cartilago tiroideos. Fue estudiado primero en perros y, posteriormente, en cinco pacientes varones con T1 y T2 cánceres glóticos o supraglóticos con afectación de la comisura anterior y fracaso del tratamiento con radioterapia. El tumor de la cuerda vocal o la banda fue extirpado junto al espacio paraglótico y el cartilago adyacente, con preservación del esqueleto cartilaginoso restante. La reconstrucción, sin traqueotomía en todos, se completaba con la colocación de un pedículo de músculo esternohioideo o un injerto bipediculado con piel o mucosa. El injerto era fijado en su emplazamiento con pegamento de fibrina y soldado con láser. El seguimiento fue desde 11 meses a 4 años. La hospitalización fue de 4 a 13 días. Un paciente murió a los 18 meses de causa desconocida. Los otros pacientes viven sin problemas y sin evidencia de tumor. Como complicación, surgió un enfisema de cuello que se resolvió espontáneamente. Rebeiz cree que es una técnica válida oncológicamente, que evita la traqueotomía y disminuye el tiempo de hospitalización.

Conticello y colaboradores²⁶ tratan tumores de comisura anterior, de cuerda y comisura anterior, y de ambas cuerdas y comisura anterior (T1 y T2 N0 M0) con un nuevo método de laringectomía frontolateral, usando un método combinado, endolaríngeo y externo. El método permite la extirpación del carcinoma de comisura anterior y una o ambas cuerdas junto al esqueleto cartilaginoso, respetando la parte superior del cartilago tiroideos. La vía endolaríngea permite la delimitación de la parte posterior del tumor y resección con láser hasta la cara interna del cartilago tiroideos. Posteriormente, la vía externa permite la extirpación de la parte inferior del cartilago tiroideos en forma trapezoidal. La selección del paciente es importan-

te. Lo recomiendan especialmente en pacientes con tumores de cuerda y comisura que previamente han sido tratados con radioterapia. Obtienen 27 de 28 pacientes (96,4%) de pacientes libres de enfermedad. Y la calidad de la voz, aunque ronca, es satisfactoria.

Shapshay y colaboradores²⁷ estudian en animales el tratamiento combinado endoscópico con láser y externo para el tratamiento de cánceres que afectan la comisura anterior.

Eckel²⁸ analiza las recurrencias locales después de cirugía con láser y demuestra que cuando existe una infiltración en profundidad de los tumores en la comisura anterior, no pueden ser extirpadas por vía endolaríngea con láser. Futuros desarrollos de los procedimientos orales deberán hacer hincapié en la posibilidad de la extirpación de la parte anterior del cartilago tiroideo o al menos conseguir *esterilización térmica* del área.

Pearson,¹⁴ después de intervenir a 39 pacientes con carcinomas de comisura anterior, no encuentra recurrencias en 17 pacientes con pT1 y pT2a y sin radioterapia postcirugía. Un total de 5 de 22 pacientes con pT2b/pT3 o pT4 requieren un segundo tratamiento por persistencia tumoral. De éstos, dos tenían una pequeña recurrencia que fue extirpada con láser, otro tenía una recurrencia prelaríngea que fue extirpada y luego tratada con radioterapia, conservando su laringe, y los otros dos requirieron una laringectomía total. Cuatro de estos pacientes con recurrencias viven libres de tumor. El autor llega a la conclusión de que la microcirugía transoral con láser CO₂ es una buena opción.

La extirpación con láser de los tumores de comisura anterior se ha demostrado muy eficaz en nuestras manos y en la de otros autores como Steiner,¹³ Pearson,¹⁴ Rudert,²⁴ Krespi,²⁹ Ambrosch³⁰ y Motta³¹ como un excelente método, práctico y seguro desde el punto de vista oncológico y, en muchas ocasiones, evita sobretratamientos con radioterapia.

9. CONCLUSIÓN

Podemos concluir que el tratamiento con láser CO₂ de los carcinomas de comisura anterior es una alternativa que debe ser considerada en todos los casos de esta localización. Con estudio e indicación correctos, los resultados oncológicos son semejantes a los de otros tratamientos quirúrgicos más agresivos o mutilantes y, desde luego, en nuestra opinión, mejores que la radioterapia. El postoperatorio es mucho más llevadero para el paciente. Puede ser dado de alta el mismo día de la cirugía y no precisa traqueotomía en la mayoría de los casos. Es, asimismo, menos costoso para la Administración.

10. BIBLIOGRAFÍA

1. Mohr RM, Quenelle DJ, Shumrick DA. Vertico-frontolateral laryngectomy (hemilaryngectomy): indications, technique and results. *Arch Otolaryngol* 1983; 109: 384-395.
2. Thomas JV Olsen KD, Neel HB III, DeSanto LW, Suman VJ. Early glottic carcinoma treated with open laryngeal procedures. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1994; 120: 264-268.
3. Mendenhall WM, Parsons JT, Stringer SP, Cassisi NJ, Million RR. T1-T2 vocal cord carcinoma: a basis for comparing the results of radiotherapy and surgery. *Head Neck Surg* 1988; 10: 373-377.
4. Persky MS, Lagmay VM, Cooper J, Constantinides M, O'Leary R. Curative radiotherapy for anterior commissure laryngeal carcinoma. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 2000; 109: 156-159.
5. Burke LS, Greven KM, McGuirt WT, Case D, Hoen HM, Raben M. Definitive radiotherapy for early glottic carcinoma: Prognostic factors and implications for treatment. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1997; 38: 1.001-1.006.
6. Magnano M, Cavalot AL, Gervasio CF et al. Surgery or radiotherapy for early stages carcinomas of the glottic larynx. *Tumori* 1999; 85: 188-193.
7. Maheshwar AA, Gaffney CC. Radiotherapy for T1 glottic carcinoma: impact of anterior commissure involvement. *J Laryngol Otol* 2001; 115: 298-301.
8. Laccourreye H, Laccourreye O, Weinstein G, Menard M, Brasnu D. Supracricoid laryngectomy with cricothyroidopexy: a partial laryngeal procedure for selected supraglottic and transglottic carcinomas. *Laryngoscope* 1990; 100: 735-741.
9. Bron L, Brossard E, Monnier P, Pasche P. Supracricoid partial laryngectomy with cricothyroidopexy and cricothyroidopexy for glottic and supraglottic carcinomas. *Laryngoscope* 2000; 110: 627-634.
10. Biller HF, Lawson W. Partial laryngectomy for vocal cord cancer with marked limitation or fixation of the vocal cord. *Laryngoscope* 1986; 96: 61-4.
11. Davis RK (ed): *Lasers in Otolaryngology-Head and Neck Surgery*. Saunders. Philadelphia 1990.
12. Kirchner JA, Cornog JL, Holmes RE. Transglottic cancer. Its growth and spread within the larynx. *Ach Otolaryngol* 1974; 99: 247-51.
13. Steiner W, Ambrosch P. *Endoscopic Laser Surgery of the Upper Aerodigestive Tract. With Special Emphasis on Cancer Surgery*. Editorial Thieme 2000 Stuttgart, New York.
14. Pearson BW, Salassa JR. Transoral Laser Microresection for Cancer of the Larynx Involving the Anterior Commissure. *Laryngoscope* 2003; 113: 1.104-1.112.
15. Biacabe B, Crevier-Buchman L, Hans S, Laccourreye O, Branu D. Vocal function after vertical partial laryngectomy with glottic reconstruction by false vocal fold flap: durational and frequency measures. *Laryngoscope* 1999; 109: 698-704.
16. Kambic V, Radsel Z, Smid L. Laryngeal reconstruction with epiglottis after vertical hemilaryngectomy. *J Laryngol Otol* 1976; 90: 467-473.
17. Steiner W. Endoscopic Therapy of early laryngeal cancer: In: Wigand M, Steiner W, Stell P, eds. *Functional Partial Laryngectomy*. Springer-Verlag: Berlin, Heidelberg, New York, Tokyo. 1984, pp 163-170.
18. Rudert H. Transoral CO₂-laser surgery of early glottic cancer (CIS-T2) In: Smee R, Bridger P, eds *Amsterdam, The Netherlands, Elsevier*, 1994, pp 389-392.
19. Steiner W. Results of curative laser microsurgery of laryngeal carcinomas. *Am J Otolaryngol* 1993; 14: 116-121.
20. Steiner W, Ambrosch P. *Endoscopic Laser Surgery of the Upper Aerodigestive Tract. With Special Emphasis on Cancer Surgery*. Editorial Thieme 2000 Stuttgart, New York.
21. Rudert H. Laser surgery for carcinomas of the larynx and hypopharynx. In: Panje WR, Herberhold C, (eds.) *Neck*, 2nd ed. Stuttgart, New York: Thieme Medical, 1998, pp 355-370.
22. Iro H, Waldfahrer F, Altendorf-Hofmann A, Weidenbecher M, Sauer R, Steiner W. Transoral laser surgery of supraglottic cancer: follow-up of 141 patients. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1998; 124: 1.245-1.250.
23. Moreau PR. Treatment of laryngeal carcinomas by laser endoscopic microsurgery *Laryngoscope* 2000; 110:1.000-6.
24. Rudert H, Werner JA. Partial endoscopic resection with the CO₂ laser in laryngeal carcinomas.II. Results. *Laryngorhinootologie* 1995; 74: 294-9.
25. Rebeiz EE, Wang Z, Annino DJ, McGilligan JA. Preliminary clinical results of window partial laryngectomy: a combined endoscopic and open technique. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 2000; 109: 123-7.
26. Conticello S, Biondi S, Ferlito S. Indications and results of fronto-lateral laryngectomy using a combined endolaryngeal and external approach. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 1999; 256: 373-7.
27. Shapshay SM, Wang Z, Rebeiz EE, Perrault DF Jr, Pankraton MM. A combined endoscopic CO₂ laser and external approach for treatment of glottic cancer involving the anterior commissure: an animal study. *Laryngoscope* 1996; 106: 273-9.
28. Eckel HE. Topographical and clinico-oncologic analysis of locoregional recurrence after transoral laser surgery for laryngeal cancer. *Laryngorhinootologie* 1993; 72:406-11.
29. Krespi YP, Meltzer CJ. Laser surgery for vocal cord carcinoma involving the anterior commissure. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1989; 98: 105-109.
30. Ambrosch P, Kron M, Steiner W. Carbon dioxide laser microsurgery for early supraglottic carcinoma. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1998; 107 (8): 680-688.
31. Motta G, Espósito E, Cassiano B, Motta S. T1-T2-T3 glottic tumors: fifteen years experience with CO₂ laser. *Acta Oto-Laryngol Suppl* 1997; 527: 155-159.

29. Tratamiento con láser CO₂ del cáncer de laringe: cuerda vocal *versus* comisura anterior laríngea

J.L. Blanch, M. Caballero,
I. Vilaseca, A. Cardesín, M. Bernal

1. INTRODUCCIÓN

Con la incorporación en nuestro servicio de la Cirugía Transoral Láser (CTL) para el tratamiento de tumores faringo-laríngeos de forma protocolizada desde 1998 y basándonos en la técnica descrita por Steiner,¹⁻³ hemos podido constatar importantes diferencias entre aquellos tumores que se asientan en la Cuerda Vocal (CV) y aquellos originados en la Comisura Anterior Laríngea (CAL). Estas diferencias halladas se concretan en la mayor dificultad quirúrgica y en el diferente comportamiento oncológico de estos últimos.

En muchos tumores etiquetados como T1b de CV se ha evidenciado, durante el acto quirúrgico, que el tumor se origina realmente en la misma comisura, afecta en sentido posterior a las cuerdas vocales y, durante su progresión, a la comisura anterior de las bandas ventriculares, al pie de la epiglotis e incluso en algún caso a su descenso caudal hacia la subglotis. En determinados casos, esta misma progresión puede afectar el cartilago tiroideo de forma focal, o bien infiltrando ampliamente el mismo, comportando, de entrada, un estadiaje tumoral más avanzado, T3 y T4, respectivamente.

El propósito del estudio aquí presentado consiste en un análisis prospectivo sobre 224 pacientes tratados mediante CTL, con la finalidad de determinar si existen diferencias significativas entre aquellos tumores que se originan en la CV y aquellos que se originan en la CAL.

2. MATERIAL Y MÉTODOS

Desde enero de 1998 hasta diciembre de 2001, 224 pacientes diagnosticados de cáncer

de plano glótico fueron tratados en nuestro centro en primera instancia y con finalidad curativa mediante CTL.

Con el propósito de diferenciar entre ambas localizaciones antes comentadas, se dividió a los pacientes según el origen primario del tumor. Encontramos 58 pacientes con tumor primario de CAL y 166 pacientes con tumor de CV. De estos últimos, 18 casos habían sido excluidos por presentar hallazgos anatomopatológicos compatibles con carcinoma *in situ* (pTis) con la finalidad de crear dos grupos homogéneos, ya que el comportamiento oncológico de éstos difiere sensiblemente de los carcinomas infiltrantes.

Todos los pacientes fueron estadiados utilizando la versión actualizada de la UICC y la AJC de 2002. Aquellos tumores estadiados como T4 fueron excluidos, al no considerarse según protocolo el tratamiento con CTL.

Una vez intervenidos todos los sujetos del estudio, fueron controlados regularmente por la Sección Oncológica del Servicio de ORL y se registraron en nuestra base de datos. Los controles oncológicos realizados comprenden exploración física ORL, examen mediante fibroendoscopia laríngea, pruebas de imagen (ecografía, tomografía computerizada) e indicación de revisión quirúrgica en los casos que así se considere.

Se han estudiado diferentes variables: el número de intervenciones quirúrgicas practicadas, la dificultad técnica de su exéresis, las complicaciones posquirúrgicas y la existencia de metástasis locorregionales o a distancia. Como variables asociadas a la evolución posoperatoria y/o intervención quirúrgica se

han evaluado la estancia media, las alteraciones deglutorias y/o necesidad de sonda de alimentación, y la función fonatoria.

2.1. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Todas las variables han sido registradas dentro del programa informático SPSS para *Windows* (versión 10.1). Dada la distribución normal de las variables estudiadas, las medias fueron comparadas en ambos grupos (CAL y CV) mediante Chi-cuadrado y la Prueba Exacta de Fisher. Se ha tomado como valor de significancia estadística una $p < 0,05$.

3. RESULTADOS

Para efectos prácticos, se han subdividido los diferentes hallazgos en tres grupos: variables prequirúrgicas, variables relacionadas con la intervención quirúrgica y los resultados oncológicos.

3.1. VARIABLES PREQUIRÚRGICAS

Epidemiología: Edad media homogénea en ambos grupos, que es de 65,1 años para los glóticos y de 62,9 para los de CAL. Respecto al sexo, en los de CV, el 4,8% son mujeres y su incidencia en la CAL es sólo del 1,7%.

Estadía clínica: En aquellos tumores de CV existe un predominio de T1 (78%), mientras que en aquellos de CAL predomina el T2 (69%). La presencia de adenopatías es significativamente superior en los de CAL (8,6%) respecto los de CV (1,2%), con un nivel de significancia inferior a 0,001. La distribución según el estadio tumoral en ambos grupos queda reflejada en la tabla 1.

TABLA 1>> Distribución según el T en ambos grupos.

	Glottis	Comisura
T1	130 (78,3%)	3 (5,2%)
T2	27 (16,3%)	40 (69%)
T3	9 (5,4%)	15 (25,9%)
Total	166	58

La presencia de adenopatías es estadísticamente superior ($p < 0,001$) en el grupo de comisura (8,6 vs 1,2%).

3.2. VARIABLES RELACIONADAS CON LA INTERVENCIÓN QUIRÚRGICA

Exposición quirúrgica y dificultad de exéresis: Valoración subjetiva de la exposición y resección tumoral por parte del cirujano. Exposición difícil y no satisfactoria más marcada en aquellos tumores de CAL (21,7%) respecto a CV (15,1%); estas diferencias son estadísticamente significativas ($p = 0,003$).

Complicaciones postquirúrgicas: CAL (17,2%) y CV (4,8%). Hemorragia posoperatoria en dos casos de CV (1,2%). Una de ellas autolimitada y la otra precisó revisión quirúrgica. En este grupo, se contabilizaron tres neumonías aspirativas que se resolvieron con antibioticoterapia endovenosa en todos los casos. Los tumores de CAL presentaron cuatro casos de hemorragia postquirúrgica (6,9%) en las primeras 48 horas, tres de los cuales precisaron revisión quirúrgica. Dos pacientes presentaron infección de herida quirúrgica, pericondritis (3,4%), que se resolvió con tratamiento médico. No se contabilizaron neumonías aspirativas.

Necesidad de traqueotomía temporal: Un caso de CV (0,6%) y seis de CAL (10,3%); estas diferencias son estadísticamente significativas ($p < 0,005$). En esta serie no fue necesaria la realización de traqueotomía en el tiempo quirúrgico para mejorar la accesibilidad.

Disfagia y/o necesidad de Sonda Nasogástrica (SNG): Tres de CV (10,8%), que se retiró en una media de 9,1 días. CAL en seis (10,2%) con una media de 5,8 días. Esta diferencia mostrada entre ambos se debe a la neumonía aspirativa sufrida por un paciente del primer grupo, que prolongó su estancia media y la necesidad de SNG hasta 19 días.

Estancia media: Tres días para aquellos de CV y 6,3 días para los de CAL, contabilizando en ambos casos la estancia media derivada de la realización de vaciados ganglionares en algunos casos y de la propia intervención en todos.

Función fonatoria: En esta serie se ha evaluado de forma subjetiva por parte del paciente y del médico transcurridos tres meses desde la intervención. Los resultados se muestran en la tabla 2.

TABLA 2>> Voz y resultados subjetivos.

Glottis	Buena	63	38%
	Regular	82	49,4%
	Mala	21	12,7%
Comisura	Buena	13	22,4%
	Regular	33	56,9%
	Mala	12	20,7%

3.3. RESULTADOS ONCOLÓGICOS

Número de intervenciones quirúrgicas realizadas: Obviando el T, los tumores de CV se han resuelto mediante una sola cirugía en 107 casos (64,5%); en dos o más intervenciones, en 59 casos (35,5%). Asimismo, los tumores de CAL se han resuelto con una intervención en 22 casos (37,9%), mientras que 36 pacientes (62,1%) han precisado dos o más intervenciones; las diferencias entre ambos grupos son estadísticamente significativas ($p < 0,001$).

Seguimiento durante el primer año: Han presentado recidiva tumoral o persistencia y han precisado nueva CTL de forma global 26 casos (15,6%) de los tumores de CV y 25 casos (43,1%) de los tumores de CAL; estas diferencias son estadísticamente significativas ($p < 0,001$). El porcentaje de persistencia o recaída queda reflejado en la tabla 3.

Cirugía abierta de rescate por fracaso de CTL: 20 casos (12%) de CV y 23 casos (39,5%) del grupo CAL.

Evolución: El seguimiento medio de los pacientes ha sido de 40 meses (rango 24-62). Con un seguimiento mínimo de dos años, la evolución de los pacientes es la que muestra la tabla 4.

Metástasis a distancia y/o segundas neoplasias: Se han hallado metástasis a distancia en un caso de cada grupo, 0,6% para CV y 1,7% para CAL. Se han registrado segundas neoplasias en 21 pacientes del grupo de tumores glóticos (12,6%) y en 10 pacientes de CAL (17,2%), sin existir diferencias entre ambos.

4. DISCUSIÓN

Según numerosos estudios anatómicos, la CAL tiene unas características que le otorgan un comportamiento diferente al de otras estructuras endolaringeas.⁴⁻⁹ Es la zona donde convergen las dos hemilaringes y los tres niveles laríngeos.

La comisura anterior laríngea se encuentra en la cara posterior del cartílago tiroides en la unión de las dos caras laterales, formando un ángulo entrante en la línea media que presenta algunas rugosidades en su superficie, separadas por una fosita donde se insertan las formaciones musculares y ligamentosas tiroarritenoideas superiores (bandas ventriculares) e inferiores (cuerdas vocales) (figura 1).

TABLA 3>> Recaídas según la localización y el T.

		Recaídas		
		No	Sí	Total
Comisura	T1	3 100,0%		3 100,0%
	T2	21 52,5%	19 47,5%	40 100,0%
	T3	9 60,0%	6 40,0%	15 100,0%
	Total	33 56,9%	25 43,1%	58 100,0%
Glottis	T1	117 90,0%	13 10,0%	130 100,0%
	T2	19 70,4%	8 29,6%	27 100,0%
	T3	4 44,4%	5 55,6%	9 100,0%
	Total	140 84,3%	26 15,7%	166 100,0%

TABLA 4>> Evolución de los pacientes según los grupos estudiados. Seguimiento 24-60 meses.

Glottis	Vivo sin enfermedad	150	90,4%
	Exitus por tumor o causa relacionada	3	1,8%
	Exitus por causa ajena	9	5,4%
	Vivo con enfermedad	4	2,4%
Comisura	Vivo sin enfermedad	49	84,4%
	Exitus por tumor o causa relacionada	2	3,4%
	Exitus por causa ajena	4	6,9%
	Vivo con enfermedad	3	5,2%

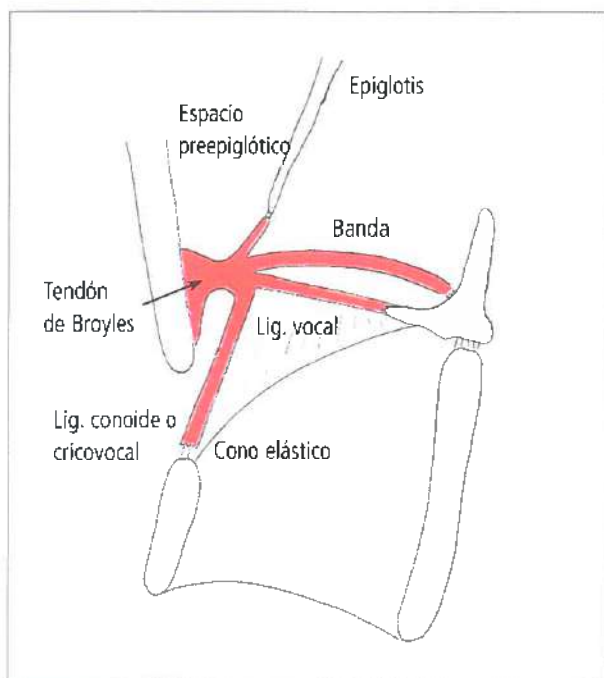


Figura 1>> Tendón de Broyles y su inserción de ligamentos.

La parte inferior del ángulo entrante da inserción al ligamento de Broyles. Este tendón corresponde a una bandeleta de tejido fibroso no elástico de 10 mm de alto y 1 mm de ancho, y que contiene vasos sanguíneos y linfáticos, así como los acinis de glándulas seromucosas cuyos canales excretores desembocan en la comisura anterior. Se inserta directamente en el cartílago, con lo que se ocasiona un fallo o ausencia de pericondrio interno denominado *mancha amarilla* (figuras 2 y 3).

Las consecuencias derivadas de este hecho condicionarán, en gran medida, la historia natural de la enfermedad en sus diferentes etapas, tanto en la clínica como en el diagnóstico, el tratamiento y, finalmente, el pronóstico. Debido a estas características especiales, ante la sospecha de neoplasia a nivel de CAL, el manejo oncológico variará sensiblemente tanto en su parte clínica como en su parte terapéutica.

De entrada, posee menos expresividad clínica, por lo que ante factores de riesgo de enfermedad neoplasia a nivel endolaringeo y/o exploración física sospechosa, puede ser de gran ayuda el soporte radiológico mediante la TAC.

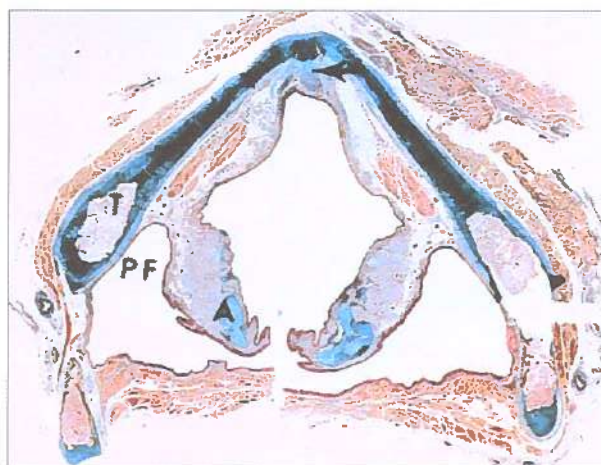


Figura 2>> Corte horizontal de una laringe normal a través de las cuerdas vocales. La flecha indica el tendón de Broyles en la CAL.



Figura 3>> Corte magnificado. Tendón de Broyles (flecha) insertado en zona desprovista de pericondrio del cartílago tiroides.

En el acto quirúrgico antes de iniciar la resección es conveniente realizar una exploración con ópticas de 30 ó 60° para conocer exactamente la extensión del tumor¹⁰⁻¹⁷ antes de iniciar la resección (figura 4).

Con la ayuda de presión sobre el escudo laríngeo, podremos ver cómo la neoplasia desciende y se hace visible de forma más clara, hecho virtualmente diagnóstico de esta localización.



Figura 4» Visión de una laringe normal con una óptica de 30°.

Si intraoperatoriamente hallamos afectación extensa del cartílago tiroideo, es correcta la combinación con una vía externa. En este caso, una exéresis vertical parcial a demanda, como en una frontolateral, evitando aproximar los bordes de resección para no comprometer la vía aérea, sería una técnica útil que tener en cuenta.^{18,19}

Debemos recordar que la CTL incluye, de forma inherente, la posibilidad de realizar más de una intervención para conseguir la curación y que, además, el número de dichas intervenciones es inversamente proporcional a la curva de aprendizaje del cirujano que la realiza. Como antes hemos mostrado, los tumores que emergen de la CAL han precisado de diferentes intervenciones quirúrgicas de rescate.

La dificultad de exéresis de los tumores asentados en esta zona se debe a que el plano de exéresis se encuentra en paralelo al eje del haz láser y, por lo tanto, frecuentemente es necesario realizar una presión adicional sobre el cartílago tiroideo para poder verticalizar el plano de resección.²⁰

Dado que la CAL se encuentra íntimamente ligada al cartílago tiroideo, la técnica de vaporización predomina sobre la de corte, por lo que se debe alcanzar una imagen en *cerrojo* (figuras 5, 6 y 7) del lecho de resección, con un margen anterior cartilaginoso que aumenta el riesgo de pericondritis posoperatorias. Por ello, ante fiebre, tos persistente, odinodisfagia y halitosis, debe instaurarse tratamiento corticoideo y antibiótico endovenoso.

Derivada de su poca expresividad clínica, como se demuestra en el estudio, los estadios tumorales de los tumores de CAL suelen ser más avanzados y, en nuestra serie, se presentan mayoritariamente como T2 por afectación de dos niveles, glótico-supraglótico, glótico-subglótico e incluso los tres.

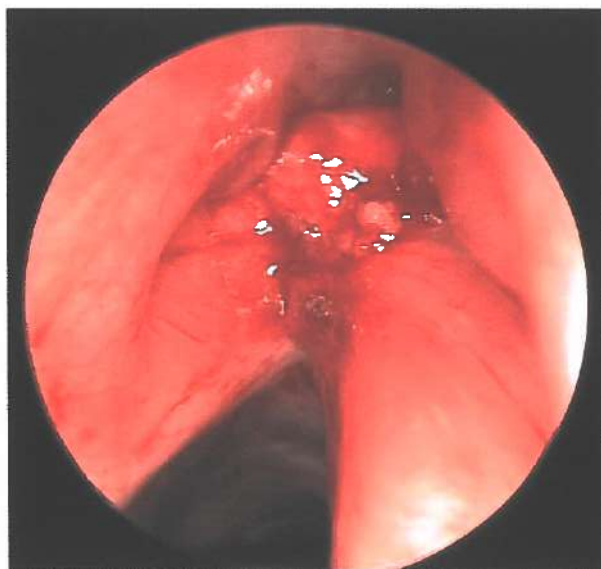


Figura 5» Neoplasia originada en comisura anterior de laringe.



Figura 6» Planificación de la resección en cerrojo de la CAL.



Figura 7>> Imagen tras la resección de la CAL.

Igualmente, destaca la afectación focal del cartilago (T3), hecho mayoritario en los tumores asentados en esta estructura, mientras que los tumores glóticos, por el contrario, suelen presentarse como T3 cuando producen fijación de la cuerda vocal por afectación del espacio paraglótico y, en ningún caso, por afectación de la pared lateral del cartilago tiroideo.

Los tumores de CAL han precisado mayor número de intervenciones extra que los de cuerda.

La detección de una tercera persistencia tumoral o recidiva endolaringea deberá incitarnos a indicar una cirugía abierta y son, a nuestro juicio, las técnicas parciales, como la Laringectomía Parcial Supracrioidea (LPS) con cricohioidopexia o cricohioidoepiglotopexia, las técnicas indicadas para el rescate, ya que permiten la resección de gran número de tumores asentados en CV y, específicamente, los de CAL.²¹⁻²³

Ante la invasión amplia del cartilago e incluso la exteriorización neoplásica, la LPS no estaría contraindicada, puesto que debe realizarse asociando la resección de la musculatura prelaríngea y la glándula tiroidea a demanda. Es importante saber, no obstante, que algunos pacientes evolucionan de manera tórpida después de este tipo de intervenciones, ya que algunos son indecanulables, presentan problemas deglutorios y/o son portadores de SNG o gastrostomía durante largos periodos.

La afectación de la mucosa cricoidea es un hecho infrecuente, pero, a pesar de ello, la resecabilidad mediante LPS puede quedar garantizada con la exéresis de la mucosa afectada con o sin rebaje del anillo cricoideo.

En nuestra serie, la afectación ganglionar en ambos grupos sigue siendo igualmente baja y es análoga a otros trabajos publicados.²⁴ De forma general, no se realiza tratamiento sobre las cadenas ganglionares de forma sistemática, aunque, como bien sabemos, la progresión del tumor originado en la CAL hacia supraglótis puede requerir su tratamiento.

El papel de la Radioterapia (RT) para este tipo de tumores no queda reflejado en nuestros protocolos, puesto que, además de los efectos colaterales clásicamente definidos de ésta, ocasiona edemas que alteran la funcionalidad del órgano y enmascaran las recidivas clínicas o subclínicas.^{25,26} Por el contrario, indicamos RT postquirúrgica sobre las cadenas ganglionares cervicales cuando está afectado más de un ganglio o un ganglio superior a 3 cm, hay una ruptura capsular adenopática, una invasión perineural y/o afectación vascular.

5. CONCLUSIONES

Basándonos en los resultados del estudio, podemos decir que existen diferencias significativas entre ambos grupos. Esta heterogeneidad en cuanto al comportamiento oncológico y/o terapéutico debería concretarse en un cambio de las clasificaciones actuales que permita diferenciar aquellos tumores originados en el plano glótico de aquellos que se originan en la comisura anterior laríngea. Con respecto a la globalidad y dentro de la clasificación TNM, es necesaria la creación de un cuarto grupo en el que la CAL esté incluida y tenga su propio estadiaje (tablas 5 y 6).

TABLA 5>> Propuesta clasificación TNM incluyendo la CAL como entidad independiente.

Propuesta TNM cáncer de laringe	
Supraglóticos	
Glóticos	
Comisura anterior laríngea	
Subglóticos	

TABLA 6>> Estadíaje propio de la CAL

TNM CAL
T1 Tumor incipiente focalmente limitado a la CAL
T2 Tumor que afecta ampliamente la CAT (1, 2 ó 3 niveles)
T3 Tumor que afecta focalmente al cartilago tiroides o invade el espacio HTE
T4 Tumor con invasión franca de cartilago tiroides y/o afectación prelaríngea

6. BIBLIOGRAFÍA

- Steiner W. Endoscopic therapy of early laryngeal cancer. In: Wigand M, Steiner W, Stell P, eds. Functional Partial Laryngectomy. Springer-Verlag: Berlin, Heidelberg, New York, Tokyo 1984; pp 163-170.
- Steiner W. Transoral microsurgical CO₂-laser resection of laryngeal carcinoma. In: Wigand ME, Steiner W, Stell PM, eds. Functional Partial Laryngectomy. Springer-Verlag: Berlin, Heidelberg, New York, Tokyo, 1984; pp 121-125.
- Steiner W, Ambrosch P. Laser microsurgery for laryngeal carcinoma. In: Steiner W, Ambrosch P, eds. Endoscopic Laser Surgery of the Upper Aerodigestive Tract. New York: Georg Thieme Verlag, 2000; pp 47-82.
- de Campora E, Radici M. Anterior commissure in the spreading of the glottic cancer: classification, prognosis and therapy. Acta Otorhinolaryngol Ital. 1994; 14 (2): 143-55.
- Rucci L, Gammarota, Gallo O. Carcinoma of the anterior commissure of the larynx: II. Proposal of a new staging system. Ann Otol Rhinol Laryngol. 1996; 105: 391-6.
- Bridger, F. "Mucous gland involvement in cancer at the anterior commissure". Can J Otolaryngol 1974; 3: 507-511.
- Rucci L, Bocciolini C, Romagnoli P, Olofsson J. Risk factors and prognosis of anterior commissure versus posterior commissure T1-T2 glottic cancer. Ann Otol Rhinol Laryngol 2003; 112 (3): 223-9.
- Krespi Yp, Meltzer CJ. Laser surgery for vocal cord carcinoma involving the anterior commissure. Ann Otol Rhinol Laryngol 1989; 98: 105-109.
- Broyles EN. The anterior commissure tendon. Ann Otolaryngol 1943; 52: 342-345.
- Motta G, Villari G, Motta S, Ripa G, Cuzzocrea R. Use of CO₂ laser in conservative surgery of glottic tumors. Acta Otorhinolaryngol Ital 1991; 11: 25-34.
- Rudert HH, Werner JA. Endoscopic resections of glottic and supraglottic carcinomas with the CO₂ laser. Eur Arch Otorhinolaryngol. 1995; 252: 146-148.
- Mahieu HF, Patel P, Annyas AA, van der Laan T. Carbon dioxide laser vaporization in early glottic carcinoma. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 1994; 120: 383-387.
- Remacle M, Lawson G, Jamart J, Minet m, Watelet JB, Delos M. CO₂ laser in the diagnosis and treatment of early cancer of the vocal fold. Eur Arch Otorhinolaryngol 1997; 254 (4): 169-76.
- Rudert H. Laser surgery for carcinomas of the larynx and hypopharynx. In: Naumann HH. Head and neck surgery. Vol 3: Neck. Panje WR, Herberhold C, eds. Stuttgart: George Thieme Verlag; 1998; pp 355-370.
- Balmigere G. "Traitements conservateurs des cancers glottiques" Thèse. 1986. Montpellier.
- Peretti G, Nicolai P, Redaelli De Zinis LO, Berlucchi M, Bazzana T, Bertoni F, Antonelli AR. Endoscopic CO₂ laser excision for T1 and T2 glottic carcinomas: cure rate and prognosis factors. Otolaryngol Head Neck Surg 2000; 123: 124-131.
- Pearson BW, Salassa JR. Transoral laser microresection for cancer of the larynx involving the anterior commissure. Laryngoscope 2003; 113: 1.104-1.112.
- Shapshay SM, Wang Z, Rebeiz EE, Perrault DF Jr, Pankratov MM. A combined endoscopic CO₂ laser and external approach for treatment of glottic cancer involving the anterior commissure: an animal study. Laryngoscope 1996; 106: 273-9.
- Davis RK. The anatomic limitations of CO₂ laser cordectomy. Laryngoscope 1982; 92: 980-988.
- Hochman II, Zeitels SM, Heaton JT. Analysis of the forces and position required for direct laryngoscopic exposure of the anterior vocal folds. Ann Otol Rhinol Laryngol 1999; 108 (8): 715-24.
- Laccourreye O, Muscatello L, Laccourreye L, Naudo p, Brasnu D, weinstein G. Supracricoid partial laryngectomy with cricohyoidoepiglottopexy for "early" glottic carcinoma classified as T1-T2N0 invading the anterior commissure. Am J Otolaryngol 1997; 18 (6): 385-90.
- Adams J, Gross N, Riddle S, Andersen P, Cohen JJ. An external landmark for the anterior commissure. Laryngoscope 1999; 109 (7 Pt 1): 1.134-6.
- Bron L, Brossard E, Monnier P, Pasche P. Supracricoid partial laryngectomy with cricohyoidoepiglottopexy and cricoidopexy for glottic and supraglottic carcinomas. Laryngoscope 2000; 110: 627-634.
- Olofsson J, Williams G. Anterior commissure carcinoma. Primary treatment with radiotherapy in 57 patients. Arch Otolaryng 1972; 95: 230-239.
- Magnano M, Cavalot AL, Gervasio CF, Lerda W, Gabriele P, Orecchia R, Ruco-Redda MG, Beltramo G, Ragona R, Cortesina G. Surgery or radiotherapy for early stages carcinomas of the glottic larynx. Tumori. 1999; 85 (3): 188-93.
- Persky MS, Lagmay VM, Cooper J, Constantinides M, O'Leary R. Curative radiotherapy for anterior commissure laryngeal carcinoma. Ann Otol Rhinol Laryngol 2000; 109 (2): 156-9.

30. Microcirugía láser CO₂ en el cáncer avanzado de cuerda vocal

J. Roquette,
J. Rebollo

1. INTRODUCCIÓN

Desde hace 17 años, cuando se pudo disponer del equipamiento instrumental adecuado, en nuestro servicio de ORL la opción terapéutica primera para el cáncer limitado de la cuerda vocal ha sido la microcirugía endolaríngea con láser CO₂. Los excelentes resultados, tanto oncológicos como funcionales, obtenidos, que ya fueron publicados en trabajos anteriores propios^{1,2} y ajenos,³ han hecho que con el transcurso del tiempo las indicaciones, al principio muy restrictivas, se hayan ampliado progresivamente a tumores más extensos de la cuerda vocal.^{4,5,6,7} Esto ha sido posible gracias a la experiencia y a la habilidad que, durante estos años, ha llegado a adquirir el personal tanto médico como de enfermería del servicio y también gracias al progreso tecnológico, que ha permitido a las casas comerciales suministrarnos instrumentos cada vez más precisos para las exéresis. Son ejemplos el *Acuspot*®, cuya incorporación al microscopio permite un haz de rayo láser mínimo de 0,27 mm de diámetro para una distancia focal de 400 mm y, por lo tanto, un corte de anchura muy limitada con escasa afectación de los bordes de resección,^{8,9} y también las pinzas aspiradoras-coaguladoras, que en momentos concretos de la intervención suponen una gran ayuda para conseguir la exanguinidad del campo quirúrgico.

En el presente trabajo exponemos los resultados de la exéresis endoscópica microquirúrgica con láser CO₂ de 20 casos de cáncer avanzado de cuerda vocal intervenidos en nuestro servicio entre los años 1996 y 2000. El control postoperatorio de los pacientes ha sido de, al menos, tres años y medio.

Hemos considerado que un cáncer de cuerda vocal es avanzado cuando rebasa sus límites anatómicos. Estos límites son la comisura anterior, el aritenoides, el ventrículo y la subglotis. Una vez rebasados éstos, el tumor invade las regiones adyacentes: el pie epiglótico, el espacio paraglótico, la banda laríngea o el espacio retrocricoideo. Es decir, un cáncer avanzado de cuerda vocal implica la infiltración de uno o más territorios vecinos a la cuerda, desde donde los invade siguiendo los posibles caminos de crecimiento: anterior, posterior, lateral, superior e inferior. La principal barrera a la extensión extralaríngea es el cartílago tiroides, cuya infiltración representa una categoría de cáncer de cuerda vocal aún mayor que nosotros hemos excluido de nuestra revisión. Se ha obviado intencionadamente la tipificación en estadios T de los tumores, pues, como ya hemos razonado y comentado en anteriores publicaciones nuestras¹ a efectos de indicación de cirugía microlaringoscópica láser y de pronóstico según esta modalidad de exéresis, tal tipificación no es orientativa de su gravedad o trascendencia. La clasificación del cáncer de cuerda vocal en estadios T está hecha sin tener en consideración las posibilidades terapéuticas que brinda el láser CO₂ y, en consecuencia, no nos parece útil como norma de referencia en nuestras revisiones, tanto más cuanto las discrepancias son numerosas y no exentas nunca de subjetividades.

Tampoco hemos relacionado en la casuística la mayor o menor movilidad de la cuerda vocal, pues no lo estimamos relevante de cara a las posibilidades de exéresis. Hay que tener en cuenta que los tumores que estamos tratando están en estadios avanzados y la invasión muscular se supone de antemano.

Una reducción de la movilidad puede deberse simplemente al mayor volumen tumoral y no implica una invasión de la musculatura y viceversa; la invasión lateral hacia el espacio paraglótico que implica al músculo vocal no se traduce necesariamente en una alteración de la movilidad siempre que la musculatura cricoaritenoides esté indemne y se conserve la movilidad aritenoides.

2. MATERIAL Y MÉTODOS

2.1. INSTRUMENTAL

Para las exéresis, hemos utilizado un tubo láser CO₂ con *Acuspot®* de la casa *Sharplan*, modelo 1040, y cuyas características ya describimos en anteriores publicaciones.^{1,2} Se han empleado varios modelos de laringoscopia, de distintos calibres y formas, todos ellos provistos de sistema de aspiración distal sin el cual son inviables las intervenciones.

El resto de instrumental lo integran diversas pinzas de tracción y aspiradores simples o también protegidos y combinados con terminales de electrocoagulación.

Para esta cirugía no son necesarios muchos instrumentos; a veces basta un simple aspirador coagulador con el que se rechaza el tumor y se expone el plano de corte láser, y podemos prescindir absolutamente de todo el resto de pinzas. La tracción de los tumores con las pinzas casi siempre origina desgarros y las hemorragias que esto ocasiona son muy molestas y enlentecen la intervención.

La técnica anestésica con uso de tubos endotraqueales ignífugos es la ya descrita en nuestras publicaciones antes mencionadas. Las medidas de seguridad frente al láser han sido las habituales, protegiendo el tubo endotraqueal con linternas húmedas y la cara del paciente con compresas empapadas en suero.

2.2. PACIENTES

Se han incluido en la revisión los 20 pacientes con cáncer avanzado de cuerda vocal, según los criterios anteriormente comentados, a los que durante el periodo comprendido entre enero de 1996 y diciembre de 2000 se les practicó una cordectomía total ampliada endoscópica láser. En la tabla 1 se resume la casuística.

Como sucede de forma casi sistemática en todos los trabajos de nuestro medio, la morbilidad fue abrumadoramente mayor en varones que en mujeres. Aun así, dos de los 20 pacientes eran mujeres (10%), ninguna de ellas fumadora, mientras que 17 de los 18 hombres restantes sí lo eran.

El rango de edades de los pacientes iba desde los 48 a los 71 años, con una media de 60 años.

En 13 de los 20 casos había una invasión de la comisura anterior, en tanto que el ventrículo estaba infiltrado en 11 de ellos. Ambas regiones, comisura anterior y ventrículo, estaban afectadas simultáneamente por el tumor en seis casos. Las extensiones a aritenoides, subglotis o banda fueron mucho más escasas. El aritenoides estaba infiltrado solamente en cuatro casos, pero en ninguno de ellos era la única zona afectada, sino que también lo estaban otras simultáneamente (tabla 1).

En ninguno de los casos existían adenopatías metastásicas cervicales, detectables clínicamente ni mediante TAC, en el momento de la intervención. La actitud ante estas adenopatías no difiere en nada a la que adoptamos con cualquier otro tipo de cirugía externa funcional laríngea.

El estudio TAC proporciona gran información respecto al tamaño, localización y extensión tumorales, en particular sobre la invasión del esqueleto cartilaginoso laríngeo. Se trata de una exploración preoperatoria que siempre realizamos, indispensable tanto para el diagnóstico como para la planificación de la intervención microlaringoscópica si la creemos indicada. No obstante, las imágenes no siempre son definitivas y concluyentes, y su interpretación puede ser dudosa y proporcionar falsos negativos y falsos positivos.

En ninguno de nuestros casos existía invasión del esqueleto cartilaginoso, aunque a veces las imágenes TAC preoperatorias fueron dudosas y se comprobó durante la propia intervención la indemnidad del mismo.

2.3. INTERVENCIONES

En la mitad de los casos se había hecho una microcirugía laríngea diagnóstica con toma biopsia previa a la microcirugía terapéutica láser. En la otra mitad esta biopsia se realizó intraoperatoriamente en el mismo acto de la microcirugía láser. Todos los tumores eran carcinomas epidermoides de diverso grado de diferenciación. Con posterioridad a la intervención, las piezas tumorales resecadas fueron estudiadas anatomopatológicamente y confirmaron el diagnóstico biopsico.

TABLA 1>> Casuística. Zonas de extensión del tumor desde la cuerda vocal.

CASO	Edad	Sexo	Extensión tumor (cuerda vocal + ...)
1	62	Hombre	Comisura anterior
2	48	Hombre	Ventrículo + aritenoides
3	70	Hombre	Ventrículo + banda + subglotis
4	50	Hombre	Ventrículo + comisura anterior
5	55	Hombre	Aritenoides + subglotis
6	49	Hombre	Subglotis
7	51	Hombre	Ventrículo
8	55	Hombre	Ventrículo + banda + aritenoides
9	64	Hombre	Comisura anterior + subglotis
10	65	Hombre	Comisura anterior + ventrículo + banda
11	52	Hombre	Comisura anterior + ventrículo + aritenoides + banda
12	58	Hombre	Comisura anterior + ventrículo + subglotis
13	64	Mujer	Comisura anterior + ventrículo
14	65	Mujer	Comisura anterior + subglotis
15	71	Hombre	Comisura anterior
16	65	Hombre	Comisura anterior + ventrículo
17	71	Hombre	Comisura anterior
18	63	Hombre	Comisura anterior
19	68	Hombre	Comisura anterior + subglotis
20	65	Hombre	Ventrículo

En los casos 3 y 6 fue necesaria una traqueotomía previa debido a las estenosis laríngeas existentes con sus consiguientes disneas y los riesgos de una intubación orotraqueal que suponían.

Los pacientes fueron operados por tres cirujanos distintos, pero el número de intervenciones que realizó cada uno no fue el mismo. En la tabla 2 aparecen nombrados como A, B y C; el cirujano C fue quien mayor número de intervenciones realizó, un total de 14, mientras que el cirujano A solamente realizó una intervención.

Por regla general, se utilizó un haz láser en modo continuo, opcionalmente superpulse, con una potencia a la demanda entre 3 y 12 vatios, enfocado al máximo de *Acuspot®* (0,27 mm) para el corte y desenfocado para hemostasia de pequeños vasos y para vaporización final del lecho de la exéresis.

En todas las ocasiones se realizó una cordectomía ampliada a las regiones invadidas según técnicas ya conocidas y sistematizadas.^{10,11,12} Las técnicas y ampli-

tudes de las exéresis dependieron, naturalmente, del volumen y extensión tumorales, pero en todos los casos se hizo una extirpación con márgenes oncológicos de seguridad. Estos márgenes no pueden ser cuantificados en milímetros, pues en determinados puntos el límite viene impuesto por la barrera cartilaginosa tiroidea. Cuando el tumor de la cuerda vocal no pueda ser visualizado por completo en la laringoscopia, debe hacerse previamente una resección parcial o total de la banda laríngea y así se puede acceder sin dificultad al fondo del ventrículo y al espacio paraglotico.

Las intervenciones son laboriosas y, dependiendo del tamaño del tumor, de la mejor o peor visibilidad o maniobrabilidad, y de su transcurso más o menos sangrante, pueden prolongarse varias horas, abstracción hecha de la destreza y experiencia del cirujano. Las más rápidas de nuestras intervenciones duraron 60 minutos y la que más se prolongó 180 minutos. En estas duraciones van incluidos los tiempos anestésicos de inducción y educación (tabla 2).

TABLA 2>> Características de las intervenciones: intervenciones previas. Fechas y cirujanos. Duración de las intervenciones.

Caso	Microcirugía biopsia previa	Traqueotomía previa	Fecha intervención	Cirujano	Duración (minutos) intervención
1	Sí	No	12/99	B	120
2	No	No	11/00	C	90
3	Sí	Sí	9/96	A	75
4	Sí	No	10/00	C	155
5	No	No	10/98	C	120
6	No	Sí	5/98	C	60
7	No	No	8/99	C	75
8	Sí	No	5/97	C	180
9	Sí	No	9/97	C	45
10	No	No	2/98	C	90
11	No	No	3/97	C	160
12	Sí	No	10/97	C	105
13	No	No	11/97	C	60
14	Sí	No	7/99	C	60
15	Sí	No	2/96	B	150
16	No	No	9/00	C	105
17	No	No	8/98	B	90
18	Sí	No	12/00	B	110
19	Sí	No	3/97	B	150
20	No	No	3/98	C	95

Los ayudantes deben ser cuando menos dos, uno se ocupa del instrumental y el otro, del campo quirúrgico. La ocupación del primero consiste no solamente en proporcionar al cirujano los instrumentos que necesita, que en realidad son en número muy escaso, sino, sobre todo, en mantener operativos éstos, especialmente los aspiradores, que constantemente se obstruyen, y los electrocoaguladores. El otro ayudante expone al cirujano el campo quirúrgico glótico para que las condiciones de visibilidad sean las mejores en cada momento. Debe tener una visión laringoscópica de la exéresis, ya sea con oculares de coobservación o con monitor de TV cuando se usa cámara de filmación. Esto facilita mucho sus maniobras de presión y lateralización laríngea para exponer de la mejor forma el tumor al cirujano.

Una de las causas que más enlentece la exéresis es la hemorragia de pequeños vasos no controlable

mediante el láser y que obliga a la electrocoagulación con pinzas o con aspirador; la localización del punto sangrante y su electrocoagulación suponen, con frecuencia, obstrucciones del aspirador con gran pérdida de tiempo en los intercambios.

Las pinzas aspiradoras-coaguladoras teóricamente facilitan el manejo del tumor, la visión y la hemostasia, pero en la práctica resultan engorrosas de manejar por el excesivo tamaño de su extremidad y la situación posterior del aspirador, ineficaz para aspirar sangre en el punto realmente necesario.

Por razones anatómicas sobradamente conocidas^{1,13} y ya mencionadas anteriormente, la comisura anterior es un punto débil cuya invasión siempre debe ser considerada como una fácil vía de acceso del tumor al cartilago tiroides y al pie del cartilago epiglótico. En estas situaciones, la exéresis láser no puede limitarse a la resección superficial del tumor,

sino que se debe profundizar en el espesor del cartílago e incluir en la pieza una porción del pie cartilago epiglótico.

Por el contrario, la invasión del espacio paraglótico no suele plantear muchos problemas técnicos para su exéresis.¹⁴ El límite lateral que establece el pericondrio interno del ala tiroidea no es invadido sino muy rara y tardíamente, y representa un excelente plano de clivaje fácilmente disecable por el haz láser.

En algunas ocasiones se intentó la exéresis endoscópica láser de voluminosos tumores, pero se tuvo que renunciar a ella y no completarse la intervención ante la imposibilidad de resear por completo el tumor ya fuera por la invasión del esqueleto (las imágenes TAC proporcionan falsos positivos y falsos negativos) o por las dificultades de visualización, sobre todo de la comisura anterior. Estos casos naturalmente no han sido incluidos en la revisión y fueron subsidiarios de cirugía abierta; cabe interpretar los como errores de indicación, pero merece la pena correr el riesgo hasta tener la certeza de inviabilidad de cirugía endoscópica conservadora.

3. RESULTADOS

Un total de 12 de los tumores fueron carcinomas epidermoides bien diferenciados (60%), cinco medianamente diferenciados (25%), dos pobremente diferenciados (10%) y solamente uno se trataba de un carcinoma verrucoso (5%).

En ningún paciente se hizo tratamiento complementario postoperatorio quimioterápico, aunque en los que sufrieron recidivas, que posteriormente necesitaron cirugía radical, sí fue preciso recurrir a ella, sobre todo en los casos muy desfavorables.

Solamente dos pacientes fueron irradiados en el postoperatorio inmediato; las indicaciones se hicieron por seguridad oncológica tras el estudio anatómopatológico de las piezas de exéresis.

En el caso 11 se produjo una hemorragia postoperatoria al sexto día de la operación, por lo que hubo que recurrir a una revisión urgente microlaringoscópica y hemostasiar mediante electrocoagulación el vaso arterial responsable en la región aritenoides. Después, no hubo más complicaciones. Acortar las estancias hospitalarias atendiendo solamente a criterios economicistas, tanto en este tipo de cirugía como en cualquier otro, siempre es médicamente peligroso.

Revisiones microlaringoscópicas con tomas biópsicas son necesarias cuando se observan ano-

malías de cicatrización en los controles postoperatorios. En 10 de nuestros pacientes (50%) hubo que realizar éstas. En dos de los 10 pacientes estas revisiones se tuvieron que repetir, respectivamente, en dos y tres ocasiones. Se realizaron un total de 13 microlaringoscopias de control. El plazo de realización osciló entre los dos meses y los 12 meses de postoperatorio.

En cinco de los pacientes el estudio biopsico de las lesiones informó de procesos granulomatosos inflamatorio-cicatrizales. En los cinco pacientes restantes apareció una recidiva. Cuatro de ellos hubieron de ser laringectomizados totales y el quinto curó con una nueva resección endoscópica láser (desgraciadamente, este último falleció tres años después por un infarto agudo de miocardio). Uno de los pacientes laringectomizados totales sufrió, meses más tarde, otra recidiva local y ganglionar que le condujo finalmente a la muerte en breve plazo. El último exitus de nuestra casuística se debió a recidiva ganglionar regional y metástasis pulmonar, ambas aparecidas al año y medio de la intervención.

El primer control laringoscópico postoperatorio se realiza a los 15 días; en este primer control es cuando, por lo general, disponemos del informe anatómopatológico de la pieza de exéresis, aunque a veces hemos tenido que esperar más de un mes para conocerlo. Posteriormente, se han efectuado consultas sucesivas mensuales, durante tres meses, en las que se ha podido controlar la normalidad o no del proceso de cicatrización, indicando en su caso revisiones microlaringoscópicas. Una vez transcurrido este primer periodo postoperatorio, siempre que éste haya cursado con normalidad, se distancian las revisiones cada tres meses durante el primer año. Más tarde son bianuales y, por último, una vez al año hasta alcanzar cuando menos los cinco de postoperatorio.

En un periodo de controles postoperatorios mínimo de tres años y medio, y máximo de ocho años el estado de los pacientes es el siguiente:

Vivos curados sin laringectomía:	14 pacientes	70%
Vivos curados con laringectomía total:	3 pacientes	15%
Fallecidos por causa del cáncer laríngeo:	2 pacientes	10%
Curados, fallecidos por causas ajenas al tumor:	1 paciente	5%
Total	20 pacientes	100%

TABLA 3>> Evolución postoperatoria. Granulomas y recidivas. Supervivencia y éxitos.

Caso	Revisión microlaringoscópica / Plazo meses	Granuloma / Recidiva	Tratamiento recidiva precoz	Supervivencia meses (curados)	Éxito Plazo / Causa
1	No			54	
2	Sí/4 y 12	Gr. Gr.		42	
3	Sí/3	Rec.	Lar. total		10 meses Rec. local + ganga
4	No			43	
5	No			66	
6	No			72	
7	No			53	
8	Sí/2	Gr.			18 meses Rec. gangl + pulm
9	No			78	
10	No			74	
11	No			84	
12	Sí/3	Rec.	Lar. total	77	
13	Sí/2	Gr.		86	
14	Sí/2	Gr.		58	
15	Sí/8, 10, 12	Gr. Gr. Rec.	Lar. total	96	
16	Sí/8	Gr.		42	
17	Sí/2	Rec.	Lar. total	64	
18	Sí/5	Rec.	Microcir. láser	36	3 años IAM
19	No			84	
20	No			72	

En la tabla 3 se resume el curso postoperatorio de los pacientes con especial referencia a la aparición de recidivas, a la necesidad de cirugía radical y a la supervivencia.

4. DISCUSIÓN

La incidencia del cáncer avanzado de cuerda en la mujer es en nuestra serie algo más elevada de la habitualmente encontrada en nuestro medio; quizás tenga explicación esta mayor incidencia porque ninguna de las dos mujeres que tuvimos pertenecía al área geográfica de nuestro hospital, sino que nos fueron remitidas de otras provincias de la comunidad, acaso precisamente por ser mujeres en búsqueda de una solución quirúrgica lo menos agresiva posible (y, en efecto, encontraron esta solución), con lo que la incidencia real en el sexo femenino está completamente sesgada.

Era inicialmente nuestro propósito averiguar si existía algún tipo de correlación entre el biotipo del paciente, su peso, estatura y las dimensiones de su cuello con la mayor o menor accesibilidad al tumor y la duración de la operación, pero, finalmente, no hemos podido llevarla a cabo por la carencia de datos en muchos de los casos; todos los indicios apuntan a que esta correlación existe, por lo que trataremos de hacerlo en ulteriores revisiones.

No parece que exista una relación directa entre la duración de la intervención, que traduce tanto la extensión del tumor como su accesibilidad, y el pronóstico de la enfermedad, como tampoco podemos establecer relaciones entre las duraciones, los resultados oncológicos y el cirujano de turno, sobre todo por la asimetría de la muestra.

No siempre es posible extirpar el tumor en una sola pieza por las dificultades de manipulación en el limitado espacio que proporciona el laringoscopia.^{4,5,9} De

todas formas, estas dificultades no dependen tanto del tamaño del tumor como de la posibilidad de visualización del mismo. Cuando el volumen tumoral es grande y la visibilidad escasa, no hay más remedio que hacer una exéresis fragmentada del tumor.

Las exéresis fragmentadas implican el cambio repetido de la orientación del laringoscopio e, incluso, su sustitución por otro de diferentes dimensiones. Este tipo de resección siempre plantea problemas a la hora de estudiar anatomopatológicamente los fragmentos, pues es difícil establecer su orientación y procedencia anatómica a pesar de indicarlo en la solicitud. Por lo general, en los informes se indica que algún borde de resección contacta con la tumoración, lo que es obvio dado que la línea de corte láser del fragmento se ha realizado a través del propio tumor.

Un minucioso estudio anatomopatológico de cada uno de los fragmentos en cada uno de sus bordes y de los márgenes de la resección en el mismo momento de la exéresis^{14,15} implica la ocupación exclusiva de un anatomopatólogo durante toda la intervención, cuya duración en no pocas ocasiones rebasa las dos horas. Este tipo de proceder es del todo inviable en el medio hospitalario en que nos desenvolvemos por la escasez de personal y por la gran carga de trabajo que éste soporta. Desafortunadamente, hemos de conformarnos con realizar ocasionalmente una toma biopsica cuando existe duda razonable sobre la seguridad de la exéresis. Aun así, tampoco se tendría una certeza absoluta sobre la seguridad oncológica de la exéresis practicando biopsias repetidas intraoperatorias de manera continuada, pues las observaciones intraoperatorias no tienen la misma precisión que las postoperatorias seriadas. En realidad, la actitud que adoptamos para la solicitud de biopsias inmediatas durante la intervención es la misma que tenemos y que, de forma generalizada, en lo que alcanzamos a conocer, tienen todos los servicios no sólo de ORL, sino de cualquier tipo de cirugía, cuando se utilizan técnicas funcionales no endoscópicas de exéresis tumorales.⁵ Lo verdaderamente importante para el cirujano es tener la convicción, ya que la certeza de haber extirpado por completo el tumor con unos márgenes oncológicos fiables es imposible. Esta convicción la proporciona, en primer lugar, la experiencia en conocer el distinto comportamiento al corte láser de los tejidos sanos y del tumor, sobre lo

que ya existen abundantes referencias bibliográficas no solamente nuestras y, en segundo lugar, el exacto conocimiento endoscópico de la anatomía laríngea.

Cuando se ha disecado casi por completo el tumor, fragmentadamente o en un solo bloque, es casi siempre difícil acceder al borde caudal último de resección, pues la propia masa tumoral impide su visión. Es muy práctico en esta situación pulsionar caudalmente el tumor hacia la luz traqueal, mejor que traccionar de él hacia fuera, pues de esa manera se obtiene una mejor accesibilidad al pedículo final a resecar.

Los ayudantes son absolutamente indispensables para llevar a buen término la intervención, especialmente el encargado de exponer los campos quirúrgicos al cirujano. Hay que hacer notar que éste utiliza la mano derecha para dirigir el haz láser, la mano izquierda para traccionar el tumor o aspirar el campo, el pie derecho para presionar el disparador del láser y el pie izquierdo para electrocoagular los vasos de mayor calibre. Lo ideal sería que la dirección del haz de rayo láser pudiese hacerse fijando el objetivo del disparo por enfoque con la mirada (como los pilotos militares fijan los suyos), con lo que con una mano se traccionaría o pulsionaría el tumor, y con la otra se aspiraría simultáneamente el campo quirúrgico. No existe actualmente, que conozcamos, ningún equipo láser que ofrezca esta posibilidad.

En la indicación de esta cirugía para tumores avanzados de cuerda vocal, lo verdaderamente importante es la posibilidad de conservación por vías naturales de la respiración, la deglución y la fonación sin que haya que recurrir a una traqueotomía permanente. Nunca nos preocupó excesivamente la calidad fonatoria resultante, aunque la voz final obtenida en numerosos casos superó con creces las expectativas, lo que no siempre es predecible.⁶ De todas maneras, no se ha realizado un control foniátrico sistemático y la valoración vocal ha sido solamente subjetiva por el propio paciente.

Mucho más importantes que la fonación y exclusión hecha del resultado oncológico propiamente dicho son la deglución y la respiración. Respecto a la primera, en ninguno de los casos existieron problemas graves; la deglución fue buena, sin disfagia ni odinofagia, desde el principio en la práctica totalidad de los casos. En aquellos casos en los que la resección del aritenoides hiciese sospechar problemas deglutorios, en particular aspirativos, se colocó preventivamente una sonda nasogástrica de alimentación durante un breve número de días, al cabo de los

cuales la deglución fue normal; todo lo contrario, muchas veces en estos pacientes las molestias eran ocasionadas precisamente por el decúbito de la sonda y desaparecieron inmediatamente al retirar ésta. En ninguno de los casos hubo que lamentar aspiraciones alimentarias ni de secreciones y, desde luego, no tuvimos ninguna neumonía postoperatoria por estos motivos. En un solo caso, el 4, hubo una odinofagia algo más intensa y duradera de lo habitual, por lo que recurrimos a la colocación de una sonda nasogástrica de alimentación que mantuvimos durante 10 días.

En cuanto a la respiración, no fue necesario hacer traqueotomía postoperatoria en ninguna de las ocasiones, situación que describen como habitual los distintos autores.^{14,15} Hay que observar que en dos de los casos la traqueotomía ya estaba hecha preoperatoriamente y, muy al contrario, la decanulación de estos pacientes fue posible inmediatamente después de la intervención.

La estancia hospitalaria postoperatoria media fue de 3,85 días. En seis casos el alta se produjo al día siguiente de la intervención y en un solo caso, de nuevo el 4, la estancia se prolongó más de una semana. Este caso merece la pena ser comentado por cuanto se trataba de un cáncer que infiltraba ventrículo y comisura anterior, cuya exéresis obligó a exponer la membrana cricotiroides e incluso a resear parte del arco anterior cricoideo hasta la cara profunda de los músculos cricotiroides, pese a no haber invasión cartilaginosa. Todo ello propició la aparición de la odinofagia antes comentada, que aconsejó la colocación de una sonda nasogástrica y, además, nos alertó de la posibilidad de enfisema subcutáneo cervical, hecho que, finalmente, no se produjo. Esta situación, unida a la circunstancia de que se trataba de un paciente que nos fue remitido desde Ceuta, con las dificultades de comunicación que suponía, hizo que prolongásemos anormalmente la estancia postoperatoria hasta los 20 días. Si excluimos por su singularidad este caso, la estancia hospitalaria postoperatoria media de los restantes fue solamente de tres días.

Aunque en el caso descrito no se produjese enfisema cervical, sí que hemos tenido oportunidad de observarlo en otros no incluidos en esta revisión, en los que se expuso y abrió la membrana cricotiroides. En estas ocasiones, si el enfisema no se resuelve con medidas conservadoras, hay que recurrir a una traqueotomía.

En los dos pacientes que se irradiaron, existía una invasión de la comisura anterior y del ventrícu-

lo simultáneamente, y los estudios anatomopatológicos de las piezas extirpadas informaban de afectación de los bordes de exéresis. Ambos pacientes sobreviven en la actualidad sin haber tenido recidiva alguna.

No hay que olvidar que sobre el margen de exéresis estudiado hay que añadir la línea de corte, muy angosta por el uso del Acuspot®, que aumenta el margen de seguridad^{5,15} y, sobre todo, la vaporización final que de forma sistemática realizamos en el lecho tumoral y en sus márgenes de la resección.

Hacer una biopsia extemporánea en el mismo momento de la microcirugía láser parece lo más resolutivo, pues evita una intervención previa microlaringoscópica diagnóstica y, por tanto, demoras innecesarias. Aun así, esta microlaringoscopia previa puede proporcionarnos más elementos de juicio para hacer una correcta indicación de la exéresis endoscópica láser. Las biopsias previas por vía indirecta con anestesia local tienen algunas ventajas, sobre todo porque prescindes de la anestesia general, pero a veces son fallidas; en tanto que las microcirugías diagnósticas bajo narcosis evitan estos errores y, además, permiten precisar el tamaño y extensión del tumor, lo que representa una gran ayuda para la indicación y la planificación de la exéresis láser.

La traqueotomía previa a la intervención facilita las intubaciones anestésicas, así como las propias exéresis microlaringoscópicas láser, pero, obviamente, es una circunstancia que procuramos evitar y a la que sólo recurrimos en casos verdaderamente imprescindibles, ya sea por la disnea o por los riesgos o la imposibilidad de intubación anestésica orotraqueal. En nuestros enfermos se consiguió obviarla siempre, con la excepción de los casos anteriormente citados.

La comisura anterior es la región vecina que más frecuentemente invade un cáncer que crece desde la cuerda vocal.^{5,13,16} Es ésta, además, la zona más problemática tanto técnicamente para la exéresis, por la mayor dificultad de visualización, como oncológicamente, por la facilidad de sobra conocida con la que desde este punto carente de pericondrio el tumor irrumpe en el cartílago tiroides. Sigue a la comisura anterior en orden de frecuencia de invasión el ventrículo laríngeo y a su través el espacio paraglótico.

Tanto la extensión al ventrículo como al espacio paraglótico contiguo suelen no plantear serios problemas de exéresis, siempre y cuando se haya eliminado la banda laríngea y se pueda acceder al ala interna del cartilago tiroides, que servirá de plano de resección.

La infiltración del aritenoides es, por el contrario, la menos habitual de todas las posibles y la más fácilmente extirpable, salvedad hecha de los problemas que pueda plantear la hemostasia de las hemorragias habituales en esta región.

Aunque en el momento del diagnóstico no había ningún paciente con adenopatías metastásicas, en dos casos aparecieron éstas con posterioridad, en uno de ellos junto a recidiva local y en el otro junto a metástasis pulmonar, lo que finalmente, a pesar de ulteriores tratamientos, condujo a ambos pacientes al exitus. Puede intuirse que el factor pronóstico más importante ha sido, precisamente, la aparición de las metástasis ganglionares o, mejor dicho, las causas oncogénicas, que aún ignoramos, que determinaron su aparición y no el tamaño o localización inicial del tumor en la laringe.

Cinco pacientes sufrieron una recidiva local. En cuatro de estos cinco pacientes el tumor invadía la comisura anterior, lo que corrobora la mayor vulnerabilidad en esta zona. En contra de lo que en un principio cabría suponerse, en tres de estos casos de recidiva local la diferenciación anatomopatológica del tumor era buena y solamente uno de los cinco se trataba de un carcinoma pobremente diferenciado. En ninguna de las dos mujeres recidivó el tumor, pero a ambas hubo que hacer una revisión microlaringoscópica postoperatoria por la aparición de granulomas cicatrizales; quizás el reposo vocal no fue el adecuado. Por el contrario, no siendo ninguna de ellas fumadora y sí la inmensa mayoría de los hombres, cabe la razonable sospecha de que algunos de éstos continuaran fumando después de la intervención, a pesar de sus negaciones, que en algunos casos fue certeza por la delación de sus esposas y es esto un factor importante para la aparición de la recidiva.

Cuatro pacientes acabaron antes o después con una laringectomía total (20%), porcentaje que, aunque elevado, no difiere de los obtenidos con otras técnicas abiertas conservadoras y que en nuestra opinión, valida completamente nuestro proceder, tanto más cuanto la alternativa inicial que a veces se planteaba era la propia laringectomía total. Sólo uno

de los cuatro laringectomizados totales falleció por causas relacionadas directamente con el tumor; los tres restantes sobreviven curados con ya cinco años de control postoperatorio como mínimo. La tasa de supervivencia ha sido del 90%.

El porcentaje real de éxito de la técnica (deduciendo las laringectomías totales y el fallecimiento por recidiva local) es del 80%, cifra que, considerando el estadio evolutivo de los tumores resecaados, es más que alentadora.

Los resultados obtenidos en la presente revisión coinciden a veces casi matemáticamente con los obtenidos por autores como Steiner¹⁶ y Motta⁷ y, por el contrario, difieren mucho de los aportados por otros como Eckel y Thumfart^{6,17} y Huang,¹⁸ quienes desaconsejan la cirugía laser para los tumores avanzados de la cuerda vocal. Nuestra conclusión, basada en los resultados que hemos expuesto y discutido, es que la técnica está perfectamente indicada en este tipo de cánceres y que el porcentaje de éxitos oncológicos es superponible a los conseguidos con técnicas abiertas, mientras que los logros funcionales son muy superiores.

5. BIBLIOGRAFÍA

1. Roquette Gaona J. Microcirugía laríngea con LÁSER CO₂ en el cáncer de cuerda vocal. Ponencia oficial de la XXXII Reunión Anual de la SEORL. 1995; pp 214-27.
2. Bartual Pastor J, Roquette Gaona J y otros. Estado Actual del tratamiento del cáncer de laringe con láser carbónico. Ponencia oficial del XVI Congreso Nacional de la SEORL. 1996; pp 219-50.
3. Steiner W. Results of curative laser microsurgery of laryngeal carcinomas. *Am J Otolaryngol* 1993; 14 (2): 116-21.
4. Steiner W. Experience in endoscopic Laser surgery of malignant Tumours of the upper Aero-Digestive tract. *Adv Oto-Rhino-Laryng* 1988; 39: 135-44.
5. Steiner W, Ambrosch P. Laserchirurgie des Larynxkarzinoms. *Klinische Onkologie*. 94/95. pp 332-6.
6. Motta G, Espósito E y otros. T1-T2-T3 glottic tumors: fifteen years experience with CO₂ laser. *Acta Otolaryngol Suppl* 1997; 527: 155-9.
7. Eckel HE, Thumfart WF. Laser Surgery for the treatment of larynx carcinomas: indications, techniques and preliminary results. *Ann Otol Rinol Laryngol* 1992; 101: 113-8.
8. Ossoff RH, Werkhaven JA, Raif J y otros. Advanced microspot microslad for the CO₂ laser. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1991; 105: 411-4.

9. Rudert H, Werner JA. Partial endoscopic resections with CO₂ laser in laryngeal cancer. I. Resection techniques. *Laryngorhinootologie* 1994; 73: 71-7.
10. Piquet JJ, Chevalier D. Laser et exérèse glottique. *Ann Oto-Laryng (Paris)*, 1993; 110: 227-9.
11. Remacle M, Lawson G. Transoral lasermicrosurgery is the recommended treatment for early glottic cancers. *Acta Otolaryngol Belg* 1999; 53: 175-8.
12. Remacle M, Eckel HE y otros. Endoscopic cordectomy. A proposal for a classification by the Working Committee, European Laryngological Society. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2000; 257: 227-31.
13. Krespi YP, Meltzer CJ. Laser Surgery for vocal cord carcinoma involving the anterior commissure. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1989; 98: 836-7.
14. Algaba J, Henríquez M y otros. Tratamiento con láser carbónico de los tumores avanzados de laringe e hipofaringe. Ponencia Oficial del XV Congreso de la Soc. Vasca de ORL. 2001. pp 278-98.
15. Steiner W, Reck R. Operative Behandlung des frühen Larynxkarzinoms Konventionelle Chirurgie versus endoskopische Chirurgie. Symposium Göttingen 1989 Thieme, Stuttgart, New York, pp 141-6.
16. Steiner W, Iro H, Gewalt K, Sauerbrei W. Ergebnisse der endolaryngeal lasermikrochirurgisch behandelten Krebsfrühstadien der Glottis. Symposium Göttingen. Thieme, Stuttgart, New York, 1989, pp 130-40.
17. Eckel HE. Topographical and clinic-oncologic analysis of locoregional recurrence after transoral laser surgery for laryngeal cancer. *Laryngorhinootologie* 1993; 72: 406-11.
18. Huang Z, Han D y otros. Evaluate the curative effect of CO₂ laser in treatment of glottic carcinoma. *Zhonghua Er Bi Yan Hou Ke Za Zhi*. 2002; 37: 219-22.

31. Resultados preliminares de la microcirugía transoral láser en tumores glóticos avanzados (T2 de gran volumen y T3)

J.L. Blanch, F. Ballesteros,
I. Vilaseca, J.M. Guilemany, M. Bernal

1. INTRODUCCIÓN

Clásicamente, el tratamiento de los tumores T1-T2 de plano glótico ha sido la radioterapia o la cirugía abierta, con resultados oncológicos algo más favorables para estos últimos, pero con peor resultado fonatorio.^{1,2}

Actualmente, la Microcirugía Transoral con Láser CO₂ (MTL) está reconocida como el tratamiento de elección en todos los tumores iniciales de plano glótico: Tis, T1a, T1b y algún T2 de pequeño volumen.³⁻⁹

Las ventajas de la MTL sobre la cirugía convencional y la Radioterapia (RT) son motivos por los cuales ha tenido gran aceptación dentro de los centros sanitarios de tercer nivel. Destacan las bajas tasas de complicaciones postquirúrgicas y de morbilidad, así como el bajo índice de traqueotomías, la estancia hospitalaria reducida y los bajos costes.^{6,10,11}

La radioterapia ofrece similares resultados para pequeños tumores, pero añade una morbilidad tisular asociada a efectos secundarios no deseados, como mucositis, candidiasis y sequedad de mucosas. Además, para su administración, requiere una asistencia diaria a un centro durante seis o siete semanas. No obstante, sigue siendo de primera elección en casos en los que la anestesia general tenga una contraindicación, cuando el estado general del paciente sea malo o exista una negativa a recibir tratamiento quirúrgico. Como tratamiento complementario, la RT se encuentra englobada en los protocolos oncológicos para su aplicación postquirúrgica dependiendo del pT_pN. Asimismo, la quimioterapia forma parte de la estrategia antitumoral.

Revisada la literatura, existen pocos artículos que estudien los resultados del láser en los tumores glóticos avanzados.⁵ Generalmente, en estos tumores se considera la cirugía abierta como el tratamiento de elección, porque ofrece, al igual que en los estadios iniciales, una mayor tasa de curaciones que la radioterapia.¹²⁻¹⁷

Mientras algún autor desaconseja su utilización,¹⁸ otros han aplicado con un buen porcentaje de éxito la cirugía laríngea transoral en tumores supraglóticos avanzados (T3 y T4).¹⁹⁻²⁰

El objetivo de este estudio es presentar nuestros resultados y mostrar la validez del láser, ya sea como técnica única o asociada a la cirugía abierta de rescate, en el tratamiento de los tumores de glotis avanzados, excluidos los T4.

2. MATERIAL Y MÉTODOS

Desde enero de 1998 a diciembre de 2001, de un total de 207 cánceres glóticos, 36 pacientes con neoplasia de glotis localmente avanzada fueron tratados por primera vez con intención curativa mediante Microcirugía Transoral con Láser CO₂ (MTL). Se incluyeron 21 (58,3%) T2 de gran volumen y 15 (41,7%) T3.

El diagnóstico histológico se realizó mediante la obtención de biopsias intraoperatorias bajo anestesia general en la mayoría de los casos o bajo anestesia local en otros. Todas las muestras fueron positivas para carcinoma escamoso, con sus diferentes grados de diferenciación.

Los pacientes fueron estadiados utilizando la clasificación TNM en su versión actualizada de 2002, según la UICC y la AJCC, teniéndose espe-

cialmente en cuenta los cambios realizados respecto las clasificaciones precedentes.

Según el protocolo de la Sección de Oncología de nuestro servicio, aquellos pacientes con tumores T4 clínicos por exploración o por tomografía computerizada no son incluidos para tratamiento endoscópico láser.

El seguimiento de los pacientes se llevó a cabo por el Comité específico para pacientes sometidos a tratamiento con láser carbónico y dependiente de la Sección de Oncología del Servicio.

Las publicaciones consultadas incluyen el T2 como estadio precoz. Basándonos en los resultados obtenidos en un estudio previo comparativo entre todos los T2 de nuestra serie ($n = 33$), pudimos comprobar que el volumen es un factor pronóstico significativo. Por ello, hemos excluido en esta revisión los pT2 pequeños ($n = 12$), incluyendo sólo los pT2 grandes ($n = 21$). Consideramos un tumor glótico T2 de gran volumen a aquel que disminuye la movilidad de la cuerda por efecto masa o por afectación de la musculatura vocal, sin provocar la fijación de la misma, o al que asciende, ocupa ventrículo y afecta la banda. Igualmente, se considera un T2 de gran volumen el que desciende invadiendo la subglotis.

La infiltración focal del cartilago tiroides es más habitual en aquellas neoformaciones que emergen de la Comisura Anterior Laríngea (CAL), dado que el cartilago en esta zona está desprovisto de pericondrio, que actúa como eficaz barrera a la infiltración tumoral. Los tumores de la comisura anterior no se incluyeron en este estudio, ya que por su comportamiento clínico presentan un peor pronóstico y comportamiento oncológicos, que difiere claramente de aquellos tumores laríngeos de plano glótico. Los tumores de la CAL también se estudian en esta Ponencia.

Se han estudiado parámetros como la dificultad a la exposición quirúrgica del campo, la impresión del cirujano de haber realizado una exéresis satisfactoria o no, las complicaciones postoperatorias, la estancia media, el número total de revisiones o intervenciones practicadas, el número de traqueotomías realizadas, tanto urgentes como electivas, la existencia de metástasis ganglionares, la necesidad de tratamientos coadyuvantes, la evolución y los resultados oncológicos.

Estudio estadístico

Se basa en la comparación de las medias de las variables a estudiar. Dada la distribución no para-

métrica de la muestra, se ha utilizado el test de Kruskal-Wallis. Los tiempos de supervivencia se han calculado desde el principio del tratamiento hasta una media de 40 meses de seguimiento y, en algunos casos, hasta el fallecimiento por causas relacionadas o no relacionadas con la enfermedad. El patrón de supervivencia se ha estimado utilizando el método de Kaplan-Meier.

3. RESULTADOS

La relación hombre / mujer del grupo era de 34/2, todos ellos con una edad comprendida entre 20-85 años. La edad media del grupo es de 64,9 años.

Los pacientes han sido controlados en la Sección Oncológica de nuestro Servicio, con un seguimiento mínimo de 24 a 62 meses (media de 40,15).

En la mayoría de los casos clasificados como T3 existía una fijación de la cuerda vocal por afectación del espacio paraglótico.

En un sólo caso pudo constatarse la infiltración focal del cartilago tiroides.

Los resultados obtenidos se han agrupado en tres grupos relacionados con la intervención quirúrgica, la evolución postoperatoria y los resultados oncológicos.

3.1. RELACIONADOS CON LA INTERVENCIÓN QUIRÚRGICA

a) Exposición de la lesión en la cirugía: Buena en un 69,4% y dificultosa en un 30,6%.

b) Impresión del cirujano tras el acto quirúrgico: Resección satisfactoria en un 88,9% y no satisfactoria en un 11,1%.

c) Tratamientos complementarios: A pesar de que todos los pacientes en el diagnóstico eran N0 clínicos debido al tamaño tumoral, se realizaron 15 (47,1%) vaciados funcionales cervicales electivos. En 4 casos (11,1%) se hallaron adenopatías afectadas, una perteneciente a un T2 y 3 relacionadas con un T3. El estadiaje postquirúrgico de éstos fue pN1. En el seguimiento posterior no se halló en ningún caso recidiva ganglionar.

La Radioterapia (RT) coadyuvante se realizó en 2 de los 4 pacientes, en un caso debido a diseminación microscópica adenopática extracapsular y en el otro por presentar adenopatía metastásica de 2,8 cm.

d) *Estudios anátomo-patológicos*: El estudio de las biopsias mostró en todos los casos histología compatible con un carcinoma escamoso, con sus diferentes grados de diferenciación, sin hallarse diferencias significativas entre el grado histológico y la evolución oncológica.

3.2. EVOLUCIÓN POSTOPERATORIA

a) *Días de ingreso*: Entre 1 y 15 días con una estancia media de 4,2 días (incluidos los pacientes a los que se practicó vaciado ganglionar profiláctico).

b) *Revisiones quirúrgicas precoces* (en los 60 primeros días del postoperatorio): De los 36 pacientes, a 19 (52,8%) se les practicó microcirugía por dudas en la exploración de seguimiento, encontrando tumor en 8 casos (22,2%).

c) *Número de intervenciones totales realizadas* (sin contabilizar las revisiones precoces): 16 casos (44,4%) fueron tratados mediante una sola intervención, 10 pacientes (27,8%) precisaron dos intervenciones y otros 10 (27,8%) precisaron más de dos (figura 1).

d) *Complicaciones postoperatorias*: De los 36 casos, 7 (19,4%) pacientes tuvieron alguna complicación: tres pacientes presentaron un leve sangrado oral que se autolimitó sin precisar revisión quirúrgica, un caso de enfisema subcutáneo leve, un paciente presentó disnea severa que obligó a una traqueotomía y dos pacientes desarrollaron neumonía por aspiración. Un solo paciente (2,7%) asoció dos complicaciones simultáneas (enfisema subcutáneo y sangrado).

e) *Traqueotomía postoperatoria*: en tres (8,3%) casos se practicó traqueotomía temporal.

Número de intervenciones			
Clasificación del T	1	2	>2
pT2	12 / 57,1%	6 / 28,6%	3 / 14,3%
pT3	4 / 26,7%	4 / 26,7%	7 / 46,7%
TOTAL	16 / 44,4%	10 / 27,8%	10 / 27,8%

Figura 1>> Número de intervenciones practicadas según el pT (pT2 o pT3).

3.3. RESULTADOS ONCOLÓGICOS

El primer control oncológico se realiza de forma protocolaria a las cuatro semanas de la intervención para evitar el artefacto visual del lecho quirúrgico.

a) *Evolución*: De los 36 pacientes controlados, 19 (52,7%) no han presentado recurrencia tras la cirugía con láser, encontrándose todos ellos vivos y libres de enfermedad; 17 (47,2%) han presentado recurrencia, siendo rescatados mediante cirugía abierta en 13 casos (76,4%), de los cuales a 11 (4 T2 y 7 T3) se les practicó laringectomía total y a 2 (un T2 y un T3) Laringectomía Parcial Supracricóidea (LPS).

De los 11 pacientes laringectomizados, 7 se encuentran libres de enfermedad y 4 fallecieron: 2 por causa ajena y 2 por progresión tumoral. Los 2 pacientes rescatados mediante LPS están libres de tumor.

Los cuatro pacientes restantes fallecieron por causa relacionada con su enfermedad: uno (T2) por progresión de su tumor de origen, tres (T3) por metástasis pulmonar y dos por 2ª neoplasia en pulmón.

b) Supervivencia: Con una media de seguimiento de tres años, el resultado oncológico global de los tumores glóticos avanzados asociando láser en primera instancia y cirugía abierta como rescate es de 28 pacientes (77,8%) libres de tumor que, sumado a 2 fallecidos por causa ajena, da un 83,4% de control de la enfermedad.

Las muertes por progresión tumoral suman un total de 6 (16,7%). Con estos datos podemos decir que nuestra supervivencia global a los tres años de seguimiento es de 78,8%. En las figuras 2 y 3 pueden observarse las funciones de supervivencia global y acumulada estimadas según el método de Kaplan-Meier.

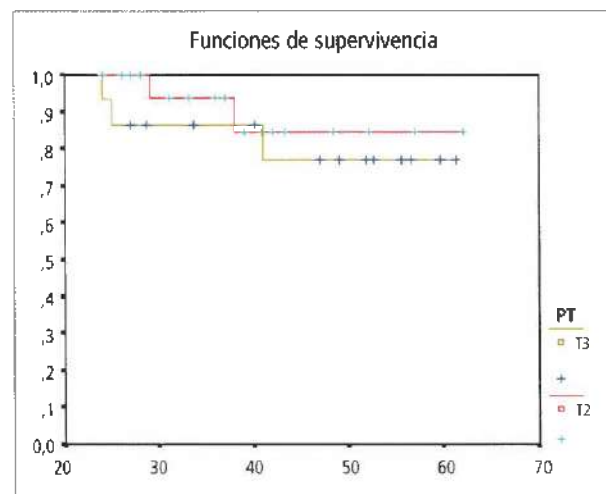


Figura 2>> Tiempos de supervivencia global ajustados al pTpNM.

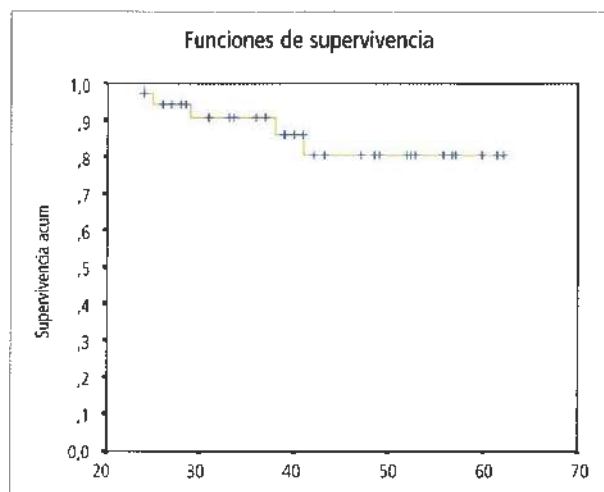


Figura 3» Tiempos de supervivencia acumulados para pT2 gran volumen y pT3.

4. DISCUSIÓN

Dada la falta de estudios prospectivos randomizados para estudiar los resultados sobre los diferentes procedimientos terapéuticos posibles para el cáncer avanzado de laringe, la indicación de uno u otro es todavía controvertida. Uno de los argumentos a favor de la radioterapia en los estadios glóticos iniciales era la conservación de la función fonatoria, pero, según algunos estudios, no existen diferencias objetivas transcurridos unos meses después del tratamiento con láser.²¹⁻²⁴ Zeitels y cols.²⁶ incluso consideran que no hay relación entre la cantidad de tejido extirpado y el empeoramiento de la fonación, pero sí da un valor esencial a la conservación de la comisura anterior de cuerdas. Igualmente, considera poco satisfactoria la reeducación foniátrica tras una exéresis láser.^{25,26}

En los glóticos avanzados existe mayor compromiso de tejido. Según nuestra experiencia, la voz se afectará en mayor o menor grado según el tipo de resección que se practique. Si la lesión llega a comisura de cuerdas o si afecta la musculatura vocal, lógicamente, la calidad de la voz será peor.

Los tumores tratados con láser pueden precisar varias intervenciones para lograr su resolución y que exista una relación directa entre el número de intervenciones, el tamaño del tumor y la curva de aprendizaje del cirujano.

En análisis realizados en nuestro servicio existe significancia estadística relacionada con esta última varia-

ble ($p < 0,002$). En nuestra serie diferenciamos las revisiones practicadas en los primeros 30-60 días del seguimiento basadas en dudas histológicas (márgenes afectos o próximos) o de imagen (granulaciones postoperatorias etc.), y que en un porcentaje de un 22,2% nos confirman la persistencia tumoral en los rescates quirúrgicos con láser por recidiva tumoral.

La estancia media general de los pacientes fue de 4,2 días, incluyendo el número total de intervenciones y a los pacientes sobre los cuales se habían realizado vaciamientos ganglionares.

Según el estadio tumoral, la tasa de complicaciones en los T2 fue de un 15%, mientras que en los T3 fue de un 33,3% ($p < 0,003$).

Destaca la poca afectación ganglionar de estos tumores (11,1%) a pesar de tratarse de tumores avanzados. Por ello, cabe plantearse en los NO clínicos la posibilidad de no realizar vaciamientos profilácticos aun estando afectadas estructuras laríngeas linfófilas, como el ventrículo y la banda. En ese caso, la realización de controles clínicos estrictos apoyados con pruebas de imagen, como la ecografía, se hace absolutamente necesario en estos pacientes para detectar precozmente las metástasis ganglionares cervicales.

Sólo se administró radioterapia complementaria en dos casos pN1. De los 4 que presentaban metástasis ganglionar, en un caso se indicó por el tamaño del ganglio afecto (2,8 cm) y en el otro por la existencia de ruptura capsular microscópica en un ganglio de 1,6 cm. Este hecho podría estar en relación con la ruptura yatrogénica durante la manipulación intraoperatoria con las pinzas de disección, aunque esto es difícilmente objetivable.

Nuestro protocolo contempla la radioterapia complementaria sobre cadenas cuando existe más de un ganglio afecto o el tamaño del ganglio es superior a 2 cm, o si presenta signos de mal pronóstico, como la ruptura de la cápsula ganglionar o la invasión perineural. Hay autores que consideran el tamaño límite del ganglio de 3 cm y el número de adenopatías afectadas superior a dos en un vaciamiento ganglionar en el que se han extirpado un suficiente número de ganglios (> 10) para ser tributarios de radioterapia.²⁷

Respecto a la recidiva, muchos autores reconocen el riesgo de que en los tumores glóticos esté inicialmente afectada la comisura anterior y otros citan frecuentes recidivas en dicha zona tras un

periodo libre de tumor.^{19,21,25} En nuestra casuística, los rescates quirúrgicos por fracaso del láser se deben a la afectación de la comisura anterior, que incluso ha invadido el cartílago tiroides en mayor o menor grado. La afectación histológica se pudo observar en todos los casos.

Constatamos que el concepto terapéutico de la resección tumoral en tumores avanzados de la glotis permite, en el momento de su fracaso, pasar a la cirugía convencional sin aparente merma en la supervivencia de los pacientes. La eficacia de la laringectomía parcial supracricoidea como técnica de rescate parece tan válida como la laringectomía total, dado los buenos resultados oncológicos que hemos obtenido en el tratamiento de la recurrencia de los tumores de CAL.

En nuestra serie no se ha contemplado en ningún caso la radioterapia como técnica de rescate, optándose siempre por la cirugía abierta, que ofrece mayor índice de curación.

Con la MTL como primera opción terapéutica tenemos la posibilidad de preservar el órgano, conjuntamente con una tasa de curación de alrededor del 50%. Los resultados de supervivencia de nuestra serie de pacientes intervenidos superan a los obtenidos por Motta et al.⁵ en tumores glóticos avanzados.

5. CONCLUSIONES

Según el estudio realizado, parece que el láser es equiparable a la cirugía abierta y a la radioterapia para el tratamiento de los tumores glóticos avanzados. Consideramos la MTL de primera elección como la mejor opción terapéutica para el tratamiento de estos tumores. En los casos con recidivas no resecables por vía transoral, el rescate mediante cirugía abierta ha permitido mantener una alta tasa de supervivencia. En nuestra serie, la MTL obtiene, por sí sola, un control de la enfermedad en un 52,7% y, asociando la cirugía abierta de rescate, se alcanza un 83,4% de curación a los tres años.

El papel de la RT coadyuvante lo limitamos a aquellos que por protocolo oncológico según el pTpNM la precisan.

Una desventaja de la MTL es la posibilidad de necesitar cirugías de revisión. Pero con la idea de preservar la laringe y su función, tanto para el paciente como para el médico, esto constituye un mal menor.

6. BIBLIOGRAFÍA

1. Mendenhall WM, Parsons JT, Stringer SP, Cassisi NJ, Million RR. T1-T2 vocal cord carcinoma: a basis for comparing the result of radiotherapy and surgery. *Head Neck* 1988; 10: 373-77.
2. Dey P, Arnold D, Wight R, Mackenzie K, Kelly C, Wilson J. Radiotherapy versus surgery versus endolaryngeal surgery (with or without laser) for early laryngeal squamous cell cancer. *Cochrane Database Syst Rev* 2002; (2): CD002027.
3. Shvero J, Koren R, Zohar L, Hadar T, Marshak G, Gal R, Feinmesser R, Segal K. Laser surgery for the treatment of glottic carcinomas. *Am J Otolaryngol* 2003; 24: 28-33.
4. Eckel HE. Local recurrences following transoral laser surgery for early glottic carcinoma: frequency, management, and outcome. *Am J Otolaryngol* 2001; 110: 7-15.
5. Motta G, Espósito E, Cassiano B, Motta S. T1-T2-T3 glottic tumors: fifteen years experience with CO₂ laser. *Acta Otolaryngol Suppl* 1997; 527: 155-9.
6. Eckel HM, Schneider C, Jungehulsing M et al. Potential role of transoral laser surgery for larynx carcinoma. *Lasers Surg Med* 1998; 23: 79-86.
7. Davis RK. Endoscopic surgical management of glottic laryngeal cancer. *Otolaryngol Clin North Am* 1997; 30: 79-86.
8. Steiner W. Results of curative laser microsurgery of laryngeal carcinomas. *Am J Otolaryngol* 1993; 14: 116-21.
9. Pukander J, Kerala J, Makitie A et al. Endoscopic laser surgery for laryngeal cancer. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2001; 258: 236-9.
10. Branderburg JH. Laser cordotomy versus radiotherapy: an objective cost analysis. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 2001; 110: 312-318.
11. Myers EN, Wagner RL, Johnson JT. Microlaryngoscopic surgery for T1 glottic lesions: a cost-effective option. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1994; 103: 28-30.
12. Kehrl W, Tolkemitt J, Dusterhus P. Comparison between transoral microsurgery by CO₂ laser and conventional surgical therapy for T2 glottic carcinoma. *Laryngorhinootologie* 2003; 82: 189-194.
13. Suzuki G, Hayabuchi N, Toda Y et al. Laser-radiation therapy for T2N0M0 laryngeal-glottic cancer. *Nippon Igaku Hoshasen Gakkai Zasshi* 2002; 62: 151-5.
14. Rudert H, Werner JA. Partial endoscopic resection with the CO₂ laser in laryngeal carcinomas. II. Results. *Laryngorhinootologie* 1995; 74: 294-9.
15. Puxeddu R, Argiolas F, Bielamowicz S et al. Surgical therapy of T1 and selected cases of T2 glottic carcinoma: cordectomy, horizontal glottectomy and CO₂ laser endoscopic resection. *Tumori* 2000; 86: 277-282.

16. De Campora E, Radici M, Campora L. External versus endoscopic approach in the surgical treatment of glottic cancer. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2001; 258: 533-6.
17. Tolkemitt J, Dusterhus P. Comparison between transoral microsurgery by CO₂ laser and conventional surgical therapy for T2 glottic carcinoma. *Laryngorhinootologie* 2003; 82: 189-94.
18. Eckel HE, Thurnfart WF. Preliminary results of endolaryngeal laser resections of laryngeal cancers. *HNO* 1990; 38: 179-83.
19. Steiner W. Results of curative laser microsurgery of laryngeal carcinoma. *Am J Otolaryngol* 1993; 14: 116-121.
20. Zeitels SM. Surgical management of early glottic cancer. *Otolaryngol Clin North Am* 1997; 30: 59-78.
21. Delsupehe KG, Zink I, Lejaegere M, Bastian RW. Voice quality after narrow-margin laser cordectomy compared with laryngeal irradiation. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1999; 121: 528-533.
22. McGuirt WF, Blalock D, Koufman JA et al. Comparative voice results after laser resection or irradiation of T1 vocal cord carcinoma. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1994; 120: 951-955.
23. Etsuyo Tamura, Satoshi Kitahara, Masami Ogura, Naoyuki Kohno. Voice quality after laser surgery or radiotherapy for T1a glottic carcinoma. *Laryngoscope* 2003; 113: 910-914.
24. Matthew C, Deepak G, Nelson R, Marshall E, Steven D, Kim D. Voice, speech, and swallowing outcomes in laser treated laryngeal cancer. *Laryngoscope* 2003; 113: 923-928.
25. Krespi YP, Meltzer CJ. Laser surgery for vocal cord carcinoma involving the anterior commissure. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1989; 98: 105-109.
26. Sittel C, Eckel HE, Eschenburg C. Phonatory results after laser surgery for glottic carcinoma. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1998; 119: 418-424.
27. Galati LT. Management of the N0 neck. *EMedicine* 2001; vol 2: n° 3.

32. Microcirugía láser de los carcinomas avanzados de glotis

P. Ambrosch, W. Steiner, M. Kron
Traducción de M. Bernal Sprekelsen

1. INTRODUCCIÓN

Los carcinomas de la categoría T2 de la glotis engloban un grupo muy heterogéneo de tumores. Por una parte, se trata de tumores que se extienden hacia la subglotis o supraglotis con movilidad conservada de cuerdas vocales y, por otra parte, también se trata de carcinomas que pueden haber conducido a una hipomovilidad de las cuerdas y pueden presentar una extensión importante hacia subglotis o supraglotis. Desde el punto de vista del pronóstico, ambos tipos de T2 se diferencian enormemente.

Los T2 con hipomovilidad de las cuerdas son comparables en su tasa de control local y supervivencia a los T3 con fijación de la cuerda. Por ello, defendemos la postura de diferenciarlos en carcinomas T2a y T2b.

En sus propuestas de modificación de la clasificación TNM este cambio es apoyado también por Kleinsasser y Glanz.¹⁵

2. TÉCNICA QUIRÚRGICA

La resección microquirúrgica de carcinomas de cuerda de mayor tamaño exige la división del tumor en varios fragmentos. Los tumores que infiltran el espacio paraglótico se dividen por incisiones que alcanzan lateralmente al cartílago tiroides y caudalmente al cricoides. La resección puede ampliarse al pericondrio del cartílago tiroides y cricoides, a los mismos cartílagos tiroides y cricoides, a los aritenoides y los ligamentos, así como a las partes blandas extralaringeas.³²

3. RESULTADOS DE LA MICROCIRUGÍA LÁSER

Nuestra experiencia con la microcirugía láser en carcinomas de cuerda con limitación de la movilidad (T2b) o fijación de la cuerda (T3) incluyen, hasta la fecha, 167 pacientes del Hospital Clínico de Göttingen.¹ El estadio TNM postoperatorio fue 97 casos de pT2b(p)N0M0 y 70 de pT3(p)N0M0. En los carcinomas pT2b, la comisura anterior se encontraba afectada en el 81%, la cuerda vocal contralateral en el 17%, la banda ipsilateral en el 58% y la región infraglotica en el 52% de los casos.

En los carcinomas pT3, la comisura anterior se vio afectada en el 70%, la cuerda contralateral en el 28%, la banda ipsilateral en el 56% y la región infraglotica en el 65% de los casos. En el 45% también existía una fijación del cartílago aritenoides. Se realizó una radioterapia postoperatoria en el 10,3% de los pacientes en estadio II y en el 8,6% de los pacientes en estadio III.

La tasa de control tumoral local estimada según Kaplan-Meier a los cinco años fue del 74% en los pT2b y del 68% en los pT3; la tasa de laringectomías secundarias fue del 13,4 y 14,3%, respectivamente. La tasa de control local tumoral definitiva a los cinco años fue del 87% en ambos grupos y la tasa de supervivencia libre de enfermedad a los cinco años del 62% en ambos grupos.¹

La calidad de voz postoperatoria fue buena en la mayoría de los pacientes. Después de las laringectomías parciales amplias, la inteligibilidad al teléfono

fue del 90% en ambos grupos. Un paciente desarrolló una estenosis glotosubglótica cicatricial y lleva una traqueotomía permanente porque rehúsa cualquier tipo de cirugía reconstructiva. En relación con la cirugía del tumor primario, ningún paciente precisó una traqueotomía. Sólo el 11% de los pacientes en estadio II y el 44% de los pacientes en estadio III fueron alimentados mediante sonda nasogástrica por una media de cuatro a cinco días; los demás pacientes no precisaron sonda de alimentación. Todos los pacientes fueron rehabilitados y se pudieron alimentar por vía oral sin limitaciones. Resumiendo, con una escasa morbilidad, el 70% aproximadamente de los pacientes se mantuvieron libres de enfermedad a largo plazo con preservación de la laringe.¹

Existen pocos datos en la bibliografía acerca de pacientes intervenidos mediante microcirugía láser que permitan una comparación. Motta y colaboradores²⁵ publican sobre 37 pacientes con un T3 operados con microcirugía láser. El 55% de los pacientes desarrollaron recidivas locorregionales y el 35% precisó una laringectomía secundaria. Davis y colaboradores⁷ operaron a 13 pacientes con carcinomas de glotis en estadio T2b. Dos de ellos precisaron una laringectomía total por recidiva tumoral.

4. OTRAS OPCIONES TERAPÉUTICAS

El tratamiento estándar en los carcinomas de glotis de categoría T2 con hipomovilidad de la cuerda es la laringectomía parcial vertical o la radioterapia. Las tasas de control local que alcanza la laringectomía parcial vertical en los T2b oscilan entre el 52 y el 76%.^{20,31}

En el carcinoma con fijación de la cuerda, la indicación suele ser mayoritariamente la laringectomía total; en casos menos frecuentes y seleccionados, la hemilaringectomía. La cirugía parcial alcanza tasas de control local entre el 73 y el 83%.^{3,21,28,34} La laringectomía primaria con vaciamiento cervical con y sin radioterapia postoperatoria logra una tasa de control locorregional del 69-87%; la tasa de supervivencia global a los cinco años oscila entre el 53 y el 56%, y la tasa de supervivencia específica entre el 71 y el 78%.^{4,10,29}

Otra opción terapéutica con intención de preservación de órgano en los tumores T2 de glotis y casos seleccionados de T3 es la Laringectomía Parcial Supracricóidea (LPSC) con Cricohioidoepiglotopexia

(CHEP) con o sin^{6,27} quimioterapia neoadyuvante con cisplatino y 5-fluorouracilo.^{16,17,19} Constituyen contraindicaciones la fijación del aritenoides, la extensión tumoral subglótica hasta el borde superior del cricoides, la infiltración del cricoides o del tiroides, así como la infiltración extensa del espacio preepiglótico y el crecimiento tumoral extralaringeo.¹⁸

Laccourreye y colaboradores¹⁷ publican sobre 100 pacientes con carcinomas T2 de glotis que fueron tratados mediante LPSC-CHEP. En el 54% de los casos la movilidad preterapéutica estaba limitada, la comisura anterior infiltrada en el 42% y la región infraglotica en el 10%. Con una latencia de 15-21 días se aplicaron tres ciclos de una quimioterapia neoadyuvante con cisplatino y 5-fluorouracilo. El 24% de los pacientes presentó una remisión completa y el 58% una remisión parcial. La tasa de control local a los cinco años alcanzó el 97,7% en el T2a y el 93,8% en el T2b. El 95% de los pacientes pudo preservar su laringe. En el 9% de los casos hubo neumonías de aspiración en el postoperatorio, un caso precisó una laringectomía total. Con la misma estrategia terapéutica, el grupo de Laccourreye consiguió en 20 pacientes con un carcinoma que fijaba la cuerda una tasa de control local a los tres años del 89,2% y la tasa de preservación de la laringe fue del 90%.¹⁹ Chevalier y colaboradores⁶ lograron en 112 pacientes con un carcinoma e hipomovilidad de la cuerda (n = 90) y con fijación de la cuerda (n = 22) resultados similares, pero sin la aplicación de quimioterapia neoadyuvante. La tasa de control local a los cinco años fue del 97,3% y la tasa de preservación de la laringe a los cinco años del 95,5%.

El control local después de la radioterapia primaria del carcinoma T2 de cuerdas con hipomovilidad oscila entre el 60 y el 76%, y la tasa de preservación de órgano entre los 70-80%.^{2,5,9,14,24,33} Fein y colaboradores⁹ alcanzan en el carcinoma T2 glótico sin limitaciones de la movilidad cordal una tasa de control local a los cinco años del 87%, descendiendo al 76% cuando existía hipomovilidad de la cuerda. Para la radioterapia primaria del T3 de glotis, las tasas de control local a los cinco años oscilan entre el 30 y el 68%, y la tasa de control local definitivo entre el 80-86%. La tasa de supervivencia global a los cinco años es del 51-59%. La tasa de preservación de la laringe a los cinco años se cifra en el 50-76%.^{12,14,23,26,36}

Otro concepto terapéutico con intención de preservación de órgano que se encuentra en fase de estudio clínico es la quimioterapia neoadyuvante seguida de radioterapia. El primer estudio aleatorio para estu-

diar este régimen de tratamiento lo llevó a cabo la *Veterans Administration Larynx Study Group on Larynx Cancer (Department of Veterans Affairs Laryngeal Cancer Study Group)*.^{8,35} Los pacientes fueron distribuidos de manera aleatoria en los siguientes brazos de tratamiento estándar: cirugía y radioterapia postoperatoria, o 2 ciclos de quimioterapia seguidos de cirugía y radioterapia en el caso de persistencia tumoral o crecimiento tumoral progresivo. En el caso de una remisión parcial o completa, seguía un tercer ciclo de quimioterapia y radioterapia. Se aleatorizaron 332 pacientes con tumores glóticos reseables (37%) o supraglóticos reseables (61%) en estadios III y IV (excluyendo los T1N1). Con un tiempo de seguimiento medio de 98 meses, no se hallaron diferencias entre ambos brazos en cuanto a las recidivas locales y regionales, metástasis a distancia y tasas de supervivencia. La laringe pudo preservarse en el 31% de los casos inicialmente aleatorizados, lo que se corresponde al 66% de los supervivientes. Hay que mencionar críticamente, que en el 9,3% se trataba de pacientes con tumores primarios de la categoría T1 o T2. Estos tumores se podrían haber tratado alternativamente mediante una resección parcial convencional o por microcirugía láser.

En un estudio francés del GETTEC (*Groupe d'Etude des Tumeurs de la Tête et du Cou*)¹³ también se empleó quimioterapia de inducción seguida de radioterapia con cirugía y radioterapia postoperatoria. Se aleatorizaron 68 pacientes con tumores glóticos o supraglóticos con fijación de la cuerda en estadios III (93%) y IV (7%). A los tres años aún vivía con preservación de laringe el 20% de los aleatorizados en el brazo de quimioterapia. En el grupo que inicialmente fue tratado mediante una laringectomía total se consiguió una supervivencia global y una tasa de supervivencia libre de enfermedad estadísticamente superior.³⁰

Si se comparan ambos estudios, se observan resultados diferentes, a pesar de que el concepto terapéutico es similar. Mientras que en el estudio de la *Veterans Administration* la supervivencia global es similar en ambos brazos, en el estudio francés el brazo con quimioterapia neoadyuvante presenta peores tasas de supervivencia. La razón probablemente se tenga que buscar en los distintos colectivos de pacientes. Mientras que en el estudio de la *Veterans Administration* sólo el 57% de los pacientes incluidos presentaban una fijación de la cuerda, en el estudio francés constituía un criterio de inclusión.

En otro estudio con intención de preservación de la laringe con quimioterapia de inducción y radioterapia posterior se observó, cuando la respuesta a la

quimioterapia era buena, una tasa de preservación de órgano del 31% a los cinco años.¹³

En un estudio más reciente con intención de preservación de órgano (RTOG 91-11), se distribuyeron de forma aleatoria 547 pacientes con carcinomas laríngeos localmente avanzados en tres brazos. La tasa de preservación de órgano después de dos años en el brazo "radioterapia con aplicación simultánea de cisplatino" fue del 88%, en el brazo "quimioterapia de inducción con cisplatino y 5-fluorouracilo seguido de radioterapia" del 75% y en el brazo "radioterapia únicamente" del 70%. El control loco-regional descendía también en este orden (78% por 61% y por 56%). La tasa de supervivencia global fue similar en los tres brazos.¹¹

5. CONCLUSIONES

El valor de la microcirugía láser en el tratamiento de los carcinomas glóticos T2b y T3 aún no puede evaluarse definitivamente, dado que los datos presentados proceden de una sola institución y no han sido reproducidos. Nuestros resultados muestran hasta la fecha que aproximadamente el 70% de los pacientes con un pT2b y un pT3 quedan localmente libres de tumor, con una mínima morbilidad, con el primer tratamiento y preservan un órgano con función. Los resultados de la microcirugía láser para los tumores glóticos T4 no se han presentado, porque no existe una base de datos suficiente para abrir la discusión.

La comparación con los resultados de la laringectomía parcial vertical es difícil, por cuanto la indicación de la cirugía parcial se hace individualmente y porque en los T2b y T3 también se indica la laringectomía total.

Las tasas de control local con la laringectomía parcial supracricoidea son excelentes. Sin embargo, también hay que indicar que los pacientes fueron seleccionados según los criterios mencionados y que, debido a la morbilidad ocasionada por la cirugía, ésta no puede realizarse en todos los pacientes. Los resultados de los estudios en los que se emplea quimioterapia y radioterapia en pacientes seleccionados con la intención de preservación de la laringe muestran que este concepto no puede considerarse actualmente como tratamiento estándar. Un estudio más reciente ha mostrado que la quimioterapia de inducción parece ser menos efectiva que la radioquimioterapia concomitante.

6. BIBLIOGRAFÍA

1. Ambrosch P, Rödel R, Kron M, Steiner W. Die transorale Lasermikrochirurgie des Larynxkarzinoms. Eine retrospektive Analyse von 657 Patientenverläufen. *Onkologie* 2001; 7: 505-512.
2. Barthel SW, Esclamado RM. Primary radiation therapy for early glottic cancer. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2001; 124: 35-39.
3. Biller HF, Lawson W. Partial laryngectomy for vocal cord cancer with marked limitation or fixation of the vocal cord. *Laryngoscope* 1986; 96: 61-64.
4. Bryant GP, Poulsen MG, Tripcony L, Dickie GJ. Treatment decisions in T3N0M0 glottic carcinoma. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1995; 31: 285-293.
5. Burke LS, Greven KM, McGuirt WT, Case D, Hoen HM, Raben M. Definitive radiotherapy for early glottic carcinoma: prognostic factors and implications for treatment. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1997; 38: 1.001-1.006.
6. Chevalier D, Laccourreye O, Brasnu D, Laccourreye H, Piquet JJ. Cricohyoidoepiglottopexy for glottic carcinoma with fixation or impaired motion of the true vocal cord: 5-year oncologic results with 112 patients. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1997; 106: 364-369.
7. Davis RK, Hadley K, Smith ME. Endoscopic vertical partial laryngectomy. *Laryngoscope* 2004; 114: 236-240.
8. Department of Veterans Affairs Laryngeal Cancer Study Group. Induction chemotherapy plus radiation compared with surgery plus radiation in patients with advanced laryngeal cancer. *N Engl J Med* 1991; 324: 1.685-1.690.
9. Fein DA, Mendenhall WM, Parsons JT, Million RR. T1-T2 squamous cell carcinoma of the glottic larynx treated with radiotherapy: a multivariate analysis of variables potentially influencing local control. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1993; 25: 605-611.
10. Foote RL, Olsen KD, Buskirk SJ, Stanley RJ, Suman VJ. Laryngectomy alone for T3 glottic cancer. *Head Neck* 1994; 16: 406-412.
11. Forastiere AA, Goepfert H, Maor M, Pajak TF, Weber R et al. Concurrent chemotherapy and radiotherapy for organ preservation in advanced laryngeal cancer. *N Engl J Med* 2003; 349: 2.091-2.098.
12. Harwood AR, Bryce DP, Rider WD. Management of T3 glottic cancer. *Arch Otolaryngol* 1980; 106: 697-699.
13. Janot F, Rhein B, Koka VN, Wibault P, Dommene C, Bessede JP, Marandas P, Schwaab G, Lubinski B. Laryngeal preservation with induction chemotherapy. Experience of two GETTEC Centers, between 1985 and 1995. *Ann Otolaryngol Chir Cervicofac* 2002; 119: 12-20.
14. Jorgensen K, Godballe C, Hansen O, Bastholt L. Cancer of the larynx. Treatment results after primary radiotherapy with salvage surgery in a series of 1.005 patients. *Acta Oncol* 2002; 41: 69-76.
15. Kleinsasser O, Glanz H. Optional proposals for testing new telescopic ramifications of TNM. In: Hermanek P, Henson DE, Hutter RVP, Sobin LH (eds.). *TNM Supplement* 1993. Springer, Berlin, Heidelberg, New York 1993, pp. 112-117.
16. Laccourreye O, Brasnu D, Biacabe B, Hans S, Seckin S, Weinstein G. Neo-adjuvant chemotherapy and supracricoid partial laryngectomy with cricohyoidopexy for advanced endolaryngeal carcinoma classified as T3-T4: 5-year oncologic results. *Head Neck* 1998a; 20: 595-599.
17. Laccourreye O, Díaz EM, Muscatello L, García D, Brasnu D. A multimodal strategy for the treatment of patients with T2 invasive squamous cell carcinoma of the glottis. *Cancer* 1999; 85: 40-46.
18. Laccourreye O, Laccourreye L, Muscatello L, Périé S, Weinstein G, Brasnu D. Local failure after supracricoid partial laryngectomy: symptoms, management, and outcome. *Laryngoscope* 1998b; 108: 339-344.
19. Laccourreye O, Salzer SJ, Brasnu D, Shen W, Laccourreye H, Weinstein GS. Glottic carcinoma with a fixed true vocal cord: Outcomes after neoadjuvant chemotherapy and supracricoid partial laryngectomy with cricohyoidoepiglottopexy. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1996; 114: 400-406.
20. Laccourreye O, Weinstein G, Brasnu D, Trotoux J, Laccourreye H. Vertical partial laryngectomy: a critical analysis of local recurrence. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1991; 100: 68-71.
21. Lesinski SG, Bauer WC, Ogura FH. Hemilaryngectomy for T3 (fixed cord) epidermoid carcinoma of the larynx. *Laryngoscope* 1976; 86: 1.563-1.571.
22. Marshak G, Brenner B, Shvero J, Shapira J, Ophir D, Hochman I, Marshak G, Sulkes A, Rakowsky E. Prognostic factors for local control of early glottic cancer: the Rabin medical center retrospective study on 207 patients. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1999; 43: 1.009-1.013.
23. Mendenhall WM, Parsons JT, Mancuso AA, Pameijer FJ, Stringer SP, Cassisi NJ. Definitive radiotherapy for T3 squamous cell carcinoma of the glottic larynx. *J Clin Oncol* 1997; 15: 2.394-2.402.
24. Mendenhall WM, Parsons JT, Stringer SP, Cassisi NJ, Million RR. T1-T2 vocal cord carcinoma: a basis for comparing the results of radiotherapy and surgery. *Head Neck Surg* 1988; 10: 373-377.
25. Motta G, Espósito E, Cassiano B, Motta S. T1-T2-T3 glottic tumors: fifteen years experience with CO₂ laser. *Acta Otolaryngol (Stockh)* 1997; Suppl 527: 155-159.
26. Parsons JT, Mendenhall WM, Mancuso AA, Cassisi NJ, Stringer SP, Million RR. Twice-a-day radiotherapy for T3 squamous cell carcinoma of the glottic larynx. *Head Neck* 1989; 11: 123-128.

27. Piquet JJ, Chevalier D. Subtotal laryngectomy with crico-hyoido-epiglottis-pexy for the treatment of extended glottic carcinoma. *Am J Surg* 1991; 162: 357-361.
28. Piquet JJ, Desautel A, Pilliaert JM, Decroix G. Results of surgical treatment of cancers of the endolarynx. *Acta Otorhinolaryngol Belg*. 1973; 27: 916-923.
29. Razack MS, Maipang T, Sako K, Bakamjian V, Shedd DP. Management of advanced glottic cancer. *Am J Surg* 1989; 159: 318-320.
30. Richard JM, Sancho-Garnier H, Pessey JJ, Luboinski B, Lefebvre JL, Dehesdin D, Stromboni-Luboinski M, Hill C. Randomized trial of induction chemotherapy in larynx carcinoma. *Oral Oncol* 1998; 34: 224-228.
31. Som ML. Cordal cancer with extension to vocal process. *Laryngoscope* 1975; 85: 1.298-1.307.
32. Steiner W, Bernal Sprekelsen M. Cirugía láser en el cáncer de laringe. Tumores supraglóticos. En: Gil-Carcedo LM, Marco J, Medina J, Ortega P, Suárez C, Trinidad J (eds.) *Tratado de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello*, Proyectos Médicos, Madrid 1999, pp 3.077-3.087.
33. Turesson I, Sandberg N, Mercke C, Johansson KA, Sandin I, Wallgren A. Primary radiotherapy for glottic laryngeal carcinoma stage I and II. A retrospective study with special regard to failure patterns. *Acta Oncol* 1991; 30: 357-362.
34. Vega SF, Scola B, Vega MF, Martínez T, Scola E. Laryngeal vertical partial surgery. Surgical techniques. Oncological and functional results. *Acta Otorhinolaryngol Ital* 1996; 16: 272-280.
35. Wolf GT, Hong WK, Fisher SG. Neoadjuvant chemotherapy for organ preservation: current status. *Proceedings 4th International Conference on Head and Neck Cancer* 1996; 4: 89-97.
36. Wylie JP, Sen M, Swindell R, Sykes AJ, Farrington WT, Slevin NJ. Definitive radiotherapy for 114 cases of T3N0 glottic carcinoma: influence of dose-volume parameters on outcome. *Radiotherapy and Oncology* 1999; 53: 15-21.

33. Resultados del tratamiento del carcinoma de supraglotis localmente precoz (T1-T2) mediante láser de CO₂

I. Vilaseca, M. Bernal,
J.L. Blanch

1. INTRODUCCIÓN

La Laringectomía Supraglótica (LSG) por vía externa y la Radioterapia (RDT) han demostrado su eficacia en el tratamiento del carcinoma precoz de supraglotis¹⁻⁸ y han posibilitado la preservación de la función laríngea en muchos pacientes. En un primer momento, la LSG por vía externa se indicó en lesiones pequeñas (T1-T2) y se recomendaba la Laringectomía Total (LT) para pacientes con lesiones más avanzadas, añosos o con enfermedad pulmonar crónica asociada. Con el tiempo, muchos autores evidenciaron que la cirugía conservadora también podía realizarse en algunos tumores localmente avanzados (LSG ampliada) sin que, por ello, disminuyeran los índices de curación respecto a la LT.⁵

Una buena selección de los candidatos era la condición imprescindible para obtener unos resultados oncológicos y funcionales satisfactorios.

Desde el punto de vista quirúrgico, los tumores supraglóticos pueden resecarse por vía transcervical o por vía transoral. Para el abordaje transoral, la utilización del láser carbónico ofrece unas características técnicas que son determinantes para la consecución de la cirugía y que han sido descritas en otros capítulos de la presente Ponencia. Sin embargo, la LSG por vía externa y LSG por vía transoral no sólo difieren en el abordaje quirúrgico y los medios técnicos empleados. La exposición tumoral, la cantidad de tejido resecado (con preservación del esqueleto laríngeo en la vía transoral) y la necesidad, en muchos casos, de seccio-

nar a través del tumor son hechos claramente diferenciales. Por todo ello, los resultados oncológicos y funcionales de la cirugía por vía externa no pueden ni deben extrapolarse a los de la vía transoral.

La experiencia mediante cirugía transoral con láser de CO₂ para la resección de tumores supraglóticos precoces puede considerarse limitada si se compara con la experiencia adquirida en tumores glóticos. Sin embargo, la mayoría de autores coinciden en que esta técnica se asocia a una función postoperatoria excelente (incluso en pacientes de edad avanzada), con una supervivencia equiparable a la de la cirugía por vía externa y una morbilidad muy inferior. Al igual que ocurrió con la cirugía parcial externa, inicialmente la resección endoscópica se reservó para pequeñas lesiones suprahioideas. Paulatinamente, la mayor experiencia y los buenos resultados iniciales han incrementado el número de pacientes intervenidos con esta técnica.

En el momento actual muchos autores consideran que los límites de la cirugía láser no están tan marcados por el TNM como lo están por la necesidad de una buena exposición tumoral, la posibilidad de conseguir una resección radical sin comprometer estructuras vitales para la función^{9,10} o por la necesidad de tratar las cadenas ganglionares al mismo tiempo.

El objetivo de este capítulo es analizar la LSG por vía transoral mediante láser de CO₂ para tumores supraglóticos localmente precoces, con especial énfasis en los resultados oncológicos y funcionales

publicados hasta el momento. El capítulo incluye los resultados preliminares obtenidos con esta técnica en el Hospital Clínico y Universitario de Barcelona.

2. REVISIÓN DE LA LITERATURA (tabla 2)

Tras los primeros trabajos publicados por Jako y Strong,¹¹ Vaughan¹² apuntó en 1978 las posibilidades de utilizar el láser para lesiones supraglóticas precoces. Sin embargo, no fue hasta 1983 cuando Davis y colaboradores¹³ describieron su utilización en pacientes con cáncer, básicamente con fines diagnósticos y de estadaje. Los principales problemas en aquel momento consistían en la dificultad de exposición de la lesión. En 1988, Steiner¹⁴ introdujo la utilización del laringo-faringoscopia bivalvo y, posteriormente, Zeitels y colaboradores¹⁵ describieron la epiglotectomía y publicaron su experiencia inicial en lo que ellos llamaron biopsia-excisión.

Las primeras publicaciones sobre cirugía endoscópica con láser carbónico como modalidad única en el tratamiento del cáncer supraglótico fueron publicadas por Steiner en 1993¹⁶ y, posteriormente, por Zeitels y colaboradores¹⁷ en un estudio multi-institucional. El estudio inicial de Steiner¹⁶ recogía su experiencia con 30 pacientes a los que la resección con láser se realizó como tratamiento único en la mayoría de ellos. Incluía tumores T1, T2 y T3, a los que realizaba adicionalmente vaciados ganglionares con o sin radioterapia postoperatoria en función del estadio. En 1998, y dentro del mismo grupo, Ambrosch y colaboradores¹⁸ presentaron los resultados en 48 pacientes con T1 y T2 de supraglotis. Sólo en dos pacientes en los que no consiguieron márgenes histológicos negativos administraron radioterapia postoperatoria. El control local fue de 100 y 89%, respectivamente, llegando tras cirugía de rescate con preservación vocal al 97% en los T2. Para los autores, se trataba de resultados comparables a los publicados mediante cirugía externa, pero con una menor morbilidad postoperatoria y mejor calidad funcional en los intervenidos por vía transoral mediante láser.

El estudio inicial de Zeitels y colaboradores¹⁷ analizaba 19 pacientes con lesiones situadas en localización favorable (epiglotis suprahioidea, repliegue aritenopiglótico o repliegue vestibular). Tras dos años de seguimiento, ningún paciente había recaído localmente. Para los autores, se trataba pues de un procedimiento diagnóstico y terapéutico al mismo tiempo, ya que cualquier tratamiento adicional (cirugía abierta o radioterapia) era innecesario. Además de

los 19 pacientes con lesiones favorables, el estudio incluía 23 pacientes con lesiones más extensas (la mayoría T2 o T3, todos N0). Para las lesiones más extensas, recomendaban añadir radioterapia postoperatoria sobre el lecho y las cadenas ganglionares, puesto que los márgenes eran muy estrechos y en su técnica no se resecaba completamente el espacio preepiglótico o paraglótico. Siete pacientes de este grupo recayeron localmente a pesar de la radioterapia posterior. Por ello, los autores apuntaron que lo realmente importante era conseguir una resección quirúrgica inicial suficientemente adecuada.

En 1995, Rudert y Werner¹⁹ presentaron sus resultados preliminares en 47 pacientes con tumores supraglóticos, 17 de ellos tratados con intención paliativa. En los pacientes tratados con intención curativa, asociaban a la resección transoral con láser el tratamiento quirúrgico de las cadenas ganglionares y/o radioterapia posterior. Para los autores, los resultados funcionales fueron mejores que los obtenidos mediante cirugía externa. Posteriormente, en 1999, detallaron los resultados oncológicos de su serie, con una supervivencia para los T1 y T2 del 71%, y para los T3 y T4 del 47%.²⁰ Rudert y colaboradores concluían, pues, que el tratamiento con láser podía ser recomendado como método curativo en tumores localmente precoces y también en algunos casos seleccionados de T3 y T4. Colateralmente, su estudio sugería que el láser podía ser una gran alternativa como tratamiento paliativo.

Eckel²¹ publicó en 1997 sus resultados preliminares en T1-T2 tratados con láser +/- vaciado ganglionar y radioterapia posterior sobre lecho y cadenas si los ganglios eran positivos. La supervivencia global y ajustada a los cinco años fue del 59 y 72%, respectivamente, con un control locorregional del 90%. Cuatro pacientes murieron de metástasis a distancia sin recaída locorregional. Los datos sobre una serie de 504 tumores laríngeos tratados con distintas técnicas quirúrgicas (en función del estadio tumoral) fueron publicados en 1998.²² Para los estadios I-II, la supervivencia global y ajustada fue del 49 y 78,6%, respectivamente, y el control local del 87,3%. Un total de 40 de los 61 pacientes de este grupo habían sido tratados con láser.

Iro y colaboradores²³ publicaron en 1998 los resultados tras la resección con láser de 141 tumores supraglóticos tratados en Erlangen. El estudio excluía 34 pacientes en los que la cirugía láser había sido convertida a cirugía externa por imposibilidad de una adecuada exposición, con la presumible falta de radiocalidad oncológica. Los autores obtuvieron resulta-

dos satisfactorios en aquellos pacientes en los que los márgenes eran negativos. Sin embargo, cuando los márgenes eran positivos, la radioterapia sobre el lecho no se mostró útil para erradicar la enfermedad local, por lo que concluían que en estos casos era necesaria una ampliación quirúrgica (mediante técnicas abiertas, cerradas, totales o parciales). La recidiva local fue del 16,3% y recomendaban igualmente el tratamiento de las áreas ganglionares (mediante cirugía o RDT) en todos los T2 y T1.

Tras una primera fase de difusión de la LSG por vía transoral con láser de CO₂, principalmente en Alemania, la técnica se ha extendido paulatinamente a otros centros europeos. Csanady y colaboradores²⁴ publicaron sus resultados en T1-T2, con el 70% de control local inicial. Todos los pacientes con recaída local menos uno (con múltiples metástasis) pudieron ser repescados con láser, radioterapia, cirugía parcial externa o laringectomía total. Moreau²⁵ analizó 18 pacientes con carcinoma supraglótico (T1-T3) tratados con láser y vaciado ganglionar, la mayoría N0, con una supervivencia global y ajustada a los cinco años del 63 y 100%, respectivamente. Recientemente, Motta y colaboradores²⁶ han publicado una larga serie de 106 pacientes con tumores supraglóticos tratados con láser (T1-T2-T3, todos N0), con una supervivencia global a los cinco años de 91% (T1), 88% (T2), y 81% (T3), y con preservación laríngea en el 88,6%, 85,4% y 93,7%, respectivamente.

En España, Oliva y colaboradores²⁷ han publicado sus resultados en 50 pacientes con tumores de localización supraglótica tratados con láser (27 de ellos en estadios precoces). Un total de 11 pacientes (22%) presentaron recidiva local y todos ellos pudieron ser rescatados con tratamiento adicional (láser o LT). La supervivencia global a los cinco años fue del 70%. Comparado con los abordajes externos, los autores destacan una reducción en la morbilidad postoperatoria, en el número de días de ingreso y en el coste del procedimiento. También Scola y colaboradores⁵ apuntaron las posibles ventajas de esta técnica en una serie de 903 pacientes con tumores supraglóticos tratados con cirugía conservadora, donde 12 de ellos fueron tratados con láser.

Aunque los estudios iniciales sugieren que la radioterapia postoperatoria sobre el lecho no disminuye las posibilidades de recaída local en aquellos pacientes con márgenes positivos, Davis y colaboradores²⁸ creyeron que la RDT podía ser de utilidad tras la resección de tumores con márgenes negativos en los que tenían previsto tratar las cadenas ganglionares. Los autores publicaron sus resultados en 46 pacientes clí-

nicamente estadiados como T2 (18 pacientes fueron reestadiados a pT3 por infiltración del espacio preepiglótico), a los que, tras la resección transoral con láser carbónico, administraron radioterapia radical sobre lecho (para tratar la posibilidad de enfermedad residual microscópica no detectada histológicamente) y sobre las cadenas ganglionares. Ocho pacientes de la serie no fueron finalmente irradiados por tener antecedentes de RDT previa o haber rechazado la misma tras la intervención. Los resultados mostraron un control local del 97% y regional del 96% en N-, y del 91% en N+. A pesar de la RDT, los autores no evidenciaron un empeoramiento funcional, con el 5% de neumonías aspirativas, sin traqueotomías permanentes y únicamente el 3% de gastrostomías definitivas.

3. RESULTADOS PRELIMINARES EN EL TRATAMIENTO DEL CARCINOMA SUPRAGLÓTICO LOCALMENTE PRECOZ MEDIANTE RESECCIÓN TRANSORAL CON LÁSER DE CO₂ EN EL HOSPITAL CLÍNICO Y UNIVERSITARIO DE BARCELONA

Desde 1998, en el servicio ORL del Hospital Clínico de Barcelona, la resección transoral con láser de CO₂ bajo control microscópico se considera de elección en todos los tumores supraglóticos localmente precoces (T1-T2), siempre y cuando presenten una exposición adecuada para su resección completa. La cirugía láser se acompaña de vaciados ganglionares bilaterales en las lesiones de localización bilateral o central, y vaciado ganglionar unilateral en las lesiones predominantemente unilaterales. La radioterapia postoperatoria sobre las cadenas cervicales se reserva para aquellos pacientes con más de un ganglio afectado en el análisis histológico o con presencia de ruptura capsular.

Desde febrero de 1998 hasta diciembre de 2003, 66 pacientes con carcinoma supraglótico localmente precoz (T1-T2) fueron tratados mediante esta técnica. Para el análisis actual se han excluido cuatro pacientes: dos tratados previamente con RDT, uno intervenido con intención paliativa y un paciente perdido de control desde el inicio. La serie analizada en este estudio ha quedado, por lo tanto, constituida por 62 pacientes, 48 varones (93,5%) y 4 mujeres (6,5%), con una edad media de 62,27 ± 9,34 años (41-79). En la tabla 1 se detallan las características de los pacientes en función de la clasificación TNM de 1997.²⁹ El estadio tumoral quedó distribuido del siguiente modo: I (27,4%), II (38,7%), III (14,5%) y IV (19,4%).

TABLA 1>> Distribución de los pacientes en función de la clasificación TNM.²⁹

	N0	N1	N2a	N2b	N2c	Total
T1	17	3	1	2	1	24
T2	24	6	-	6	2	38
Total	41	9	1	8	3	62

Todos los pacientes fueron intervenidos mediante láser de CO₂ bajo control microscópico. Se utilizó un láser Sharplan 20C o 40C, adaptado a un micromanipulador *Acuspot®* 712. Para la resección se utilizó emisión en superpulso, pulser o pulso continuo, en función de las preferencias del cirujano y la fase de la intervención (5-20 W, 270 μ m diámetro del spot). En lesiones pequeñas de localización favorable se realizó resección en una sola pieza con márgenes amplios. En lesiones más extensas, la resección se realizó tras la fragmentación tumoral siguiendo la técnica previamente descrita por Steiner y Ambrosch.⁹ La exposición quirúrgica se consideró buena en el 90,3% de los pacientes y dificultosa en el 9,7%.

En una primera época, el tratamiento de las cadenas ganglionares se realizó de forma diferida (tres o cuatro semanas) en la mayoría de pacientes N0, siguiendo las recomendaciones de otros autores.^{18,21} En el momento de la cirugía ganglionar se realizaba una revisión del lecho, con ampliación de la resección en aquellos pacientes con márgenes histológicos definitivos afectados o dudosos. Posteriormente, y debido a la mayor experiencia con este tipo de cirugía, se trataron las cadenas ganglionares simultáneamente con el tumor.

A 51 pacientes se les realizó algún tipo de vaciado ganglionar, que fue unilateral en 27 (52,9%) y bilateral en 24 (47,1%). La cirugía fue el único tratamiento para 45 pacientes (72,6%), mientras que 17 requirieron radioterapia posterior; 7 sobre cadenas (11,3%) y 10 sobre lecho y cadenas (16,1%).

No se evidenciaron complicaciones intraoperatorias en nuestra serie. Un total de 12 pacientes (19,4%) presentaron alguna complicación postoperatoria relacionada con la resección del tumor: cinco hemorragias, cuatro neumonías, un enfisema o una combinación de las dos primeras en dos pacientes. En seis de ellos se trató de complicaciones leves, mientras que en los otros seis las complicaciones requirieron tratamiento quirúrgico y/o ingreso en cuidados intensivos. El porcentaje de complicaciones se correlacionó con la experiencia quirúrgica³⁰ y derivó en secuelas en un solo paciente (insuficiencia respiratoria restrictiva).

La estancia hospitalaria media fue de $8,32 \pm 4,72$ días para el global de la serie, incluyendo dicho valor el tratamiento quirúrgico del tumor y de las cadenas ganglionares. En el grupo de pacientes que requirieron ampliación de la resección o en los que los vaciados se realizaron de forma diferida a la resección del tumor, la estancia hospitalaria refleja la suma de ambas intervenciones. La duración media de la SNG fue de $4,29 \pm 10,98$ días. El 69,4% de los pacientes no precisaron de la colocación de SNG durante el postoperatorio. La media de duración de la SNG en los pacientes que precisaron de ella fue de $15,8 \pm 16,49$ días (mediana 10,5) (véase figura 1).

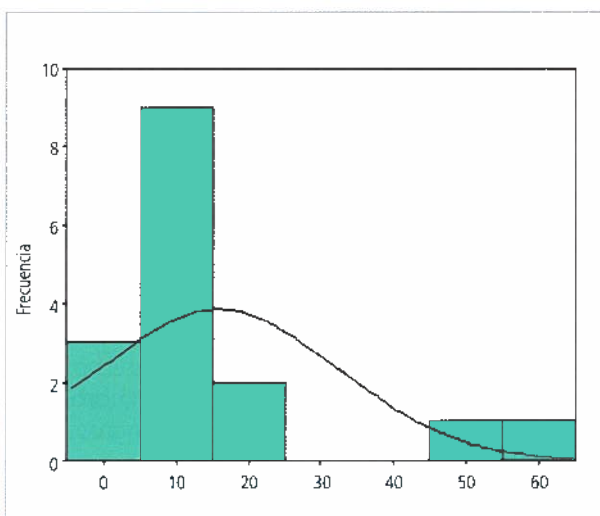


Figura 1>> Distribución de los días de SNG en los pacientes que requirieron de ella.

El tiempo de seguimiento en el momento del análisis de los datos fue de $28,3 \pm 18,1$ meses (mediana, 26 meses). Un total de 12 pacientes (19,32%) presentaron recidiva local durante dicho periodo. De ellos, cinco fueron rescatados mediante una nueva

resección con láser, dos mediante laringectomía supracricoidea, cuatro mediante LT y uno se consideró paliativo por la presencia simultánea de enfermedad a distancia. Un paciente presentó una nueva recidiva locorregional tras la laringectomía supracricoidea y se consideró irresecable. El control local final, control local con preservación de la laringe y control local con láser tras cirugía de repesca fue del 96,7, 90,3 y 88,7%, respectivamente. La supervivencia global estimada a cinco años para el conjunto de la serie fue del 69,6% y ajustada a la enfermedad del 78,3%. Los pacientes en estadio I mostraron una supervivencia cruda y ajustada a cinco años del 88,8 y 88,8%, y para los estadios II del 68,6 y 88,6%, respectivamente (figura 2).

Cuatro pacientes requirieron una traqueotomía temporal (uno por imposibilidad de intubación, dos por hemorragia postoperatoria y uno por edema tras radioterapia complementaria). Dos pacientes requirieron una traqueotomía definitiva (uno por estenosis laríngea tras radioterapia complementaria y otro por insuficiencia respiratoria restrictiva tras hemorragia y neumonía severas en el postoperatorio inmediato). El paciente con insuficiencia respiratoria restrictiva presentó una recaída local a los siete meses de la intervención y fue repescado con LT. Un paciente requirió una gastrostomía temporal por neumonía aspirativa en el postoperatorio. En el momento del análisis final, el 90,3% de los pacientes de la serie preservaban la laringe, que era totalmente funcional en el 88,7% de ellos.

4. CONCLUSIONES

Los datos preliminares obtenidos en nuestra serie mediante la utilización del láser de CO₂ para el tratamiento de tumores supraglóticos precoces confirman los buenos resultados obtenidos por otros autores. Desde el punto de vista oncológico, se trata de resultados equiparables a los obtenidos mediante cirugía externa,^{3-5,8} pero con una menor morbilidad para el paciente y una reducción de la estancia hospitalaria en la mayoría de casos.

A diferencia de la cirugía externa, la resección transoral evita la realización de traqueotomías profilácticas en la mayor parte de pacientes, así como la colocación de sonda nasogástrica en muchos de ellos.

Además, reduce significativamente la estancia hospitalaria y permite ampliar las indicaciones a muchos pacientes mayores de 65 años sin que ello suponga un detrimento en la calidad funcional postoperatoria para la gran mayoría.

Por todo ello, y en espera de mayores series y más extenso seguimiento, la laringectomía supraglótica por vía transoral con láser carbónico se perfila como la técnica quirúrgica de elección en una mayoría de pacientes con tumores supraglóticos localmente precoces.

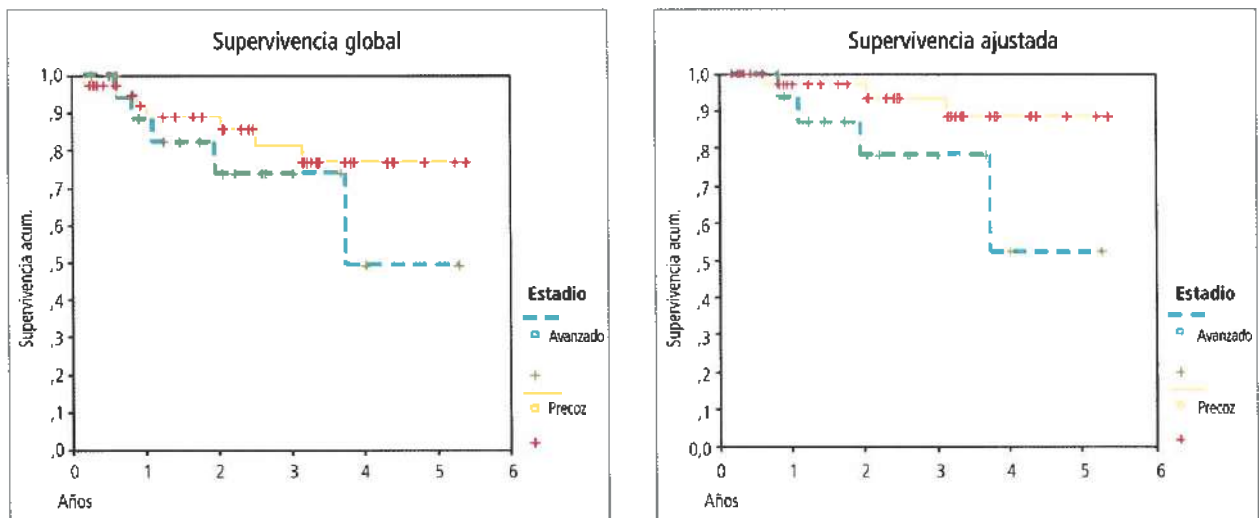


Figura 2>> Supervivencia global y supervivencia libre de enfermedad en función del estadio tumoral.

TABLA 2» Resultados oncológicos y funcionales publicados en la literatura tras la resección transoral mediante láser de CO₂ de tumores supraglóticos precoces.

Autor	N	TNM / estadio	Tratamiento	Supervivencia global	Supervivencia ajustada	Control local inicial	Control local tras cirugía de rescate	Control local con preservación de la función
Steiner W¹⁶	30/81	T2 (20)-T4	Láser ± VG ± RDT	59% (5 a) para una serie de 81 tumores laríngeos (T2-T4)	89% 5 a para una serie de 81 tumores laríngeos (T2-T4)	78%	-	91%
Zeitels y colaboradores¹⁷	19/22	T1N0 (16) selected T2N0 (6)	Láser	-	100% (2 a)	100%		100% 1 paciente con traqueotomía temporal por estenosis supraglótica
Eckel HE²¹	46	T1 (9) T2 (37) (37 pacientes N0)	Láser +/- VG	59% (5 a)	72% (5 a)	90,2%	95,1%	10% LT por mala función
Eckel y colaboradores²²	40	I + II	Láser ± VG ± RDT sobre cadenas	49% (5 a)	78,6% (5 a)	87,3%	-	-
Ambrosch y colaboradores¹⁸	48	Estadio I (12) Estadio II (36)	Láser +/- VG (54%)	76% (5 a)	83% (5 a)	I: 100% II: 89%	II: 97%	I: 100% II: 97%
Iro y colaboradores²³	141	Estadio I (23,4%) Estadio II (25,5%) Estadio III (16,3%) Estadio IV (34,8%)	Láser +/- VG +/- RDT	I + II: 75,4% (5 a) III + IV: 56% (5 a)	Todos: 65,7% (5 a)	Todos: 83,7% I: 86,1% (5 a) II: 74,6% (5 a)	-	-
Rudert y colaboradores²⁰	34	T1 (5) + T2 (12) Estadio I (2) Estadio II (7)	Láser ± VG ± RDT	I + II: 88% (3 a) T1 + T2: 71% (3 a)	-	T1: 100% T2: 75%	T2: 83,3%	T1: 100% T2: 83,3%

Csanady y colaboradores ²⁴	23	I (15) II (7) III (1)	Láser +/- VG	-	-	70%	95,6%	91,3%
Moreau PR ²⁵	18	T1-T2 (13) T3 (5) 17 NO	Láser ± VG (14) ± RDT (6)	63%	100%	100%	-	-
Oliva Dominguez y colaboradores ²⁷	50	I (22,7%) II (18,8%) III (18,18%) IV (40.90%)	Láser ± vaciado ganglionar (34%) ± (44%)	55% (5 a)	70% (5 a)	78%	-	LT en 3 pacientes por problemas deglutorios
Davis y colaboradores ²⁸	46	T2 clinico (18 re-estadiados como pT3 por focal infiltración preepiglótica)	Láser (8) Láser ± VG + RDT (38) lecho y cadenas	63% (10 a)	-	97%	97%	94% (3% gastrostomía permanente)
Motta G y colaboradores ²⁶	106	I (45) II (61)	Láser	I: 91% (5 a) II: 88% (5 a)	I: 97% II: 94%	I: 82% II: 63%	-	I: 88,6% II: 85,4
Vilaseca y colaboradores (Hospital Clínic de Barcelona)	62	T1 (24) + T2 (38) Estadio I (27,4%) Estadio II (38,7%) Estadio III (14,5%) Estadio IV (19,4%)	Láser + VG +/- RDT	Todos: 69,6% (5 a) I + II: 76,9% III + IV: 49,3% III + IV: 52,2%	Todos: 78,3% (5 a) I + II: 88,4%	80,6%	96,7%	90,32% Un paciente (1,6%) con traqueotomía definitiva por estenosis laríngea

N: Número de pacientes; VG: Vaciado Ganglionar, RDT: Radioterapia; LT: Laringectomía total.

5. BIBLIOGRAFÍA

1. Ferlito A, Silver CE, Howard DJ, Laccourreye O, Rinaldo A, Owen R. The role of partial laryngeal resection in current management of laryngeal cancer: a collective review. *Acta Otolaryngol* 2000; 120: 456-465.
2. Zeitels SM. Surgical management of early supraglottic cancer. *Otolaryngol Clin N Am* 1997; 30: 59-78.
3. Herranz-González J, Gavilán J, Martínez-Vidal J, Gavilán C. Supraglottic laryngectomy: functional and oncologic results. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1996; 105: 18-22.
4. Suárez C, Rodrigo JP, Herranz J, Llorente JL, Martínez JA. Supraglottic laryngectomy with or without postoperative radiotherapy in supraglottic carcinomas. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1995; 104: 358-363.
5. Scola B, Fernández-Vega M, Martínez T, Fernández-Vega S, Ramírez C. Management of cancer of the supraglottis. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2001; 124: 195-198.
6. Meyers EN, Alvi A. Management of the carcinoma of the supraglottic larynx: evolution, current concepts, and future trends. *Laryngoscope* 1996; 106: 559-567.
7. Orus C, León X, Vega M, Quer M. Initial treatment of early stages (I,II) of supraglottic squamous cell carcinoma: partial laryngectomy versus radiotherapy. *Eur arch Otorhinolaryngol* 2000; 257: 512-516.
8. Grau JJ, Cuchi A, Traserra J et al. Follow-up study in head and neck cancer: cure rate according to tumor location and stage. *Oncology* 1997; 54: 38-42.
9. Steiner W, Ambrosch P. Laser microsurgery for laryngeal carcinomas. In: *Endoscopic laser surgery of the upper aerodigestive tract*. Georg Thieme Verlag 2000; 72-82.
10. Bernal-Sprekelsen M, Vilaseca-González I, Blanch-Alejandro JL. Predictive values for aspiration after endoscopic laser resections of malignant tumors of the hypopharynx and larynx. *Head Neck* 2004; 26: 103-110.
11. Strong MS, Jako GL. Laser surgery in the larynx. Early clinical experience with continuous CO₂ laser. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1972; 81: 791-8.
12. Vaughan CW. Transoral laryngeal surgery using the CO₂ laser: laboratory experiments and clinical experience. *Laryngoscope* 1978; 88: 1.399-1.420.
13. Davids RK, Shapshay SM, Strong MS, Hyams VJ. Transoral partial supraglottic resection using the CO₂ laser. *Laryngoscope* 1983; 93: 429-432.
14. Steiner W. Experience in endoscopic laser surgery of malignant tumors of the upper aerodigestive tract. *Adv Otorhinolaryngol* 1988; 39: 135-144.
15. Zeitels SM, Vaughan CW, Domanowski GF, Fuleihan NS, Simpson GT. Laser epiglottectomy: endoscopic technique and indications. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1990; 103: 337-343.
16. Steiner W. Results of curative laser microsurgery of laryngeal carcinomas. *Am J Otolaryngol* 1993; 14: 116-121.
17. Zeitels SM, Koufman JA, Davis RK, Vaughan CW. Endoscopic treatment of supraglottic and hypopharyngeal cancer. *Laryngoscope* 1994; 104: 71-78.
18. Ambrosch P, Kron M, Steiner W. Carbon dioxide laser microsurgery for early supraglottic carcinoma. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1998; 107: 680-688.
19. Rudert HH, Werner JA. Endoscopic resections of glottic and supraglottic carcinomas with the CO₂ laser. *Eur Arch Otolaryngol* 1995; 252: 146-148.
20. Rudert HH, Werner JA, Höft S. Transoral carbon dioxide laser resection of supraglottic carcinoma. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1999; 108: 819-827.
21. Eckel HE. Endoscopic laser resection of supraglottic carcinoma. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1997; 117: 681-7.
22. Eckel HE, Schneider C, Jungehülshing M, Damm M, Schröder U, Vössing M. Potential role of transoral laser surgery for larynx carcinoma. *Lasers Surg Med* 1998; 23: 79-86.
23. Iro H, Waldfahrer F, Altendorf-Hofmann A, Weidenbecher M, Sauer R, Steiner W. Transoral laser surgery of supraglottic cancer: follow-up of 141 patients. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1998; 124: 1.245-1.250.
24. Csanády M, Iván L, Czigner J. Endoscopic CO₂ laser therapy of selected cases of supraglottic marginal tumors. *Eur Arch Otolaryngol* 1999; 256: 392-394.
25. Moreau PR. Treatment of laryngeal carcinomas by laser endoscopic microsurgery. *Laryngoscope* 2000; 110: 1.000-6.
26. Motta G, Espósito E, Testa D, Iovine R, Motta S. CO₂ laser treatment of supraglottic cancer. *Head Neck* (in press).
27. Oliva-Domínguez M, Bartual-Magro J, Roquette-Gaona J, Bartual-Pastor J. Resultados del tratamiento del cáncer laríngeo supraglótico mediante cirugía endoscópica con láser de CO₂. *Acta Otorrinolaringol Esp* 2003; 54: 569-574.
28. Davis RK, Kriskovich MD, Galloway III EB, Buntin CS, Jepsen MC. Endoscopic supraglottic laryngectomy with postoperative irradiation. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 2004; 113: 132-138.
29. Sobin LH, Wittekind C (1997) UICC International Union Against Cancer. TNM classification of malignant tumors, 5th edn Wiley-Liss, New York, pp 17-50.
30. Vilaseca-González I, Bernal-Sprekelsen M, Blanch-Alejandro JL, Moragas-Lluís M. Complications in transoral CO₂ laser surgery for carcinoma of the larynx and hypopharynx. *Head Neck* 2003; 25: 382-388.

34. Cirugía microscópica láser del carcinoma supraglótico

P. Ambrosch, A. Martín, W. Steiner
Traducción de M. Bernal Sprekeisen

1. MICROCIROUGÍA LÁSER DE LOS TUMORES PRECOCES DE SUPRAGLOTIS

Se definen como tumores precoces de supraglotis aquellos que no infiltran el espacio preepiglótico, que no fijan ninguna cuerda y que no presentan adenopatías metastásicas en cuello. Muchos laringólogos han demostrado que la laringectomía parcial supraglótica, descrita por JM Alonso en 1947¹ por primera vez, supone una terapia efectiva para estos tumores. Alternativamente, los tumores precoces de supraglotis también pueden irradiarse. Dado que la resección supraglótica parcial puede asociarse a una gran morbilidad postoperatoria, la radioterapia está indicada especialmente en pacientes mayores y multimórbidos con una función pulmonar limitada.

Vaughan, de Boston, fue el primero que describió la resección láser de un carcinoma supraglótico.⁶⁰ Desde 1979, Steiner viene usando el láser CO₂ para el tratamiento endoscópico transoral de carcinomas supraglóticos, inicialmente de casos seleccionados.^{52,53} Davis y colaboradores¹² publican acerca de una primera serie de 20 pacientes en los que realizan una epiglotectomía láser para el tratamiento de estenosis de la vía respiratoria superior, de procesos benignos o de pequeños carcinomas epiglóticos de localización suprahioidea. Más adelante, Davis y colaboradores,¹³ y Zeitels y colaboradores⁶² publican sobre la resección transoral con láser de carcinomas supraglóticos en pacientes seleccionados.

2. TÉCNICA QUIRÚRGICA (PRECOCES Y AVANZADOS)

Los carcinomas de supraglotis precoces poco frecuentes pueden localizarse en la epiglotis suprahioidea o en la banda ventricular. Su exposición es sencilla y mayormente pueden resecarse en monobloque. Los carcinomas de la epiglotis infrahioidea se exponen con la ayuda de un laringoscopio bivalva y se resecan con mayor seguridad a través de una incisión en la vallécula glosopiglótica en varios fragmentos, con división de la epiglotis en línea media, incluyendo la extirpación de la grasa preepiglótica y preservando las cuerdas vocales y los aritenoides. En los tumores avanzados, la porción tumoral que alcance la cara interna del cartílago tiroides y la musculatura del espacio paraglótico puede resecarse conjuntamente con la musculatura afectada. Finalmente, también pueden extirparse partes de la base de la lengua, del seno piriforme o un aritenoides.

Los límites del método se hallan en las limitaciones de la rehabilitación de la deglución.

Generalmente, no se precisa ninguna traqueotomía, incluso después de resecciones supraglóticas amplias, dado que apenas existe tendencia a la formación de edemas. Se ha de plantear la traqueotomía cuando exista una limitada capacidad pulmonar en pacientes mayores, cuando exista una diátesis hemática (p.ej. tratamiento con anticoagulantes, pacientes en diálisis) o si, durante la intervención, se han presentado sangrados importantes.

3. RESULTADOS DE LA MICROCIROUGÍA LÁSER

Mientras que para los carcinomas glóticos la técnica de la cirugía con láser se ha establecido progresivamente, aún se encuentran pocas publicaciones sobre la resección endoscópica de carcinomas supraglóticos. Steiner⁵⁴ y Eckel y Thumfart¹⁷ publican, respectivamente, sobre 30 y 15 pacientes con carcinomas supraglóticos. En un estudio multicéntrico, Zeitels y colaboradores⁶² analizaron los resultados de 42 pacientes con carcinoma tratados por microcirugía láser. Un total de 19 pacientes con T1 o T2, tratados exclusivamente por esta vía, no presentaron recidivas. De 23 pacientes, mayoritariamente con tumores T2, que fueron operados e irradiados después, cuatro desarrollaron una recidiva local y fueron laringectomizados. Estos autores interpretan la situación de la cirugía láser como "terapia neoadyuvante con resultado histológico controlado". Eckel¹⁸ publicó los resultados de 46 pacientes con carcinoma supraglótico en categoría T1 y T2. El 8,7% de los casos presentaron recidivas locales o locorregionales, y el 10,9% debió ser laringectomizado secundariamente por razones funcionales. Iro y colaboradores²⁶ presentan 141 casos de carcinomas de supraglotis tratados mediante microcirugía láser en estadios I-IV de la UICC.

Los autores indican que los resultados oncológicos son buenos cuando los márgenes de resección están libres de tumor. En los casos que no sea así, recomiendan la ampliación de los márgenes de resección positivos o la laringectomía, pero no la radioterapia, dado que la radioterapia postoperatoria en la situación R1 (recidiva) y R2 no se había mostrado efectiva.

Rudert y colaboradores⁴⁵ describen los resultados en 34 pacientes con tumores T1-T4, de los cuales 12 fueron intervenidos con intención paliativa. En los casos con intención curativa no observaron recidivas tumorales locales. La tasa de supervivencia a los tres años fue del 88% para los estadios I y II. Davis y colaboradores¹⁴ trataron a 68 pacientes con tumores supraglóticos T2 mediante microcirugía láser y radioterapia postoperatoria. La tasa de control local fue del 97%.

Nosotros hemos intervenido a 48 pacientes con carcinomas supraglóticos T1 y T2. La tasa de control local a los cinco años fue del 100% para los pT1 y del 89% para los pT2. Ningún paciente precisó una

laringectomía por recidiva o por razones funcionales. La tasa de supervivencia libre de enfermedad a los cinco años fue del 83%, la tasa global de supervivencia del 76%.² En una publicación posterior, la tasa de control local alcanza el 95% en los 23 pT1 y el 85% en los 72 pT2. La preservación de órgano fue del 95,5% para los pT1 y del 98,5% para los pT2. La tasa de supervivencia libre de enfermedad a los cinco años fue del 95% para el estadio I y del 78% para el estadio II.⁵⁵

4. OTRAS OPCIONES TERAPÉUTICAS

Los resultados oncológicos de la laringectomía supraglótica clásica para los tumores precoces de la supraglotis son muy buenos. La tasa de control local oscila entre el 90 y el 100% para los T1, y el 80 y el 97% para los T2.^{6,16,22,34,44,49,58}

Las tasas de supervivencia a los cinco años alcanzadas por la microcirugía láser son comparables con las de la laringectomía parcial supraglótica convencional.

Varios autores obtienen una tasa de supervivencia corregida a los tres años entre el 67 y el 92% para el estadio I, y entre el 80 y el 85% para el estadio II.^{16,34,36,37,40,49,58}

La radioterapia primaria es capaz de controlar localmente entre el 77 y el 100% de los T1 de supraglotis, y entre el 62 y el 83% de los T2.^{19,21,25,38,39,48,50} Mientras Inoue y colaboradores²⁵ verifican un control local significativamente mayor en los tumores de epilaringe en comparación con los tumores de la epiglotis infrahiodea, otros autores no hallaron diferencias en el control local dependientes de la localización o de la afectación de determinadas subáreas de la supraglotis.^{7,39} Sin embargo, el volumen tumoral calculado mediante las tomografías computadas sí tiene valor predictivo para el control local.³⁵

Los datos publicados muestran que hay pacientes cuyo tumor hubiera podido ser resecado con preservación de la glotis, pero que, tras la recidiva local después de radioterapia primaria, precisaron una laringectomía total.

Johansen y colaboradores²⁸ irradiaron a 117 pacientes con tumores en estadio precoz de supraglotis; el 31% de los pacientes precisaron una larin-

gectomía total por una recidiva. En las cohortes de Inoue y colaboradores,²⁵ y Mendenhall y colaboradores³⁸ se tuvo que someter a una laringectomía secundaria, respectivamente, al 17 y al 14% de los pacientes.

5. MICROCIRUGÍA LÁSER DE TUMORES SUPRAGLÓTICOS AVANZADOS

5.1. RESULTADOS DE LA MICROCIRUGÍA LÁSER

Sólo existen publicaciones aisladas que muestran la experiencia en el tratamiento láser de tumores avanzados de supraglotis. Rudert y colaboradores⁴⁵ presentan resultados en nueve pacientes con carcinomas T3 (cuatro tratados con intención paliativa) y ocho pacientes con T4 (cinco tratados con intención paliativa). El 22% de los T3 y 63% de los T4 desarrollaron recidivas locales. En la serie de Iro y colaboradores²⁶ se diagnosticaron recidivas locales en 5 de 15 pacientes (33%) con T3 y en 3 de 33 pacientes (9%) con T4. Mientras que Rudert y colaboradores⁴⁵ consideran resecables los tumores con infiltración del espacio preepiglótico, Iro y colaboradores²⁶ aconsejan mayor prudencia para la indicación quirúrgica de tumores en esta localización.

Hemos tratado 76 pacientes con carcinomas supraglóticos pT3 y 45 con pT4 mediante resección con microcirugía láser transoral.

La tasa de control tumoral local estimada según Kaplan-Meier a los 5 años fue del 79% para los pT3 y del 69% para los pT4. La preservación de órgano se logró en el 94,5% de los pT3 y el 77,5% de los pT4. La tasa de supervivencia libre de enfermedad a los 5 años fue del 64% tanto para el estadio III como también para el estadio IV.⁵⁵

La función vocal fue buena en todos los pacientes. No se realizó una rehabilitación especial para la deglución. Cuatro pacientes precisaron una Gastrostomía Percutánea (PEG) y tres fueron laringectomizados por razones funcionales.⁵⁵

6. OTRAS OPCIONES TERAPÉUTICAS

Con la radioterapia primaria se alcanzan en los T3 supraglóticos tasas de control local entre el 50 y el

76%.^{21,23,41,59} En los T4 la tasa de control local baja hasta el 56-61%.^{23,38}

Con radioterapia, Hinerman y colaboradores²³ pudieron preservar la laringe en el 68% y Nakfoor y colaboradores⁴¹ en el 72% de los pacientes con T3 supraglóticos. Otros autores ofrecen las siguientes cifras de supervivencia: la tasa supervivencia corregida a los cinco años que obtuvieron Sykes y colaboradores⁵⁹ fue del 53%, la tasa de supervivencia libre de enfermedad a los cinco años de Nakfoor y colaboradores⁴¹ fue del 76% y la tasa de supervivencia específica para el estadio III fue del 81% en la casuística de Hinerman y colaboradores.²³

El control local después de la laringectomía supraglótica clásica en el T3 oscila entre el 71 y el 94%.^{6,10,27}

La laringectomía parcial supraglótica convencional ya no está indicada cuando están afectados por el tumor el suelo del ventrículo de Morgagni y el espacio paraglótico. Otras contraindicaciones las constituyen la fijación del aritenoides o de la cuerda vocal, y la extensión extralaríngea hacia la base de la lengua o hacia la hipofaringe.

En el mejor de los casos, se puede realizar entonces una resección supraglótica ampliada, pero mayoritariamente se precisa una laringectomía total.

La laringectomía parcial supracricoidea con cricohioidopexia es una alternativa de la clásica resección parcial cuando existe una infiltración del ventrículo o del espacio paraglótico. Schwaab y colaboradores⁴⁶ publican los resultados de 146 pacientes con carcinomas supraglóticos (2 casos de T1, 87 de T2, 53 con T3 y 4 con T4), tratados con esta técnica con una cricohioidopexia añadida. El control local fue muy bueno con sólo el 4% de recidivas. En el 19% de los pacientes se produjeron aspiraciones clínicamente relevantes; el 9% de ellos precisó una laringectomía total por aspiraciones incontrolables. La tasa de supervivencia global fue del 88%.

En otras series, la tasa de recidivas locales después de la laringectomía parcial supracricoidea con cricohioidopexia se cifra también muy baja, entre el 0 y el 7%.^{8,11,15,30} Pero no queda patente que con esa técnica quirúrgica se hayan abordado mayoritariamente tumores T2 y T3 con una *infiltración mínima* del espacio preepiglótico, afectación del espacio paraglótico o de las cuerdas, así como tumores estadiados como T4 en los que la infiltración del cartílago tiroides no era más que circunscrita.^{11,30,46} En este tipo de indicaciones, la microcirugía láser puede emplearse como una verdadera alternativa.

A pesar de que con la microcirugía láser la tasa de recidivas tumorales locales es mayor, las tasas de supervivencia son perfectamente comparables.

Respecto a la conservación de órgano, ambos métodos presentan resultados similares, teniendo en cuenta que en las laringectomías parciales supracricoides con cricohioidopexia se precisaron laringectomías totales, por aspiraciones incontrolables, al menos en algunas series.

El control local, así como la preservación de órgano, son mejores, tanto con la microcirugía láser como con la laringectomía parcial supracricoides con cricohioidopexia, que con la radioterapia primaria.

7. COMPLICACIONES

Para la evaluación de un proceso terapéutico, la tasa de complicaciones es de gran importancia. Así, cualquier hemorragia postoperatoria en pacientes no traqueotomizados supone un riesgo por el peligro de aspiración de sangre con consecuencias potencialmente fatales.²⁹ La incidencia del sangrado postoperatorio endolaringeo fue del 6% en el colectivo de Rudert⁴⁵ y del 7% en el de Ambrosch y Steiner.³ La incidencia de hemorragias postoperatorias después de la laringectomía parcial supraglótica clásica se cifra con el 1,6-5%,^{22,37,61} que es menor que las obtenidas tras la microcirugía láser, si bien también se han descrito hemorragias fatales de la base de la lengua o de restos laríngeos después de la laringectomía parcial supraglótica clásica.⁶¹ La tasa de complicaciones generales después de laringectomías supracricoides con cricohioidopexia se cifra en el 18%.^{42,46}

Las complicaciones más frecuentes después de radioterapia primaria son las condronecrosis y los edemas que obstruyen la vía respiratoria a la altura de la laringe. Las tasas de complicaciones se cifran entre el 2 y el 7%. El 1,5-2% de los pacientes irradiados por un carcinoma supraglótico precisan una laringectomía total, bien por radionecrosis, bien por edemas laríngeos. Otro 0,6-2,5% precisa una traqueotomía permanente.^{23,41,59}

La radioterapia postoperatoria adyuvante después de la laringectomía parcial supraglótica está indicada cuando se sospechan restos tumorales microscópicos en el lecho del tumor primario (resección R1), en

casos de más de una adenopatía cervical, así como en las adenopatías con ruptura capsular. Se discute si la radioterapia postoperatoria después de una laringectomía parcial supraglótica influye negativamente sobre la función laríngea. Según Steiner y colaboradores⁵⁶ los pacientes irradiados frecuentemente son portadores de por vida de una PEG y presentan frecuentemente una obstrucción de la vía respiratoria alta (laringe) por edemas. En otros estudios no se hallaron tasas mayores de complicaciones postradioterapia,^{51,57} pero se ha de contar con una mayor tasa de complicaciones cuando se aplica una dosis superior a los 50 Gy sobre la laringe.^{31,51}

8. RESULTADOS FUNCIONALES

Todos los autores que publican acerca de la resección microquirúrgica láser transoral para tumores de la supraglotis coinciden en que la rehabilitación de la deglución es más rápida y que es mejor en su resultado final que después de la clásica supraglótica de Alonso.⁵ La tasa de laringectomías secundarias por aspiraciones persistentes se cifra después de la laringectomía supraglótica clásica en entre el 3,5 y el 12,5%.^{20,32,57} La incidencia de aspiración postoperatoria y la duración de la rehabilitación de la deglución varía con la edad y el estado general del paciente, así como con la extensión de la resección en la base de la lengua y en los aritenoides.^{4,24,33}

Los mecanismos que contribuyen a la rehabilitación de la deglución después de la laringectomía parcial supraglótica son: el tiempo de tránsito orofaríngeo, el cierre de la vía respiratoria en la entrada de la laringe, la posición de la laringe restante en relación con la base de la lengua y la movilidad de la base de la lengua hacia la pared posterior de faringe.^{33,43,47}

Aquellos pacientes que recuperan estas funciones en el postoperatorio tienen las mejores condiciones para una deglución normal.

En general, los resultados funcionales de la microcirugía láser en los tumores supraglóticos pueden describirse como muy positivos: la alimentación por sonda nasogástrica es por un corto periodo de tiempo, las aspiraciones son mayoritariamente microaspiraciones y las cifras de traqueotomías permanentes o de laringectomías por alteraciones funcionales son bajas.⁵ Nosotros pensamos que la rehabilitación temprana y

exitosa de la deglución en los casos descritos se debe a la integridad de la base de la lengua y de la musculatura faríngea, así como a la preservación del hioides con su musculatura suprahióidea e infrahióidea, lo que permite una movilidad normal de la laringe en la deglución. En todas las operaciones al menos se conservó un aritenoides, que es importante para el cierre funcional del vestibulo laríngeo. Además, pensamos que la preservación de los nervios laríngeos superiores extralaríngeos permite mantener la inervación sensible.

Después de la laringectomía parcial supracricóidea a lo largo del primer mes, a la mayoría de los pacientes se les puede retirar la sonda nasogástrica, pero, normalmente, los pacientes necesitan entre 6 y 12 meses antes de poder volver a sus hábitos alimenticios normales^{8,15} y aproximadamente un tercio de ellos presentan restricciones permanentes durante la ingesta.⁹ También hay que considerar el cambio de la calidad de la voz después de la laringectomía supracricóidea, que es más marcada para mujeres afectadas.⁹

9. CONCLUSIONES

Tanto en el carcinoma precoz como en el avanzado de la laringe supraglótica, los resultados obtenidos con la microcirugía láser son comparables a los que se consiguen mediante la resección clásica, sobre todo en lo que hace referencia al control local y a la supervivencia.

Son algo superiores a los conseguidos con la radioterapia primaria en los capítulos del control local y la supervivencia, pero muy superiores respecto a la preservación de órgano. Para conseguir estos resultados es necesaria una técnica quirúrgica precisa y cuidadosa que evite hemorragias y edemas postoperatorios. La microcirugía permite preservar estructuras funcionalmente importantes para que la movilidad del resto de la laringe y de la faringe se mantengan al máximo, contribuyendo a una mejor rehabilitación precoz. La escasa morbilidad postoperatoria ofrece con esta técnica transoral la opción a ser intervenidos con intención curativa a pacientes que no podrían ser operados mediante una clásica laringectomía parcial supraglótica.

10. BIBLIOGRAFÍA

1. Alonso JM. Conservative surgery of cancer of the larynx. *Trans Am Acad Ophthalmol Otolaryngol* 1947; 51: 633-645.

2. Ambrosch P, Kron M, Steiner W. Carbon dioxide laser microsurgery for early supraglottic carcinoma. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1998; 107: 680-688.

3. Ambrosch P, Steiner W. Komplikationen nach transoraler Lasermikrochirurgie von Mundhöhlen-, Rachen- und Kehlkopfkarzinomen. *Otorhinolaryngologica Nova* 1995; 5: 268-274.

4. Beckhardt RN, Murray JG, Ford CN et al. Factors influencing outcome in supraglottic laryngectomy. *Head Neck* 1994; 16: 232-239.

5. Bernal-Sprekelsen M, Vilaseca-González I, Blanch-Alejandro José-Luis. Predictive values for aspiration after endoscopic laser resections of malignant tumors of the hypopharynx and larynx. *Head Neck* 2004; 26: 103-110.

6. Bocca E. Surgical management of supraglottic cancer and its lymph node metastases in a conservative perspective. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1991; 100: 261-267.

7. Borgaert WVD, Ostyn F, Schueren EVD. The different clinical presentation, behavior and prognosis of carcinomas originating in the epilarynx and the lower supraglottis. *Radiother Oncol* 1983; 1: 117-131.

8. Bron L, Brossard E, Monnier P et al. Supraglottic partial laryngectomy with cricohyoidoepiglottopexy and cricohyoidopexy for glottic and supraglottic carcinomas. *Laryngoscope* 2000; 110: 627-634.

9. Bron L, Pasche P, Brossard E et al. Functional analysis after supracricoid partial laryngectomy with cricohyoidoepiglottopexy. *Laryngoscope* 2002; 112: 1.289-1.293.

10. Burstein FD, Calcaterra TC. Supraglottic laryngectomy: Series report and analysis of results. *Laryngoscope* 1985; 95: 833-836.

11. Chevalier D, Piquet JJ. Subtotal laryngectomy with cricohyoidopexy for supraglottic carcinoma: review of 61 cases. *Am J Surg* 1994; 168: 472-473.

12. Davis RK, Shapshay SM, Strong MS et al. Transoral partial supraglottic resection using the CO₂ laser. *Laryngoscope* 1983; 93: 429-432.

13. Davis RK, Kelly SM, Hayes J. Endoscopic CO₂ laser excisional biopsy of early supraglottic cancer. *Laryngoscope* 1991; 101: 680-683.

14. Davis RK, Kriskovich MD, Galloway EB et al. Endoscopic supraglottic laryngectomy with postoperative irradiation. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 2004; 113: 132-138.

15. De Vincentiis M, Minni A, Gallo A et al. Supracricoid partial laryngectomies: oncologic and functional results. *Head Neck* 1998; 20: 504-509.

16. DeSanto LW. Early supraglottic cancer. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1990; 99: 593-597.

17. Eckel HE, Thumfart WF. Laser surgery for the treatment of larynx carcinomas: indications, techniques, and preliminary results. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1992; 101: 113-118.

18. Eckel HE. Endoscopic laser resection of supraglottic carcinoma. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1997; 117: 681-7.
19. Fletcher GH, Jesse RH, Lindberg RD et al. The place of radiotherapy in the management of the squamous cell carcinoma of the supraglottic larynx. *Am J Roent* 1970; 108: 19-26.
20. Flores TC, Wood BG, Koegel L et al. Factors in successful deglutition following supraglottic laryngeal surgery. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1982; 91: 579-583.
21. Harwood AR, Beale FA, Cummings BJ et al. Management of early supraglottic laryngeal carcinoma by irradiation with surgery in reserve. *Arch Otolaryngol* 1983; 109: 583-585.
22. Herranz-González J, Gavilán J, Martínez-Vidal J et al. Supraglottic laryngectomy: functional and oncologic results. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1996; 105: 18-22.
23. Hinerman RW, Mendenhall WM, Amdur RJ et al. Carcinoma of the supraglottic larynx: treatment results with radiotherapy alone or with planned neck dissection. *Head Neck* 2002; 24: 456-467.
24. Hirano M, Tateishi M, Kurita S et al. Deglutition following supraglottic horizontal laryngectomy. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1987; 96: 7-11.
25. Inoue Ta, Matayoshi Y, Inoue To et al. Prognostic factors in telecobalt therapy for early supraglottic carcinoma. *Cancer* 1993; 72: 57-61.
26. Iro H, Waldfahrer F, Altendorf-Hofmann A et al. Transoral laser surgery of supraglottic cancer. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1998; 124: 1.245-1.250.
27. Isaacs JH, Slattery III WH, Mendenhall WM et al. Supraglottic laryngectomy. *Am J Otolaryngol* 1998; 19: 118-123.
28. Johansen LV, Overgaard J, Hjelm-Hansen M et al. Primary radiotherapy of T1 squamous cell carcinoma of the larynx: analysis of 478 patients treated from 1963 to 1985. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1990; 18: 1.307-1.313.
29. Kremer B, Schlöndorff G. Late lethal secondary hemorrhage after laser supraglottic laryngectomy. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2001; 127: 203-205.
30. Laccourreye O, Brasnu D, Merite-Drancy A et al. Cricohyoidopexy in selected infrahyoid epiglottic carcinomas presenting with pathological preepiglottic space invasion. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1993; 119: 881-886.
31. Laccourreye O, Hans S, Borzog-Grayeli A et al. Complications of postoperative radiation therapy after partial laryngectomy in supraglottic cancer: a long-term evaluation. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2000; 122: 752-757.
32. Lee NK, Goepfert H, Wendt CD. Supraglottic laryngectomy for intermediate stage cancer: U.T.M.D. Anderson Cancer Center experience with combined therapy. *Laryngoscope* 1990; 100: 831-836.
33. Logemann JA, Gibbons P, Rademaker AW et al. Mechanisms of recovery of swallow after supraglottic laryngectomy. *J Speech Hear Res* 1994; 37: 965-974.
34. Lutz CK, Johnson JT, Wagner RL et al. Supraglottic carcinoma: patterns of recurrence. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1990; 99: 12-17.
35. Mancuso AA, Mukherji SK, Schmalfuss I et al. Preradiotherapy computed tomography as a predictor of local control in supraglottic carcinoma. *J Clin Oncol* 1999; 17: 631-637.
36. Martínez T, Escamilla Y, Gutiérrez M et al. La cirugía parcial en el carcinoma supraglótico. Resultados oncológicos y funcionales. *Acta Otorrinolaring Esp* 1996; 48: 125-128.
37. Maurizi M, Paludetti G, Galli J et al. Oncological and functional outcome of conservative surgery for primary supraglottic cancer. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 1999; 256: 283-290.
38. Mendenhall WM, Parsons JT, Mancuso AA et al. Radiotherapy for squamous cell carcinoma of the supraglottic larynx: an alternative to surgery. *Head Neck* 1996; 18:24-35.
39. Mendenhall WM, Parsons JT, Stringer SP et al. Carcinoma of the supraglottic larynx: a basis for comparing the results of radiotherapy and surgery. *Head Neck* 1990; 12: 204-209.
40. Myers EN, Alvi A. Management of carcinoma of the supraglottic larynx: evolution, current concepts, and future trends. *Laryngoscope* 1996; 106: 559-567.
41. Nakfoor BM, Spiro JJ, Wang CC et al. Results of accelerated radiotherapy for supraglottic carcinoma: a Massachusetts General Hospital and Massachusetts Eye and Ear Infirmary experience. *Head Neck* 1998; 20: 379-384.
42. Naudo P, Laccourreye O, Weinstein G et al. Functional outcome and prognostic factors after supracricoid partial laryngectomy with cricohyoidopexie. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1997; 106: 291-296.
43. Rademaker AW, Logemann JA, Pauloski BR et al. Recovery of postoperative swallowing in patients undergoing partial laryngectomy. *Head Neck* 1993; 15: 325-334.
44. Robbins KT, Davidson W, Peters LJ et al. Conservation surgery for T2 and T3 carcinomas of the supraglottic larynx. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1988; 114: 421-426.
45. Rudert HH, Werner JA, Höft S. Transoral carbon dioxide laser resection of supraglottic carcinoma. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1999; 108: 819-827.
46. Schwaab G, Kolb F, Julieron MJ et al. Subtotal laryngectomy with cricohyoidopexy as first treatment procedure for supraglottic carcinoma: Institut Gustave-Roussy experience (146 cases, 1974-1997). *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2001; 258: 246-249.

47. Schweinfurth JM, Silver SM. Patterns of swallowing after supraglottic laryngectomy. *Laryngoscope* 2000; 110: 1.266-1.270.
48. Shimm DS, Coulthard SW. Radiation therapy for squamous cell carcinoma of the supraglottic larynx. *Am J Clin Oncol* 1989; 12: 17-23.
49. Soo KC, Shah JP, Gopinath KS et al. Analysis of prognostic variables and results after supraglottic partial laryngectomy. *Am J Surg* 1988; 156: 301-305.
50. Spaulding CS, Krochak RJ, Hahn SS et al. Radiotherapeutic management of cancer of the supraglottis. *Cancer* 1986; 57: 1.292-1.298.
51. Spriano G, Antognoni P, Sanguineti G et al. Laryngeal long-term morbidity after supraglottic laryngectomy and postoperative radiation therapy. *Am J Otolaryngol* 2000; 21: 14-21.
52. Steiner W, Jaumann MP, Pesch HJ. Endoskopische Therapie von Krebsfrühstadien im Larynx - vorläufige Ergebnisse. *Arch Otorhinolaryngol* 1981; 231: 637-643.
53. Steiner W. Experience in endoscopic laser surgery of malignant tumours of the upper aerodigestive tract. *Adv Otorhinolaryngol* 1988; 39: 135-144.
54. Steiner W. Results of curative laser microsurgery of laryngeal carcinomas. *Am J Otolaryngol* 1993; 14: 116-121.
55. Steiner W, Ambrosch P, Martin A et al. Results of transoral laser microsurgery for supraglottic carcinoma. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 2004, in press.
56. Steiniger JR, Parnes SM, Gardner GM. Morbidity of combined therapy for the treatment of supraglottic carcinoma: supraglottic laryngectomy and radiotherapy. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1997; 106: 151-158.
57. Suárez C, Rodrigo JP, Herranz J et al. Complications of supraglottic laryngectomy for carcinomas of the supraglottis and the base of the tongue. *Clin Otolaryngol* 1996; 21: 87-90.
58. Suárez C, Rodrigo JP, Herranz J et al. Supraglottic laryngectomy with or without postoperative radiotherapy in supraglottic carcinomas. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1995; 104: 358-363.
59. Sykes AJ, Slevin NJ, Gupta NK et al. 331 cases of clinically node-negative supraglottic carcinoma of the larynx: a study of a modest size fixed field radiotherapy approach. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 2000; 46: 1.109-1.115.
60. Vaughan CW. Transoral laryngeal surgery using the CO₂ laser. Laboratory experiments and clinical experience. *Laryngoscope* 1978; 88: 1.399-1.420.
61. Vega MF. Early and late complications after partial resections of the larynx. In: Wigand ME, Steiner W, Stell PM, eds. *Functional Partial Laryngectomy*. Berlin, Heidelberg, New York: Springer, 1984, pp 295-298.
62. Zeitels SM, Koufman JA, Davis RK et al. Endoscopic treatment of supraglottic and hypopharynx cancer. *Laryngoscope* 1994; 104: 71-78.

35. Resultados de la microcirugía láser en tumores supraglóticos avanzados

M. Bernai, I. Vilaseca, J.L. Blanch, H. Sudhoff

1. RESULTADOS

De febrero de 1998 a octubre de 2003 se han intervenido un total de 74 pacientes con un T3 o T4 de supraglotis. Dos pacientes se excluyen de la evaluación por falta de seguimiento y de datos. Para algunos pacientes, no existen todos los datos, por lo que son excluidos del cálculo respectivo.

Es importante recordar que son tumores en estadio avanzado de enfermedad, pero no solamente por los ganglios, sino también por el T.

1.1. DATOS DESCRIPTIVOS

La muestra quedó constituida por 72 pacientes, 68 (94,4%) varones y 4 (5,6%) mujeres, con una media de edad de 60,3% (rango 35-83). Todos los pacientes eran fumadores importantes. Un total de 32 (44,4%) eran bebedores de más de 80 g/día, 15 (20,8%) de menos de 80 g/día y 24 (33,3%) no eran consumidores habituales de alcohol (1 caso sin datos). Nueve pacientes (12,5%) presentaban una diabetes mellitus y seis (8,3%), hipertensión arterial.

Siguiendo las recomendaciones de Steiner, en un principio se diferían los vaciamentos contralaterales para evitar el posible riesgo de edema de laringe como consecuencia del vaciamento cervical bilateral. Por ello, la media de intervenciones es de 2,17 por paciente. Las figuras 1-8 muestran imágenes de tumores supraglóticos, situaciones intraoperatorias y resultados postoperatorios.



Figura 1» Imagen de tumor de epiglotis, cara laríngea. En los casos en los que la extensión de los tumores de supraglotis no sea clara se recomienda una TAC para confirmar o excluir la afectación de la grasa preepiglótica, que lo convertiría en una categoría T3.

Actualmente, se realiza la exéresis del T y el vaciamiento bilateral en una misma sesión.

Para 68 pacientes (94,4%), la microcirugía láser constituía el primer tratamiento con intención curativa, para otros 3 (4,2%) era un tratamiento complementario y para otro caso (1,4%) el tratamiento de una recidiva. En estos últimos cuatro casos el tratamiento previo había consistido en radioterapia (un caso) o quimioterapia (tres casos).



Figura 2>> Pieza de resección en monobloque de carcinoma escamoso de epiglotis (pT1), en contraposición a los de mayor volumen o extensión (figura. 3) que es mejor dividir para facilitar su exéresis.

La movilidad de cuerdas antes de cirugía fue normal en la mayoría de casos (57, 79,2%), hipomovilidad en 6 (8,3%) y de fijación en 9 casos (12,5%). En el resto de casos no se disponen de datos. Esta variable sirve para diferenciar aquellos casos con estadio localmente avanzado por extensión a espacio preepiglótico, base de lengua o seno piriforme, de aquellos con extensión glótica.

La exposición del tumor había sido dificultosa en 11 (15,3%) casos y buena en los demás 61 (84,7%) casos. Según el informe operatorio del cirujano, la resección había sido dudosa en 14 (19,4%) y satisfactoria en 58 (80,6%).

La apreciación subjetiva del volumen tumoral por el cirujano fue de 23 (31,9%) tumores pequeños, 20 (27,8%) medianos y de 29 (40,3%) grandes.

En dos pacientes (2,8%) no se realizó un vaciamiento ganglionar. En 10 (13,9%) se hizo un vaciamiento funcional unilateral, en 52 (72,2%) un vaciamiento funcional bilateral. En un caso se llevó a cabo un vaciamiento radical unilateral y en 7 casos (9,7%), un vaciamiento funcional de un lado y un vaciamiento radical del otro.

La anatomía patológica final fue de carcinoma escamoso en 69 (95,8%) casos. Otros dos fueron carcinoma basaloide y otro un carcinoma papilar. Un total de 29 (40,3%) fueron moderadamente diferenciados y 38 (52,8%), pobremente diferenciados. Para cinco casos no existen datos.

Siguiendo la clasificación TNM de 1997, en la categoría T3 hay 58 casos (80,6%) y en la de T4 hay 14 (19,4%).

La distribución por el N queda reflejada en la tabla 1 y la tabla 2 muestra los estadios.

TABLA 1>> Distribución de la casuística por el pN.

N	Frecuencia	Porcentaje
pN0	23	31,9
pN1	19	26,4
pN2a	1	1,4
pN3	2	2,8
Nx	2	2,8
pN2b	9	12,5
pN2c	16	22,2
Total	72	100

TABLA 2>> Distribución por estadios según clasificación de 1997 de la UICC / AJCC.

Estadios	Frecuencia	Porcentaje
III: T3N0, T1, T2, T3 con N1, M0	36	50,0
IVA: T4N0, T4N1, cualquier T con N2	33	45,8
IVB: cualquier T con N3, M0	2	2,8
IVC: cualquier TN con M1	1	1,4
Total:	72	100



Figura 3>> Situación intraoperatoria durante la exéresis de un T3 de supraglotis en el que divide la epiglotis por la mitad para reducir el volumen tumoral y obtener una mejor exposición de la extensión. Obsérvese la afectación, en profundidad, de toda la banda ventricular derecha.

En 56 (77,9%) de los casos los márgenes fueron negativos y en 9 (12,5%) positivos. En siete casos (9,7%) los márgenes se definen como dudosos porque no hay AP: el cirujano ha llegado al cartilago tiroides y allí ha continuado vaporizando en profundidad para tener mayor seguridad de su negativización y, por tanto, de una extirpación completa, pero sin poder ser confirmado realmente mediante estudio AP.

En 38 pacientes (52,8%) no se hizo radioterapia complementaria, en 12 (16,7%) sólo sobre cadenas y en 22 (30,6%) sobre cadenas y lecho tumoral. En otros tres casos (4,2%) se empleó quimioterapia adyuvante.

Un total de 64 pacientes llevaron Sonda Nasogástrica (SNG) durante una media de 21,34 días (rango 0-365). La media se alarga únicamente por dos pacientes que la llevaron 140 y 365 días, respectivamente. Como estos valores son extremos y no representativos de la muestra (uno encadenó un par de recidivas y el otro se negó a gastrostomía), se analiza este aspecto sin estos dos pacientes, para que refleje mejor la realidad: así, para los 62 pacientes con datos sobre la SNG, la duración media de su mantenimiento fue de 13,89 días (rango de 0-70).



Figura 4>> Tumor supraglótico con indemnidad del plano glótico (a y b). La invasión de la grasa preepiglótica obliga a un abordaje por la cara lingual de la epiglotis, vía vallécula, para resecar la grasa preepiglótica y realizar la limpieza de la cara interna del tercio superior de la quilla tiroidea. c) muestra la situación después de la cicatrización a la altura de la comisura anterior de cuerdas con el tercio anterior de la banda ventricular izquierda.

El número total de días de ingreso (incluyendo el reingreso para el vaciamiento de cuello) fue de 19,44 días (rango 4-51).

Un total de 43 pacientes (59,7%) no desarrollaron ninguna complicación, 22 (30,6%) tuvieron una, cuatro (5,6%) dos y otros dos pacientes (2,8%) tres.

Hay un paciente sin datos. La mayoría de las complicaciones (23; 31,9%) fueron por el tumor, dos (2,8%) por el N y tres (4,2%) por ambos. Las de mayor incidencia fueron la hemorragia del lecho tumoral (11 casos; 15,3%) y la neumonía por aspiración (8 casos; 11,1%). Dos casos con dos y tres complicaciones respectivamente son pacientes con hemorragia severa que requirieron cirugía para su tratamiento, ingreso en UCI y desarrollaron neumonía por aspiración grave.

Siete (9,7%) complicaciones fueron leves, nueve (12,5%) precisaron una revisión quirúrgica, dos (2,8%) ingreso en UCI y una (1,4%), revisión quirúrgica e ingreso en UCI. El seroma del cuello (n = 1) y la hemorragia del vaciado cervical (n = 1) son complicaciones no relacionadas con el láser. Solamente dos pacientes (2,8%) desarrollaron secuelas graves originadas por la complicación.

La calidad de la voz fue percibida por los pacientes como buena en 46 (63,9%) casos, regular en 19 (26,4%) y mala en 5 (6,9%). En dos casos no constan datos.

56 (77,8%) pacientes no precisaron ninguna traqueotomía. En 11 (15,3%) casos fue temporal y en 4 (5,6%), definitiva. En estos cuatro casos, las causas de la traqueotomía definitiva fueron: edemas (n = 1), sinequias (n = 1) y aspiraciones (n = 2).

De estos dos últimos pacientes, uno es portador de traqueotomía y PEG definitivas, y el segundo se totalizó. Precisaron una traqueotomía temporal 11 pacientes por: hemorragia (n = 2), radionecrosis (n = 2), imposibilidad de intubación en el momento de la cirugía (n = 1), hemorragia previa secundaria a una papilomatosis operada en otro centro (n = 1), disnea post-tratamiento (n = 5: 3 secundarias a edema y uno por estenosis importante, uno por estenosis moderada + EPOC severa). Las dos traqueotomías por hemorragias fueron en el postoperatorio inmediato, pero el resto (excepto las previas) tras semanas o meses.

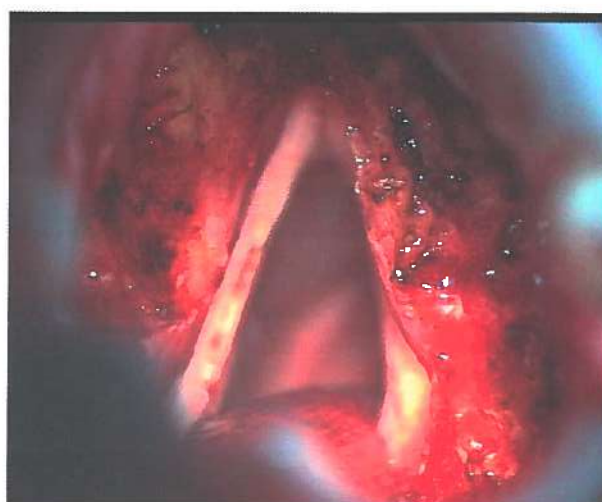


Figura 5>> Imagen de situación intraoperatoria inmediatamente después de una laringectomía supraglótica con preservación parcial de las bandas no afectadas por tumor, que en una cirugía convencional también se habrían sacrificado.

TABLA 3>> Tratamiento de la recidiva post-láser.

Tratamiento de la recidiva	Frecuencia	Porcentaje
Laringectomía total	11	36,7
Microcirugía láser	6	20,0
Cirugía	5	16,7
Paliativo	3	10,0
Radioterapia	2	2,8
Otras cirugías reconstructivas	1	1,4
QT + RT	1	1,4
CIR + RT	1	1,4
TOTAL	30/72	41,7

Un total de 43 pacientes (59,7%) no presentaron problemas en la rehabilitación de la deglución. En 26 (36,1%) la tos ocasional se consideró como secundaria a microaspiraciones. Dos pacientes (2,8%) desarrollaron neumonías por aspiración, sin contabilizar aquí las secundarias a aspiración de sangre por hemorragia.

Cinco pacientes (6,9%) precisaron una gastrostomía temporal y dos (2,8%) definitiva por alteraciones de la deglución.

Respecto a la función (voz + deglución), en 56 pacientes (77,8%) se considera buena, en 5 (6,9%) regular o parcial, y mala en dos (2,8%). En los demás casos ($n = 9$; 13,6%), se precisó una traqueotomía temporal o definitiva, una PEG temporal o definitiva, o ambas. Un caso fue totalizado por aspiraciones de repetición con neumonía (queda incluido en los nueve casos).

Un total de 41 (56,9%) casos no tuvieron ninguna recaída, 22 (30,6%) desarrollaron una recidiva y en 9 (12,5%) se consideró una persistencia tumoral por ocurrir antes de los primeros seis meses tras la intervención, por lo que se asumió una resección incompleta. Por distribución, la recidiva fue local en 15 casos (20,8%), ganglionar en cuatro (5,6%), local y ganglionar en cuatro (5,6%), locorreional con metástasis en dos (2,8%) y por metástasis a distancia en seis casos (8,3%).

A lo largo del seguimiento, otros 10 pacientes (13,9%) desarrollaron una segunda recidiva, que fue local en seis, ganglionar en tres y locorreional en uno.



Figura 6>>> Imagen de cicatrización tras una hemilaringectomía parcial vertical mediante microcirugía láser transoral del lado izquierdo. Se observa una granulación a la altura de la (neo-) cuerda vocal izquierda.

Sólo dos de estas recidivas pudieron abordarse con intención curativa (una laringectomía total y un vaciamiento cervical). En los demás pacientes el tratamiento fue paliativo. Un paciente desarrolló una tercera recaída que fue ganglionar y el tratamiento sólo pudo ser paliativo.

Ocho pacientes (12,5%) presentaron una segunda neoplasia, una en la esfera ORL y las demás en otra localización. Sólo una fue sincrónica, las otras siete metacrónicas.

En el momento del cierre de la base de datos, 49 (68,1%) de los pacientes se encuentran vivos y libres de enfermedad. Un total de 14 (19,4%) han fallecido por el tumor o por complicación del tratamiento del tumor, y cuatro (5,6%) han fallecido por causas ajenas al tumor. Otros cinco (6,9%) están vivos con enfermedad (véase supervivencia actuarial según Kaplan-Meier más adelante).

Comparando (Chi-cuadrado de Pearson) la tasa de recaídas en función del pT, no se hallan posibles diferencias ($p = 0,987$) entre el pT3 y el T4. Tampoco hay diferencia en la recidiva local por pT ($p = 0,956$). No hay diferencias en la exposición tumoral durante la cirugía entre los T3 y los T4 ($p = 0,207$; test exacto de Fisher).

1.2. INFLUENCIA DE DISTINTAS VARIABLES

1.2.1. Influencia de la movilidad laríngea

No hay diferencias (Chi-cuadrado de Pearson; $p = 0,36$) en la recaída (global) entre los tumores con movilidad normal o movilidad afectada -incluye hipomovilidad y fijación laríngea-. Tampoco hay diferencias ($p = 0,81$) en recaída (local) entre los tumores con movilidad normal o movilidad afectada.

1.2.2. Recaída local en función del volumen tumoral (T3 + T4 juntos)

No se evidenciaron diferencias significativas en la recaída local respecto al volumen tumoral establecido por los cirujanos (ANOVA, $p = 0,326$).

1.2.3. Influencia de los márgenes en la recaída local

No se han hallado diferencias significativas ($p = 0,362$) en el cálculo ANOVA entre los pacientes con márgenes negativos, dudosos o afectados.



Figura 7>> Imagen cicatrizal después de una laringectomía parcial supraglótica. Se observa la buena cicatrización de la comisura anterior de laringe.

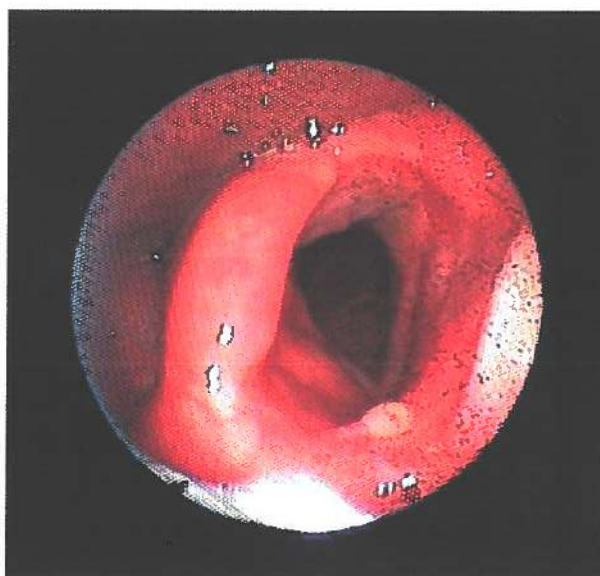


Figura 8>> Situación a las pocas semanas de una laringectomía parcial supraglótica con preservación completa de bandas ventriculares, habitualmente reseca-
das en una cirugía convencional. Pequeña granulación en zona antigua de pie de epiglotis.

1.2.4. Supervivencia de la serie (gráficas 1-4)

La media de supervivencia es de 27,53 +/- 16,14 (1-62) meses.

1.3. ASPECTOS FUNCIONALES Y SU RELACIÓN CON LA EDAD

El grupo de pacientes mayor o igual a 65 años está más tiempo ingresado (23,95 +/- 13,23 versus 16,34 +/- 9,77 días) (pruebas no paramétricas de Mann-Whitney; $p = 0,03$). No hay diferencias significativas en el número de intervenciones, número de complicaciones o días de sonda nasogástrica.

Hemos visto que los pacientes mayores no tenían más días de SNG; en cambio, tienen más gastrostomías que los jóvenes ($p = 0,010$, test de Fisher). Se incluyen juntas las temporales y las permanentes.

Los pacientes de más edad no tienen más traqueotomías que los jóvenes ($p = 0,85$, Chi-cuadrado de Pearson).

1.4. CONSECUENCIA DE LA PRESERVACIÓN DE ÓRGANO EN LOS PACIENTES TRATADOS CON LÁSER DE T3 Y T4

(Incluye laringectomías debidas a recaída local, función y necesidad de traqueos y gastrostomías definitivas.)

El 57 (79,2%) de los pacientes preservaban una laringe funcional. Otros 12 (16,7%) habían precisado una laringectomía total, por razones oncológicas o funcionales, y 3 (4,2%) preservan la laringe, pero con una mala función.

2. DISCUSIÓN

Podemos decir pues que los pT3 y pT4 intervenidos en nuestra serie en las variables analizadas hasta ahora se comportan igual. Probablemente, es debido a que los pT4 son muy seleccionados.

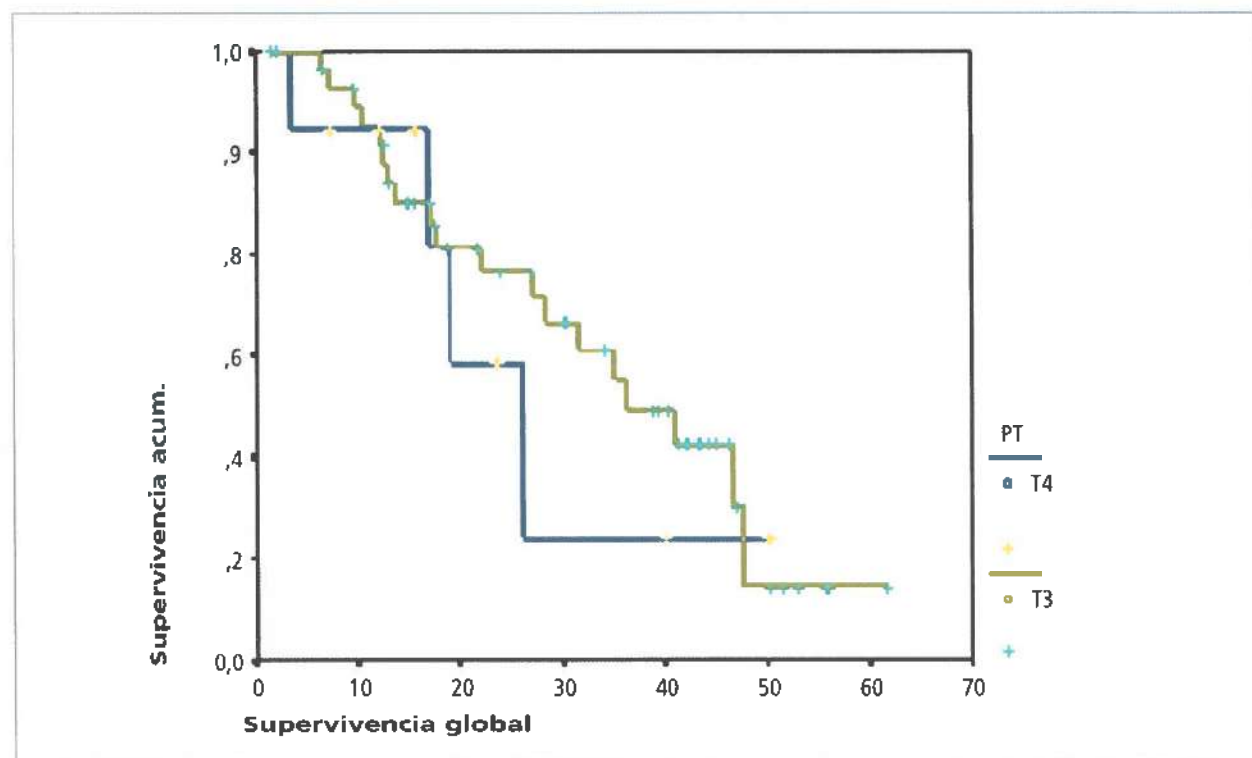
Recaída local por volumen tumoral establecido por los cirujanos. Probablemente porque estamos analizando ya de por sí tumores grandes, no incluimos los

T1 ni T2, y el T3 ya de por sí siempre es grande. Será bonito analizar, más adelante, esto mismo en una serie con todos los supraglóticos juntos.

El 79,2% preservan, por ahora, laringe y función, pero hay que mirar estos valores con precaución, puesto que son absolutos del momento actual. De los pacientes que llevan poco tiempo operados, alguno recaerá y necesitará una total y algún otro requerirá traqueotomía o gastrostomía. Pero queda constancia que, de entrada, la preservación de la laringe con una buena función asociada a una supervivencia similar al tratamiento quirúrgico convencional parece posible.

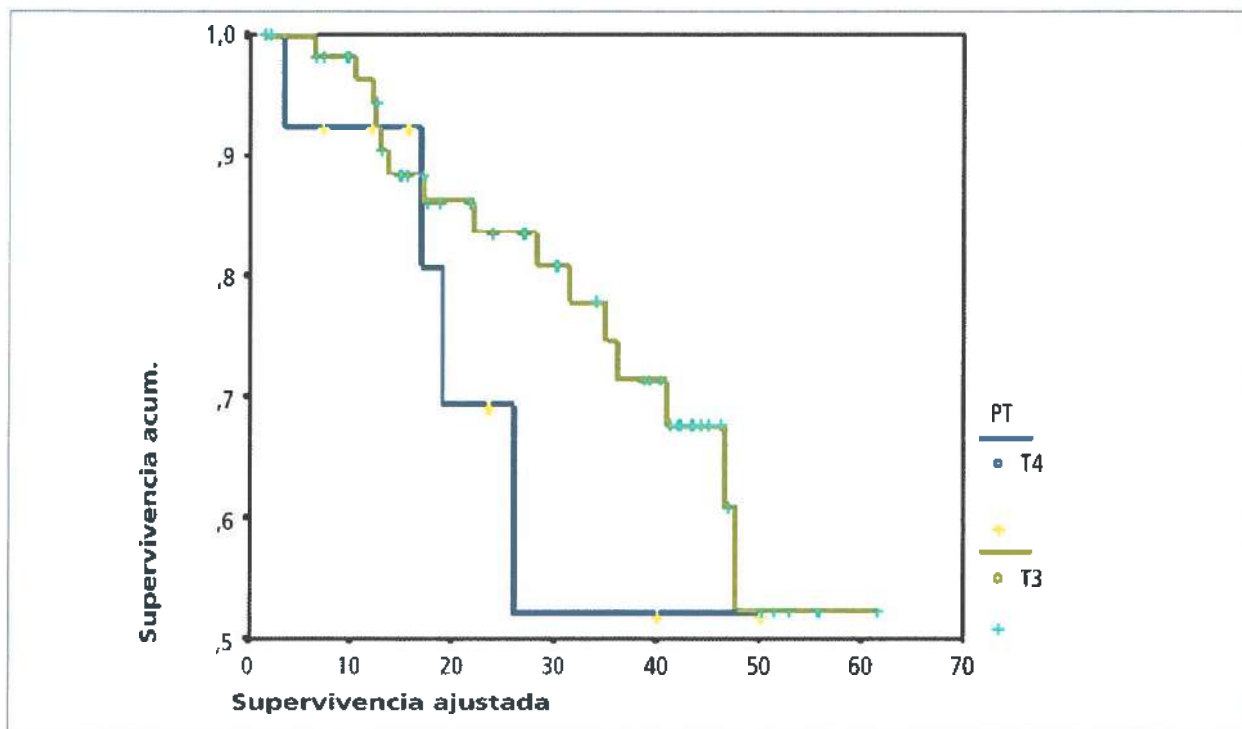
En un principio, se difería el vaciamiento cervical, en parte por prudencia, por la lentitud en la resección del T y por seguir las pautas de otros centros con experiencia. Este aspecto siempre nos hacía pensar que con un incremento en el número de intervenciones, la cirugía láser perdía mucho de su

sentido (aumento de la estancia, ingresos repetidos, retraso de la posible radioterapia adyuvante, incremento del coste y del desgaste emocional del paciente ante tantas intervenciones). Si realmente se sospechaba tanta morbilidad, era más lógico hacer una traqueotomía pasajera durante la intervención o una cirugía externa también preservadora de órgano en estos pacientes. Más adelante se han intervenido muchos tumores grandes con los vaciados simultáneos y la intención es ver si en estos casos hay mayor morbilidad (complicaciones, días de sonda, coste, supervivencia, etc.) en aquellos pacientes simultáneos o diferidos. Como demostramos con anterioridad, parece existir una curva de aprendizaje en lo que hace referencia a las complicaciones del láser¹² y, por ello, es de suponer que también la habrá en recaídas y supervivencias; de ahí que a día de hoy no pensamos que puedan extraerse aún conclusiones definitivas.



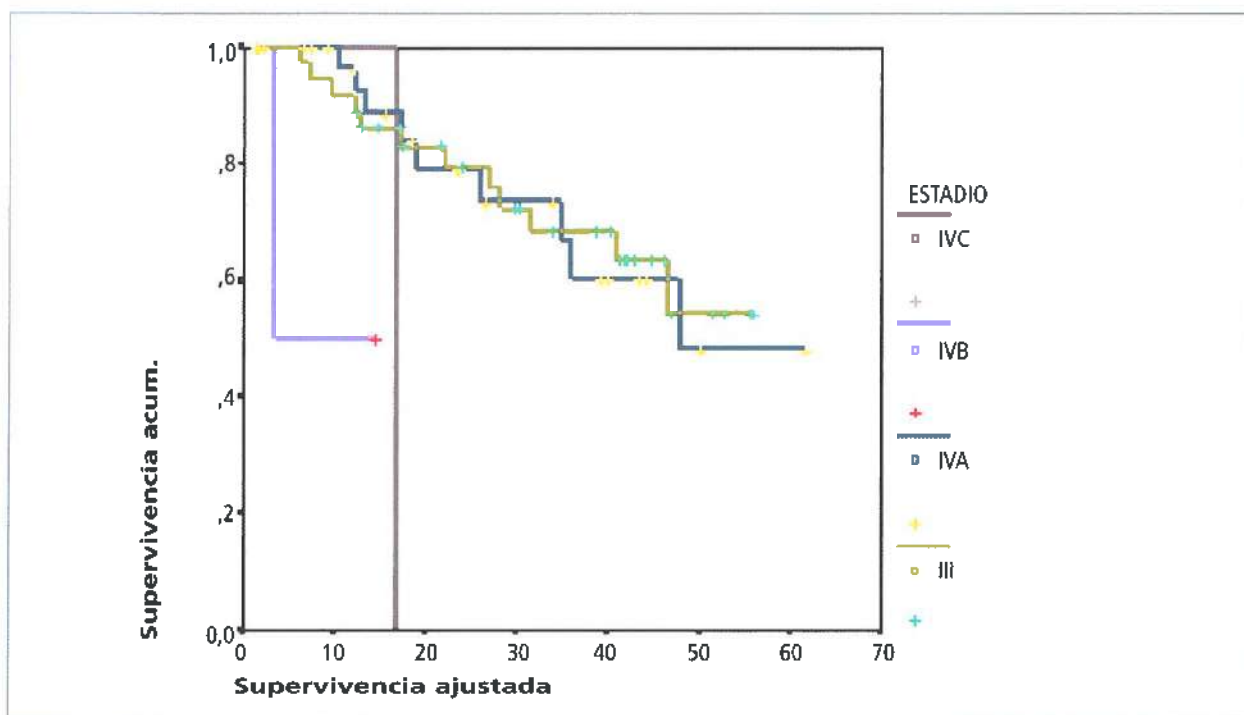
Gráfica 1>> Supervivencia global por pT.

Esta gráfica incluye los pacientes muertos por el tumor, por causa ajena y los vivos con enfermedad. Para los T3 la supervivencia global es del 47,2% y para los T4 del 51,9%. No hay diferencias significativas entre T3 y T4 (*log rank test* $p = 0,76$).



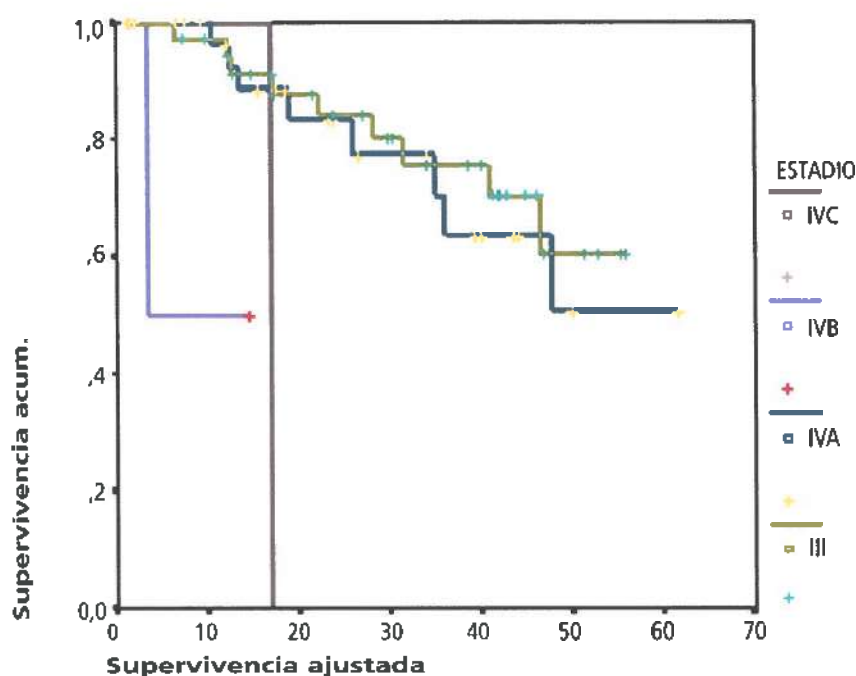
Gráfica 2>> Supervivencia ajustada a la enfermedad por pT.

Esta gráfica incluye los pacientes muertos por el tumor, así como los vivos con enfermedad. Para los T3 la supervivencia ajustada es del 52,1% y para los T4 del 51,9%. No hay diferencias significativas entre T3 y T4 (*log rank test* $p = 0,47$).



Gráfica 3>> Supervivencia global por estadios tumorales.

Esta gráfica incluye los pacientes muertos por el tumor, por causa ajena y los vivos con enfermedad. Para los III la supervivencia global es del 54,2%, para los IVA del 48,01%, para los IVB del 50% y para los IVC del 0%. Hay que considerar que en el estadio 4b sólo hay dos pacientes y en el 4c uno. Hay diferencias significativas (*log rank test* $p = 0,03$).



Gráfica 4>> Supervivencia ajustada a la enfermedad por estadios.

Esta gráfica incluye los pacientes muertos por el tumor y los vivos con enfermedad. Para los III la supervivencia ajustada es del 60,2%, para los IVA del 50,6%, para los IVB del 50% y para los IVC del 0%. Hay que considerar que en el estadio 4b sólo hay dos pacientes y en el 4c uno y que hay diferencias significativas (*log rank test* $p = 0,007$).

La tabla 4 compara los resultados de las distintas opciones terapéuticas para el carcinoma avanzado de supraglotis. No existen publicaciones con casuísticas numerosas después del tratamiento con microcirugía láser. Recientemente, Oliva Domínguez y colaboradores⁹ han publicado sus resultados en 50 casos de carcinoma de supraglotis, pero al no desglosar los tumores en la categoría T, no pueden incluirse en la tabla 4. No obstante, su casuística también abarca

estadios avanzados: 6 en estadio III y 17 en estadio IV. El 28% de los pacientes desarrolla complicaciones de diverso grado, entre las que cabe destacar la hemorragia (12% del total) y la neumonía (8% del total), con una tasa de laringectomía total por problemas de deglución del 3%. La radioterapia postoperatoria se aplica en el 44% de los casos y llega a una remisión completa del tumor del 55 a los 5 años, con una supervivencia global a los 5 años del 70%.

TABLA 4>> Resultados oncológicos según diferentes modalidades de tratamiento en el carcinoma avanzado de supraglotis.

Autor	Control local T3 / T4 (%)	Preserv. órgano T3 / T4 (%)	Superv. libre tumor 5 años estadio III / IV (%)	Superv. ajustada por estadio (%)	Superv. ajustada para T (%)
Steiner ¹⁰ (n = 76 T3; n = 45 T4)	79 / 69	94,5 / 77,5a	64 / 64	-	-
Motta y cols. ⁷ (n = 18 T3)	77 / -	93,7 / -	51 / -	-	-
Davis y cols. ³ (n = 18 T3)	97b / -	- ^c	-	-	-
Bernal y cols. (n = 58 T3; n = 14 T4)	68,1 (T3 + T4) ^d	79,2 ^d	-	III-60,2% IVA-50,6	T3-52,1% T4-51,9%
Radioterapia ^{4,5,6,11}	T3: 50-70 T4: 56-61	68 ⁵ 72 ⁶	53 ¹¹	81 ⁵	-
L. supraglótica clásica ^{e1,4,6}	71-94	-	-	-	-

Superv. = Supervivencia; Preserv. = Preservación.

^a4 PEG y 3 laringectomías locales. ^bTratados con radioterapia postoperatoria. ^cTasa de gastrostomía del 3%, ninguna traqueotomía, tasa de neumonía de aspiración del 5%. ^dSin diferencias estadísticamente significativas entre T3 y T4. ^eContraindicadas cuando hay infiltración del ventrículo y/o del espacio preepiglótico, de las cuerdas o infiltración circunscrita de cartilago tiroides. L. Supraglótica = Laringectomía supraglótica.

5. BIBLIOGRAFÍA

- Bocca E. Surgical management of supraglottic cancer and its lymph node metastases in a conservative perspective. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1991; 100: 261-267.
- Burstein FD, Calcaterra TC. Supraglottic laryngectomy: Series report and analysis of results. *Laryngoscope* 1985; 95: 833-836.
- Davis RK, Kriskovich MD, Galloway EB 3rd, Buntin CS, Jepsen MC. Endoscopic supraglottic laryngectomy with postoperative irradiation. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 2004; 113: 132-8.
- Harwood AR, Beale FA, Cummings BJ et al. Management of early supraglottic laryngeal carcinoma by irradiation with surgery in reserve. *Arch Otolaryngol* 1983; 109: 583-585
- Hinerman RW, Mendenhall WM, Amdur RJ et al. Carcinoma of the supraglottic larynx: treatment results with radiotherapy alone or with planned neck dissection. *Head Neck* 2002; 24: 456-467.
- Isaacs JH, Slattery III WH, Mendenhall WM et al. Supraglottic laryngectomy. *Am J Otolaryngol* 1998; 19: 118-123.
- Motta G, Espósito E, Testa D, Iovine R, Motta S. CO₂ laser treatment of supraglottic cancer. *Head Neck* 2004; 26: 442-6.
- Nakfoor BM, Spiro IJ, Wang CC et al. Results of accelerated radiotherapy for supraglottic carcinoma: a Massachusetts General Hospital and Massachusetts Eye and Ear Infirmary experience. *Head Neck* 1998; 20: 379-384.
- Oliva Domínguez M, Bartual Magro J, Roquette Gaona J, Bartual Pastor J. Resultados del tratamiento del cáncer laríngeo supraglótico mediante cirugía endoscópica con láser CO₂. *Acta Otorrinolaringol Esp* 2003; 54: 569-74.
- Steiner W, Ambrosch P, Martin A et al. Results of transoral laser microsurgery for supraglottic carcinoma. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 2004, en imprenta.
- Sykes AJ, Slevin NJ, Gupta NK et al. 331 cases of clinically node-negative supraglottic carcinoma of the larynx: a study of a modest size fixed field radiotherapy approach. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 2000; 46: 1.109-1.115.
- Vilaseca-González I, Bernal-Sprekelsen M, Blanch-Alejandro JL, Moragas-Luis M. Complications in transoral CO₂ laser surgery for carcinoma of the larynx and the hypopharynx. *Head Neck* 2003; 25: 382-388.

V. MANEJO POSTOPERATORIO, COMPLICACIONES, REHABILITACIÓN Y TRATAMIENTOS COMPLEMENTARIOS



36. Manejo postoperatorio del paciente oncológico tratado con láser

F. Sabater,
J.L. Blanch, I. Vilaseca

1. INTRODUCCIÓN

El tratamiento de las neoplasias de laringe e hipofaringe mediante láser CO₂ aporta indudables ventajas al tratamiento mediante cirugía abierta clásica; entre ellas, la no necesidad de traqueotomía previa, el menor tiempo de hospitalización, la menor morbilidad y, sobre todo, la preservación de las funciones laríngeas en la mayoría de casos.^{1,2} Sin embargo, el postoperatorio de estos pacientes no está exento de complicaciones que, en muchos casos, son equiparables a las de la cirugía laríngea clásica.

Además de las complicaciones derivadas de la resección del propio tumor, las enfermedades concomitantes, como la diabetes, la hipertensión arterial y los déficits nutricionales condicionan la evolución más o menos favorable del paciente.

Los problemas postoperatorios más frecuentes de la cirugía laríngea con láser CO₂ son: la hemorragia, la infección, las dificultades deglutorias y la aparición de disnea.

Otras complicaciones, como infecciones urinarias, infección del catéter, intolerancia gastrointestinal a la alimentación por sonda nasogástrica o las neumonías, tienen una incidencia similar a la cirugía laríngea abierta.³

2. MANEJO POSTOPERATORIO

2.1. HEMORRAGIA

En las primeras 24-48 horas de la intervención es

frecuente la expulsión por boca de pequeñas cantidades de sangre que la mayoría de veces se autolimitan. Sin embargo, la apertura de un vaso de mayor calibre por caída de una escara o de un clip hemostático puede condicionar una hemorragia de mayor intensidad. En estos casos, es imprescindible la revisión quirúrgica endoscópica con nuevas maniobras hemostáticas. Si la hemorragia es importante, se puede poner en peligro la vida del paciente por aspiración masiva de sangre, dado que la mayor parte de los enfermos intervenidos mediante láser no son portadores de traqueotomía.⁴

La hemorragia postquirúrgica inmediata puede desarrollarse de forma espontánea o ser secundaria a un pico hipertensivo, apareciendo habitualmente en el postoperatorio inmediato. Asimismo, la resección de tumores de gran tamaño y ciertas localizaciones tumorales, como la base de lengua o la hipofaringe, condicionan con mayor frecuencia sangrados postoperatorios. En nuestra serie se produjo hemorragia postoperatoria en el 8% de los pacientes, de los cuales el 5,4% precisaron revisión quirúrgica hemostática.

Al igual que en la amigdalectomía, se han descrito hemorragias de aparición tardía (a los 7-8 días de la intervención). El riesgo de estas hemorragias es que pueden aparecer cuando el paciente ya ha sido dado de alta hospitalaria y que se produzcan en el propio domicilio. En estos casos, si la hemorragia es importante y el paciente vive lejos de un centro hospitalario, el riesgo de inundación bronquial por sangre y muerte es elevado. No parece haber signos que contribuyan a prever la aparición de estas hemorragias.

2.2. INFECCIÓN

La infección de las partes blandas endolaringeas o la condritis-pericondritis de los cartílagos es difícilmente demostrable. Sin embargo, hay una serie de signos y síntomas que hacen sospechar la infección local postoperatoria.

La fetidez, el dolor local no explicable por la propia intervención quirúrgica, un dolor selectivo intenso a la palpación o incluso la hiperemia cutánea prelaríngea hacen sospechar la aparición de una infección.

Desde el punto de vista etiológico, los gérmenes responsables de la infección, tanto de los tejidos blandos endolaringeos como del pericondrio, serán la flora anaerobia de la orofaringe. Sin embargo, en pacientes con enfermedades asociadas, como la diabetes, o con una hospitalización prolongada previa a la cirugía, los gramnegativos y enterobacterias colonizan frecuentemente la faringe y secundariamente pueden sobreinfectar la herida quirúrgica. En estos casos, para el tratamiento correcto de la infección, además de un antibiótico activo frente a anaerobios y grampositivos, como clindamicina o amoxicilina-clavulánico, será preciso asociar un antibiótico activo frente a gramnegativos como ciprofloxacino.

2.3. DISFAGIA

Las dificultades deglutorias constituyen una de las secuelas más frecuentes después de la cirugía parcial con láser. Estas alteraciones se dan con mayor frecuencia en las neoplasias de supraglotis. Sin embargo, resecciones tumorales glóticas, especialmente si debe actuarse a nivel aritenoides, pueden presentar, asimismo, disfagia y aspiraciones.⁵

En nuestra casuística, todos los pacientes intervenidos de laringectomía parcial supraglótica, tumores de hipofaringe y tumores de extensión transglótica son portadores de SNG de alimentación, que se coloca en el mismo acto quirúrgico. En tumores de otra localización (subglotis, plano cordal, etc.) o tumores de pequeño tamaño, los pacientes inician alimentación por vía oral a las 24-48 horas de la intervención.

Otros factores que pueden influir en la deglución son la edad y la buena "predisposición" del paciente.

Para cuantificar el grado de aspiración, es útil la videolaringoscopia con o sin administración de azul de metileno.

La fibroendoscopia en estos pacientes ayuda a la identificación del problema y permite crear un programa de rehabilitación.⁶ Algunos autores establecen una clasificación del grado de dificultad deglutoria (tabla 1) valorando una serie de parámetros, como la eficacia de la tos, la suficiencia del reflejo tusígeno o si la aspiración es ocasional o permanente.⁷

TABLA 1>> Clasificación del grado de aspiración por videolaringoscopia (según Schröter-Morasch H).⁷

GRADO DE ASPIRACIÓN: CARACTERÍSTICAS

0	Ausencia de aspiración. Presencia de reflejo tusígeno
I	Aspiración ocasional. Presencia de reflejo tusígeno
II	Aspiración persistente. Presencia de reflejo tusígeno
III	Aspiración persistente. Ausencia de reflejo tusígeno. Tos ocasional efectiva
IV	Aspiración permanente. No reflejo tusígeno. Ausencia de tos ocasional efectiva

La alimentación enteral por SNG, durante un periodo corto de tiempo, puede considerarse una forma de nutrición eficaz, de fácil manejo y con pocas complicaciones. Sin embargo, cuando las dificultades deglutorias se prolongan, la gastrostomía percutánea endoscópica (PEG) se impone.⁸ La colocación de una SNG durante un periodo prolongado conlleva, además de un problema estético, una sensación de disconfort y una morbilidad asociada (sinusitis, reflujo gastroesofágico, etc.).

La PEG se indica en aquellos pacientes en los que se intuye que la imposibilidad de alimentación oral se prolongará más allá de 6 semanas.

Este es el caso de continuas aspiraciones por amplias resecciones tumorales o de las neumonías de aspiración. En aquellos casos en que la disfagia es prácticamente absoluta, con aparición de repetidas neumonías, debe practicarse una laringectomía total.⁹

2.4. DISNEA

La aparición de disnea en el postoperatorio inmediato es rara, dado que la propia exéresis tumoral condiciona el aumento del espacio aéreo. Otra situación es la práctica de una traqueotomía previa a la cirugía por imposibilidad de intubación orotraqueal.

Al contrario de lo que ocurre con cirugía abierta, la cirugía mediante láser condiciona en muy poca medida la aparición de edemas.

Así, los grandes edemas de la región aritenoides que se observan frecuentemente en la laringectomía parcial horizontal supraglótica abierta no se desarrollan prácticamente nunca en la cirugía láser.

La disnea de aparición tardía es algo más frecuente en la cirugía del plano glótico: la aparición de depósitos de fibrina o la formación de una sinequia a nivel de comisura anterior pueden disminuir el espacio glótico.

Otro factor que puede condicionar o aumentar el riesgo de disnea postoperatoria es la práctica de vaciados ganglionares bilaterales concomitantes a la cirugía laríngea láser, porque pueden provocar la aparición de un edema endolaríngeo por dificultad del retorno venoso y/o linfático. Esta disminución de flujo puede aumentar si el vendaje cervical es demasiado compresivo, por lo que, en los casos de aparición de dificultad respiratoria postquirúrgica en un paciente con vaciados ganglionares bilaterales recientes, la administración de corticoides intravenosos y la extracción del vendaje cervical mejoran habitualmente el distrés respiratorio.

2.5. OTRAS COMPLICACIONES

El enfisema subcutáneo puede desarrollarse si la infiltración tumoral obliga a una resección más allá del esqueleto cartilaginoso o, especialmente, si se perfora la membrana cricotiroides. La mayoría de veces el enfisema es autolimitado, pero en otros casos la apertura extralaríngea actúa con un mecanismo valvular y el enfisema puede extenderse, además de a toda la región cervical, también a la cara y al tórax. El riesgo de un enfisema progresivo es la aparición de disnea, ya sea de origen laríngeo (por compresión) o por la aparición de un neumomediastino que condicionará una disnea de mayor gravedad.

El tratamiento del enfisema subcutáneo progresivo con disnea o riesgo de neumomediastino es la práctica de una traqueotomía.

Otra complicación frecuente en el postoperatorio son las microaspiraciones y la aparición de neumonías de aspiración. Las aspiraciones de saliva rara vez condicionan la aparición de una neumonía; por el contrario, cuando el paciente inicia la alimentación oral, es cuando puede aparecer el bloque neumónico.

Las microaspiraciones pueden manifestarse en forma de picos febriles que se autolimitan.

Cuando la fiebre es persistente (más de 24 horas), debe sospecharse la presencia de una neumonía, con lo que se suspenderá la dieta por vía oral y se reinitiará por vía SNG.

La neumonía por aspiración estará originada por microorganismos de la flora orofaríngea y, probablemente, enterobacterias.

El tratamiento empírico de esta neumonía debe realizarse con antibióticos activos frente a ambos grupos de gérmenes. Se utilizarán antibióticos anaerobios, como clindamicina, o la asociación de penicilina con metronidazol o amoxicilina-clavulánico. Se administrará también un antibiótico activo frente a enterobacterias, como una fluorquinolona o un aminoglicósido.

La administración de piperazilina-tazobactam constituye una monoterapia eficaz para el tratamiento de la neumonía de aspiración en el paciente hospitalizado.¹⁰

3. BIBLIOGRAFÍA

1. Steiner W, Fierek O, Ambrosch P, Hommerich CP, Kron M. Transoral laser microsurgery for squamous cell carcinoma of the base of the tongue. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 2003; 129: 36-43.
2. López A, Núñez F, Llorente JL, Puente M, Aldama P, Suárez C. Cordectomías Láser: Resultados oncológicos y funcionales. Acta Otorrinolaringol Esp 2004; 55: 34-40.
3. Vilaseca I, Bernal M, Blanch JL, Moragas L. Complications in transoral CO₂ laser surgery for carcinoma of the larynx and hypopharynx. Head Neck 2003; 25: 382-388.

4. Kremer B, Schlöndorff G. Late lethal secondary hemorrhage after laser supraglottic laryngectomy. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 2001; 127: 203-5.
5. Oeken J, Hänsch U, Thiel S, Bootz F. Swallowing function after endoscopic resection of supraglottic carcinoma with the carbon dioxide laser. Eur Arch Otorhinolaryngol 2001; 258: 250-254.
6. Bernal M, Vilaseca I, Blanch JL. Predictive values for aspiration after endoscopic laser resections of malignant tumors of the hypopharynx and larynx. Head Neck 2004; 26: 103-110.
7. Schröter-Morasch H. Schweregradeinteilung der Aspiration bei Patienten mit Schluckstörung. In: Gross M (ed) Aktuelle phoniatisch-pädaudiologische Aspekte vol 3. Gross Verlag, Berlin 1996, pp 145-146.
8. Riera L, Sandiumenge A, Calvo, Bordas JM, Alobid I, Llach J, Bernal M. Percutaneous Endoscopic Gastrostomy in Head Neck Cancer Patients. ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec 2002; 64: 32-34.
9. Oliva M, Bartual J, Roquete J, Bartual J. Resultados del tratamiento del cáncer laríngeo supraglótico mediante cirugía endoscópica con láser CO₂. Acta Otorrinolaringol Esp 2003; 54: 569-574.
10. Mensa J, Gatell JM, Jiménez de Anta MT, Prats G, Domínguez Gil A. Guía de Terapéutica Antimicrobiana. Ed. Masson, Barcelona 2003.

37. Disfagia y aspiración tras cirugía láser

G. Jaume,
M. Tomás, P. Sarriá

1. INTRODUCCIÓN

La cirugía láser sobre orofaringe, hipofaringe y laringe ha ampliado enormemente las posibilidades de tratamiento de muchos pacientes y, en consecuencia, ha disminuido el número de los que son sometidos a una laringectomía total. La realización de un mayor número de resecciones parciales implica la posibilidad de presentar disfagia y aspiración que pueden comprometer los resultados funcionales de estos pacientes y, con alguna frecuencia, comprometer su vida. Clásicamente, la deglución en los pacientes sometidos a una laringectomía parcial se evaluaba solicitando al paciente que tragara en nuestra presencia y comprobando si tosía o no. Con esta aproximación, conseguíamos distinguir una parte importante de los pacientes que no eran susceptibles de tragar, pero con cierta frecuencia se presentaban neumonías por aspiración que comprometían seriamente la vida de estos pacientes, motivo por el cual se restringían hasta no hace mucho las laringectomías parciales a pacientes menores de 65 años. Actualmente, con el láser se realizan procedimientos parciales muy distintos y han aumentado muy sustancialmente los límites de edad. Todo ello exige que podamos comprobar de una manera más objetiva la eficacia de la deglución y proporcionar medios de corrección cuando la misma no es adecuada. En nuestro caso, y tras más de ocho años realizando cirugía láser y más de cuatro con una consulta establecida de aspiración y disfagia, ya no podemos imaginar cómo podríamos realizar esta cirugía sin disponer de las posibilidades que nos ofrece comprender y manejar la deglución y la aspiración mediante una consulta específica de aspiración y disfagia.

2. INTRODUCCIÓN Y DEFINICIONES

Diferenciaremos pacientes con disfagia, que se define como dificultad al paso de alimentos, de aspiración, definida como el tránsito a la vía aérea de alimentos o secreciones endógenas.

El paciente podrá presentarse con uno o ambos síntomas.

La disfagia se puede clasificar según el mecanismo fisiopatológico en disfagia orofaríngea o disfagia esofágica. La disfagia orofaríngea, con mucho la más frecuente, y especialmente cuando hablamos de pacientes intervenidos mediante resección endoscópica con láser, comprende la dificultad al tránsito del bolo en la fase oral (voluntaria e involuntaria) y en la fase faríngea. Por otro lado, la disfagia esofágica es la producida por alteración en la fase esofágica. Clásicamente, la disfagia también se ha dividido en disfagia a sólidos y disfagia a líquidos; el primer caso nos orienta hacia un trastorno obstructivo y la relacionada con líquidos, hacia un trastorno de origen motor.

En pacientes con cirugía láser, la disfagia presente será la orofaríngea. La afagia comprende la situación en que el paciente no puede ingerir ningún alimento. La odinofagia es la deglución dolorosa.

La aspiración la dividiremos en:

- Aspiración basal, que se define como el paso de secreciones a la Vía Respiratoria Superior (VRS) sin relacionarse con la alimentación.
- Aspiración con relación a la deglución, diferenciando:
 - *Predeglución*, cuando ocurre el drenaje prematuro de alimentos hacia la vía aérea, lo más frecuente debido a insuficiencia del sello palatoglosa y también

cuando se produce un retardo en el inicio de la deglución.

- **Durante la deglución**, cuando el efecto esfinteriano de glotis y supraglotis no consiguen evitar el paso del bolo alimenticio hacia la VRS.

- **Postdeglución**. Es la regurgitación posterior del bolo cuando ya ha pasado la encrucijada laringofaríngea, debido a falta de elevación laríngea, peristalsis faríngea disminuida, parálisis faríngea unilateral o disfunción cricofaríngea.

También es importante poder distinguir la aspiración en función de la clínica a que dé lugar, y hablamos de:

- Aspiración sintomática: Es evidente que el paciente aspira.

- Aspiración silente: No presenta clínica al tragar, pero sí dará lugar a patología al cabo del tiempo.

En los pacientes con cirugía láser se presenta sobre todo la aspiración durante la deglución, pudiendo ser sintomática o silente.

La aspiración silente es la más peligrosa, por cuanto pasa inadvertidamente hasta que da lugar a complicaciones marcadas, como puede ser una neumonía.

También deberemos evaluar el impacto sobre la calidad de vida que supone la disfagia y/o aspiración a través de los siguientes parámetros:

- **Malnutrición**. En pacientes con cáncer, los requerimientos energéticos son mayores, especialmente durante el postoperatorio.

- **Deshidratación**. Debido a la clínica de tos durante la deglución de líquidos, evitan la ingesta de los mismos, con riesgo de deshidratarse.

- **Pérdida de peso**.

- **Impacto psicológico**. Comer es una actividad cotidiana y social. Si el paciente se halla imposibilitado, sus relaciones sociales se verán afectadas. Además, en la deglución entran otros factores sensoriales, como la olfacción y el gusto. Durante la ingesta enteral, situación obligada cuando la ingesta oral no es posible, da lugar a situaciones estresantes para los pacientes.

2.1. FISIOPATOLOGÍA

Los mecanismos implicados pueden ser múltiples.

La fase faríngea de la deglución comprende una secuencia de actos involuntarios, que se inician cuando el bolo alimenticio sobrepasa los pilares amigdalinos anteriores; el arco aferente se localiza en base de lengua y pilares amigdalinos anteriores.

La *fase faríngea* comprende:

- El cierre completo de la rinofaringe, a través del contacto del velo paladar con la faringe.

- La base de lengua junto con los músculos constrictores de la faringe son muy importantes en la propulsión del bolo alimenticio.

- La vía aérea se protegerá a través de la retroversión de la epiglotis, la elevación y el cierre de bandas y cuerdas vocales, y la anteversión de ambos aritenoides.

- La sensibilidad desempeña también un papel muy importante para la sincronización y la protección de la vía aérea. Sobre todo se halla vehiculizada a través del nervio laríngeo superior.

Mecanismos implicados según el tipo de cirugía:

2.1.1. Laringectomía supraglótica

- a. Resección de los dos esfínteres superiores de protección de la vía aérea, tanto repliegues aritenopigloticos y la epiglotis, como las bandas ventriculares.

- b. Si se amplía a base de lengua y la resección es menor de 1 cm, por regla general no implica alteraciones en la deglución; pero si es mayor de 1 cm, puede dar lugar a problemas de inicio (disparo) de la fase faríngea o bien dificultades de propulsión del bolo.

- c. La glotis se halla en posición más baja (más que la supraglótica abierta) y se halla dificultada la elevación laríngea.

2.1.2. Resección láser glótica

Dependiendo del tipo de resección, puede fallar el efecto protector del cierre de cuerdas vocales. Al tiempo, la tos, importante mecanismo protector, se ve dificultada, o es menos eficaz al ser incapaz de desarrollar flujos espiratorios de la suficiente velocidad como para despejar el área gloto-supraglótica.

2.1.3. Resección seno piriforme

- a. Fallo de coordinación de la deglución por lesión del n. laríngeo superior y déficit de sensibilidad a nivel de hipofaringe con el riesgo de aspiración.

- b. Fallo en la capacidad propulsiva del segmento afecto.

- c. Posible fijación de la laringe, especialmente durante las semanas subsiguientes, en las que tiene lugar el proceso de cicatrización.

- d. Estenosis que dificulta la progresión del bolo alimenticio. Es poco frecuente.

2.1.4. Efectos de la radioterapia

- a. Xerostomía.
- b. Edema.
- c. Mucositis.
- d. Déficit de peristaltismo.

El paciente podrá presentarse con disfagia, con aspiración o bien con ambos. La disfagia orofaríngea se puede presentar como inhabilidad de propulsar el bolo alimenticio, también denominada deglución inefectiva, o bien como retardo en el inicio de la deglución.

En la cirugía láser, el principal mecanismo implicado es la falta de elevación de la laringe y la posición de la misma en una situación inferior a la fisiológica.

Aparte, en cada tipo de cirugía habrá uno u otro componente.

2.2. CLÍNICA

Los síntomas que presentan pueden incluir sialorrea, regurgitación nasal, sensación de obstrucción al paso del alimento, tos con la deglución, odinofagia, acúmulo de secreciones en la hipofaringe con mal manejo de las mismas, dificultad a la masticación y trastornos en la voz, como voz húmeda o voz soplada.

Si por el motivo que sea se añade una traqueotomía, normalmente la situación empeora, al disminuir las posibilidades de desarrollar una tos efectiva, por la situación de *cortocircuito* de la vía aérea, al tiempo que se dificulta la elevación laríngea durante la deglución.

Se sabe que entre el 43 y el 83% de pacientes con traqueotomía presentan signos de aspiración o neumonía por aspiración.

La disfagia se produce por los cambios fisiológicos que se producen (tabla 1).

2.3. TÉCNICAS DE EVALUACIÓN DIAGNÓSTICAS

a. Evaluación del paciente encamado (*bedside clinical evaluation*). Es la evaluación a pie de cama. Realizaremos una historia clínica dirigida. Preguntaremos con qué alimentos presenta tos o atragantamiento, qué alimentos evita, qué maniobra realiza para comer, si ha presentado pérdida de peso y le haremos una exploración completa.

b. Tránsito esofagogastroduodenal. Ventajas: visualiza lesiones estructurales, estudia fase esofágica y puede visualizar reflujo gastroesofágico. Desventajas: no estudia etapas orofaríngeas de la deglución, es un estudio no dinámico y como el bolo de bario debe ser de gran volumen, el riesgo de aspiración es mayor. Es poco práctico en pacientes en el postoperatorio inmediato.

c. Manometría esofágica. Permite observar el peristaltismo faríngeo y esofágico, la apertura del esfínter esofágico superior e inferior. Sobre todo resulta útil en patología neuromuscular.

d. Ecografía orofaríngea útil para evaluar la fisiología y anatomía de la lengua durante la deglución.

e. Electromiografía. Solamente es útil para evaluar actividad muscular durante la deglución.

f. Videofluoroscopia que consiste en administrar diferentes consistencias de alimentos con contraste y se graba en una cinta de vídeo durante la deglución. Nos permite cuantificar el grado de aspiración y, sobre todo, la fase oral de la deglución. Pero presenta como desventajas que no objetiva la aspiración basal y no es tan específico para evaluar lesiones estructurales. Junto con la videoendoscopia de la deglución, es la técnica de referencia (*gold standard*) en la evaluación de la disfagia.

g. Videoendoscopia de la deglución. Consiste en la introducción del nasofibroendoscopio por las fosas nasales y evaluar la misma de forma basal y tras la ingesta de diferentes consistencias. Se desarrollará más adelante.

TABLA 1>> Cambios fisiológicos producidos por la traqueotomía.

- Cambios o pérdida de resistencia aérea
- Imposibilidad de generar presión subglótica durante la deglución
- Pérdida de tos efectiva
- Pérdida de la capacidad de oler
- Pérdida de fonación
- Sensibilidad mucosa reducida
- Cierre vocal reducido, así como la coordinación
- Disrupción del ciclo de respiración-deglución
- Sensación de cuerpo extraño
- Disminución de la capacidad de elevación laríngea durante la deglución

2.4. VIDEOENDOSCOPIA DE LA DEGLUCIÓN

Realizaremos la videoendoscopia de la deglución entre el tercer y quinto día postcirugía (algoritmo 1).

La aspiración con relación a líquidos se presenta en el 60-70% de los pacientes según las diferentes series y se puede manejar según explicamos más adelante sin necesidad de nutrición enteral.

En primer lugar, veremos si hay insuficiencia velofaríngea. Anotamos la situación anatómica resultante, si el paciente presenta retención de secreciones y, finalmente, apreciamos si hay penetración (las secreciones no llegan a bajar por debajo de las cuerdas vocales, pero sí penetran en el vestíbulo laríngeo) o aspiración basal. La zona 3 (región interaritenoides) (véase la tabla 2) es una zona de alto riesgo de aspiración. También anotaremos si el paciente presenta sialorrea o xerostomía.

Verificamos la sensibilidad de la hipofaringe, mediante pulsos de aire o tocando el repliegue aritenopiglótico con la punta del endoscopio, comprobando si se produce la aducción glótica fisiológica.

Un aspecto muy importante será comprobar si la base de lengua contacta con la pared posterior de la

hipofaringe haciendo un efecto de pseudoepiglótis y, por tanto, protegiendo la vía aérea.

Posteriormente, administraremos diferentes consistencias y observamos a cual de ellas el paciente presenta aspiración. Palparemos el cuello durante la deglución para verificar la adecuada ascensión laríngea.

2.5. TRATAMIENTO DE LOS TRASTORNOS DE DEGLUCIÓN

Antes de iniciar la tolerancia oral a través de la videoendoscopia de la deglución, decidiremos si la nutrición oral es efectiva y segura o si, por el contrario, necesitamos nutrir al paciente, aunque sea provisionalmente, por una sonda nasogástrica o por una gastrostomía.

La videoendoscopia de la deglución nos permitirá realizar una terapia de retroalimentación, ya que el paciente puede ver por sí mismo (en el monitor) qué estrategias son las más adecuadas a su caso, al comprobar en la pantalla qué es lo que sucede cuando traga.

Posibilidades:

Estrategias de rehabilitación de la disfagia, consistentes en cambios del alimento, maniobras facilitadoras de la deglución y ejercicios sin relación con la deglución (también denominada terapia indirecta de la deglución).

ALGORITMO 1» Diagnóstico.

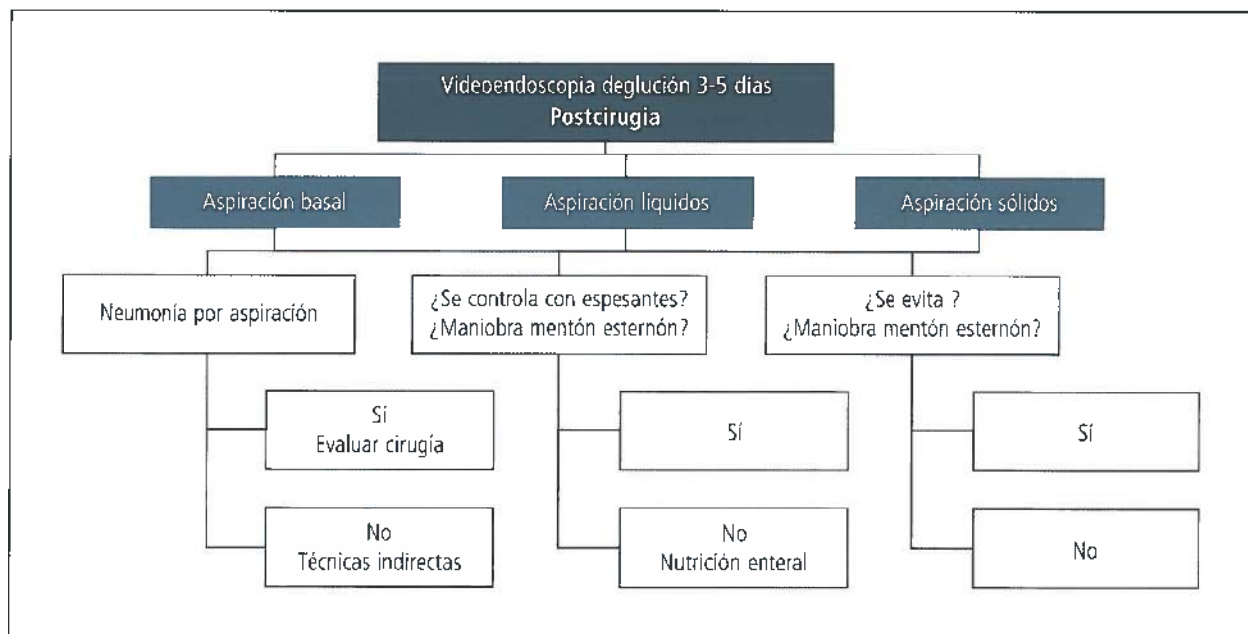


TABLA 2>> Hallazgos a la exploración en los cuadros disfagia en pacientes cirugía láser.

- Zona I retención en vallécula
- Zona II lateral a repliegues aritenopigilóticos
- Zona III secreciones en senos piriformes y zona retrocricóidea

2.5.1. Modificaciones en la alimentación

a. Cambios en el volumen del bolo. Se manejan mejor bolos alimentarios con volúmenes pequeños.

b. Consistencia del alimento, de menor a mayor dificultad. Fisiológicamente, la deglución cambia de fácil a difícil: deglución de sólidos, semisólidos y, por último, los líquidos. En paciente postcirugía, lo más frecuente es que presente aspiración a líquidos, que se puede evitar espesando éstos con espesantes o con agua gelificada.

c. Temperatura: la disfagia orofaríngea mejora con alimentos fríos.

2.5.2. Terapia indirecta de la deglución

Consiste en ejercicios para aumentar el control de la fase oral y faríngea de la deglución. También para estimular la sensibilidad a nivel de la hipofaringe y para incrementar el efecto protector sobre la vía aérea (tablas 3, 4 y 5).

a. Ejercicios para aumentar la fuerza y movimientos de mandíbula y lengua.

b. Técnicas de elevación laríngea y cierre vocal.

c. Estimulación térmica, consiste en estimulación con frío en pilares amigdalinos anteriores y base de lengua para aumentar sensibilidad a nivel del arco aferente de inicio de deglución, con ejercicios propugnados por Rosenbek.

d. Ejercicios de movilidad del cuello. Son ejercicios orientados a aumentar la fuerza de los músculos elevadores de la laringe y a permitir la apertura del esfínter esofágico superior, específicamente el geniohioideo, el tirohioideo y el músculo digástrico. Le decimos al paciente que desde la posición decúbito supino mantenga la cabeza elevada durante un minuto.

2.6. MANIOBRAS FACILITADORAS DE LA DEGLUCIÓN

Consisten en maniobras de aclaración laríngea y las propias maniobras facilitadoras, que son fundamentalmente cambios posturales (tabla 3).

TABLA 3>> Ejercicios de rehabilitación disfagia.

1. Terapia indirecta de la deglución
 - Ejercicios labiales y de base lengua
 - Ejercicios de elevación laríngea y cierre glótico
 - Ejercicios térmicos
2. Maniobras de aclaración de la vía alimenticia
 - Doble deglución
 - Deglución alterna
 - Deglución alterna térmica
3. Maniobras facilitadoras de deglución
 - Maniobra de Mendelsohn
 - Deglución supraglótica
 - Deglución supersupraglótica
 - Maniobra mentón esternón
 - Maniobra de rotación hacia el lado afecto
 - Maniobra mentón-rotación cabeza
 - Maniobra de hiperextensión

TABLA 4>> Ejercicios para aumentar movilidad lingual y de la mandíbula.

- Mantener la punta de la lengua en el paladar
- Mover la punta de la lengua desde los dientes hacia atrás
- Pronunciar los fonemas *t/d* porque realizan un contacto rápido de la punta de la lengua con el arco alveolar
- El sonido *ch* también incrementa el contacto con el paladar blando
- Los fonemas *k/g* sirven para aumentar el contacto del paladar blando
- Aumentar el rango de movimiento de la mandíbula a través de masticar
- Ejercicios contra resistencia, el propio paciente intenta abrir la boca haciendo presión en contra con la mano en el mentón
- Ejercicios de succión
- Ejercicios de movimientos laterales de la lengua

La *doble deglución* consiste ingerir dos veces el mismo volumen alimenticio. Esto es, tragar una segunda vez en vacío.

TABLA 5>> Ejercicios de cierre vocal y de elevación laríngea.

- Practicar la tos
- Aumentar el tono de voz
- Iniciar la voz con un golpe glótico
- Sostener la voz en diferentes tonos
- Intentar mantener el tono de voz durante un tiempo

La *deglución alterna* consiste en deglutir primero sólidos y después líquidos, y se denomina *térmica* si estos líquidos son fríos.

La *deglución supraglótica* comprende cuatro partes:

- Inhalar aire y retenerlo.
- Poner el bolo en la boca.
- Tragar.
- Toser antes de inhalar.

La *deglución supersupraglótica* es similar a la anterior añadiendo la maniobra de Valsalva (mediante la cual se favorece el cierre glótico).

La *maniobra de Mendelsohn* es una técnica para abrir el esfínter esofágico superior. Instruimos al paciente para que, al tragar, eleve el hueso hioides con su propia mano.

La *maniobra mentón esternón* o flexión de la cabeza es la más útil en pacientes postcirugía supraglótica láser. Permite abrir el esfínter esofágico superior y ayuda a que la base de lengua contacte con la pared posterior de la faringe para mayor efecto de propulsión y cierre de la vía aérea.

La rotación hacia el lado afecto es especialmente útil cuando vemos debilidad de un lado de la hipofaringe o cuando haya hipomotilidad de una cuerda vocal.

3. TRATAMIENTO QUIRÚRGICO

La necesidad de tratamiento quirúrgico es excepcional y comporta muy distintos procedimientos.

Clásicamente, el tratamiento quirúrgico consistiría en la elevación laríngea y en la miotomía del cricofaríngeo.

La laringectomía total se reservará a aquellos pacientes que, tras nueve meses postcirugía, no son capaces de realizar una nutrición oral efectiva y segura, y sólo para aquellos pacientes en los que la nutrición oral sea una prioridad absoluta, que no aceptan la nutrición por una gastrostomía. También la evaluaremos en el caso de aspiración basal y neumonía por aspiración.

4. BIBLIOGRAFÍA

1. Rosenbek JA, Robbins J. Comparing treatment intensities of tactile-thermal application. *Dysphagia*. 1998; 13: 1-9.
2. Oeken J, Hänsch U. Swallowing function after endoscopic resection of supraglottic carcinoma with the carbon dioxide laser. *Eur Arch Oto-Rhino-Laryngol* 2001; 258 (5): 250-254.
3. Kreuzer SH, Schima W. Complications after laryngeal surgery: videofluoroscopic evaluation of 120 patients. *Clin Radiol* 2000; 55 (10): 775-81.
4. Schweinfurth J, Seteven M. Patterns of swallowing after supraglottic laryngectomy. *Laryngoscope* 2000; 110: 1.266-1.270.
5. Zacharek M, Pasha R. Functional outcomes after supracricoid laryngectomy. *Laryngoscope* 2001; 111: 1.558-1.564.
6. Stenson D, MacCracken E. Swallowing function in patients with head and neck cancer prior to treatment. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 2000; 126: 371-377.
7. Barbosa C, Carrara de Angelis. Video fluoroscopic evaluation after glossectomy. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2000; 126: 378-383.

38. La aspiración después de cirugía láser para la extirpación de tumores malignos de la vía aerodigestiva superior: factores predictivos

M. Bernal, I. Vilaseca, J.L. Blanch

1. INTRODUCCIÓN

El tratamiento quirúrgico con láser carbónico para tumores avanzados seleccionados de la vía aerodigestiva es de introducción relativamente nueva. La resección láser de tumores malignos se ha venido consolidando en la cirugía oncológica de cabeza y cuello,¹⁻⁸ de tal manera que los abordajes externos, como las laringectomías parciales y las traqueotomías, han perdido popularidad en los últimos años. Un aspecto de este tipo de cirugía transoral consiste en la preservación de tejido no afectado por el tumor.

Las laringectomías totales se reservan para aquellos tumores en los que la eliminación de tejido conlleve una aspiración permanente, disfagia o repetidas neumonías de aspiración.

Hasta la fecha, pocos estudios se han ocupado de la deglución, las aspiraciones o la disfagia después de resecciones endoscópicas con láser carbónico.⁹ La experiencia nos permite adelantar que las dificultades en la deglución son más probables cuando el tumor engloba la supraglotis o cuando el tumor es extenso y voluminoso, obligando a una resección transoral amplia.^{1,2} No obstante, esta hipótesis no se ha podido confirmar en la práctica. Teóricamente, también la resección de tumores de menor tamaño podría inducir problemas de la deglución dependiendo de su localización. Otras cuestiones siguen en el aire sin que existan estudios que las cuantifiquen: las veces que se precisa la colocación de una sonda nasogástrica y por cuánto tiempo, en cuántas ocasiones está indicada la traqueotomía o incluso la gastrostomía percutánea.

En este capítulo se presentan los resultados de un estudio prospectivo sobre los resultados funcionales que hacen referencia a la deglución en pacientes sometidos a resecciones tumorales mediante láser carbónico. En él, se identifican las variables que podrían influenciar en la deglución y su rehabilitación después de una cirugía que, de entrada, se programa sin traqueotomía.

2. MATERIAL Y MÉTODOS

De febrero de 1998 a enero de 2002 se trataron 319 pacientes con tumores malignos de hipofaringe y de laringe por vía endoscópica con láser CO₂, con intención curativa. Este grupo representa aproximadamente el 70% de todos los pacientes con tumores malignos de laringe e hipofaringe tratados durante ese periodo. Se excluyeron 109 pTis y pT1 glóticos, dado que en este tipo de tumor y localización no se esperan problemas de deglución habitualmente, quedando 210 pacientes para la evaluación final.

Se empleó la clasificación de la UICC de 1997.¹⁰ Fueron incluidos todos los tumores T1 y T2 de la vía aerodigestiva superior, así como tumores T3 y T4 seleccionados (con buena exposición intraoperatoria y cuya localización y resección permitía esperar la ausencia de problemas de deglución). No se excluyeron pacientes por razón de edad.

En todos los pacientes con tumores de supraglotis y de hipofaringe, así como en pacientes con tumores glóticos avanzados localmente, se realizó un vaciamiento cervical concomitante o diferido. Se añadió radioterapia postoperatoria en los cuellos N1 con adenopatías mayores de 2 cm. El tumor primario solamen-

te se irradió en el postoperatorio cuando el estudio anátomo-patológico revelaba una infiltración vascular, de nervios y linfáticos, o cuando no había seguridad de una resección completa. La deglución se estudió prospectivamente en todos los pacientes incluidos. La mayoría de los pacientes con tumores de supraglotis y de hipofaringe recibieron una Sonda Nasogástrica (SNG) al final de la intervención. En pacientes con tumores localmente avanzados de glotis, en los que se realizó una aritenoidectomía parcial o subtotal, también se colocó una SNG. La alimentación oral se inició el mismo día en los pacientes con tumores pequeños. Para los tumores avanzados, la alimentación por vía oral (con gelatinas) se inició entre los cinco y siete días postoperatorios. La SNG se retiró en el momento en que el paciente demostraba poder tragar líquidos.

El seguimiento de los pacientes se realizó en la sala y en la consulta. La deglución se controló mediante la historia clínica y con la fibroscopia transnasal. Se consideró un periodo mínimo de cinco meses postoperatorios para establecer el estatus de la deglución. De manera prospectiva, se analizaron las siguientes variables: presencia o ausencia de SNG, duración de la SNG, aparición de tos durante la ingesta oral, aparición de neumonías de aspiración, necesidad de traqueotomía, necesidad de gastrostomía percutánea temporal o permanente secundaria a aspiraciones, y laringectomía total secundaria a aspiraciones de repetición o a la imposibilidad de deglutir.

También se estudiaron la influencia de la edad, de la localización y de la radioterapia postoperatoria sobre los parámetros de la deglución.

2.1. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Los datos se presentan como medias $\pm$ la desviación estándar. El test de Kolmogorov-Smirnov se usó

para estudiar la distribución de las variables. El test de Mann-Whitney U y el T-test se emplearon para la comparación de las medias entre grupos. La correlación entre los parámetros de la deglución, la clasificación del T y la localización tumoral se llevó a cabo mediante el test del Chi-cuadrado de Pearson. Por razones estadísticas, los siete tumores transglóticos y los dos subglóticos fueron incluidos en el grupo de los tumores glóticos. De esa manera, los pacientes quedaron distribuidos en tres grupos: tumores glóticos, supraglóticos y de hipofaringe.

Todos los análisis se llevaron a cabo con el programa SPSS-Windows versión 10.0. Se definió el valor de $p = 0,05$ como significativo estadísticamente.

3. RESULTADOS

Desde febrero de 1998 hasta enero de 2002 se intervinieron e incluyeron en la base de datos 210 pacientes. La edad media fue de 61,35 años (rango 35-86). Tenían hipertensión arterial 29 pacientes (13,8%) y otros 29 (13,8%) tenían diabetes mellitus. Los datos relacionados a la localización tumoral y el estadio por T se encuentran en la tabla 1.

En 59 pacientes (28,1%) la cirugía con láser CO₂ fue el único tratamiento. Dos pacientes (0,95%) se sometieron a cirugía laríngea y radioterapia cervical, y 151 (71,9%) a cirugía y vaciamiento cervical. Se realizaron un total de 236 vaciamientos cervicales en los 151 pacientes; 26 fueron vaciamientos clásicos y 210 funcionales. En 66 pacientes (31,4%) el vaciamiento cervical fue unilateral y en 85 (40,5%) bilateral. En 53 pacientes (25,2%) se completó el tratamiento con radioterapia postoperatoria: 34 (16,2%) del cuello y 19 (9,04%) del cuello y del primario.

La deglución postoperatoria fue estudiada en todos los pacientes. Se colocó una SNG en 26/112

TABLA 1>> Características según la localización tumoral y la clasificación T.

	pT1 (n)	pT2 (n)	pT3 (n)	pT4 (n)	Total (n)
Glottis	-	45/26,9%	5/3,0%	8/4,8%	167
Supraglottis	16/13,2%	41/33,9%	53/43,8%	11/9,1%	121
Hipofaringe	2/6,5%	17/54,8%	11/35,5%	1/3,2%	31
N: Número de pacientes.					

(23,2%) de los tumores T1-T2, con una media de $2,5 \pm 8,04$ días (rango 0-60). En los tumores T3 y T4, 46/73 pacientes (63%) precisaron una SNG una media de $13,95 \pm 22,55$ días (rango 0-140). La necesidad de una SNG fue más frecuente y durante un mayor periodo de tiempo en los tumores localmente avanzados (T3 + T4) que en los T1 + T2 ($p = 0,0001$). La relación entre el número de días con SNG, la localización tumoral y la clasificación del T se encuentran en la tabla 2.

Los síntomas compatibles con la aspiración fueron frecuentes en el colectivo, observándose en el 33,8% de los pacientes. De ellos, 12 (5,7%) padecieron una neumonía por aspiración postoperatoria y 59 (28,1%) sufrieron temporalmente tos durante la ingesta. El test del Chi-cuadrado de Pearson correlacionó significativamente las localizaciones tumorales de supraglotis e hipofaringe ($p = 0,001$), y tumores

localmente avanzados ($p = 0,016$). El porcentaje de pacientes con sintomatología compatible con aspiración relacionados con la localización tumoral quedan reflejados en la tabla 3.

De 210 pacientes, se realizaron un total de 33 (15,7%) traqueotomías. De ellas, 25 (11,9%) se ejecutaron antes de la operación, bien por problemas respiratorios, bien por dificultades en la intubación. Ocho traqueotomías (3,8%) fueron secundarias a problemas en la deglución; de éstas, 6 (2,9%) fueron definitivas y 2 fueron temporales (1%). El grupo de 6 traqueotomías definitivas incluye 2 laringectomías totales por disfagia absoluta. La tabla 3 muestra los porcentajes de traqueotomía según la localización tumoral.

Fueron necesarias 13 gastrostomías percutáneas (6,2%) para evitar aspiraciones severas; 8 (3,8%) fueron pasajeras y 5 (2,3%) fueron definitivas. Las gastrostomías se llevaron a cabo en 1/58 (1,7%)

TABLA 2>> Número de días con sonda nasogástrica según la localización y la clasificación T.

	Glottis X $\pm$ DE	Supraglottis X $\pm$ DE	Hipofaringe X $\pm$ DE
pT1	-	$1,94 \pm 5,42$	0 ± 0
pT2	$0,18 \pm 0,64$	$4,87 \pm 12,71$	$3,56 \pm 4,27$
pT3	$6 \pm 8,49$	$14,66 \pm 22,86$	$9,8 \pm 12,66$
pT4	0 ± 0	$16,78 \pm 17,97$	100
X: media. DE: Desviación Estándar.			

TABLA 3>> Número y porcentajes de pacientes con tos ocasional, neumonía, gastrostomía y traqueotomía secundaria a problemas deglutorios según la localización tumoral.

	Glottis (N / %)	Supraglottis (N / %)	Hipofaringe (N / %)
Tos ocasional durante la ingesta	11/19%	33/27,3%	15/48,4%
Neumonía	1/1,7%	7/5,8%	4/12,9%
Gastrostomía percutánea temporal	0/0%	4/3,4%	1/3,2%
Gastrostomía percutánea definitiva	0/0%	2/1,7%	3/9,7%
Traqueotomía temporal	0/0%	2/1,7%	0/0%
Traqueotomía definitiva	1/1,7%	2/1,7%	0/0%
Laringectomía total o cirugía reconstructiva	1/1,7%	1/0,8%	1/3,2%
N: Número de pacientes.			

tumores glóticos, en 7/121 (5,78%) tumores supra-glóticos y en 5/31 (16,1%) tumores de hipofaringe. La necesidad de una gastrostomía percutánea se correlacionó estadísticamente de manera significativa con la localización tumoral ($p = 0,002$) y los tumores en estadio pT3 y pT4 ($p = 0,016$). Considerando cada localización tumoral por separado, en la supraglotis la necesidad de una gastrostomía percutánea no se correlacionó significativamente con la clasificación del T ($p = 0,16$) y tampoco en los tumores de hipofaringe, si bien se observa una tendencia hacia la significancia estadística con una $p = 0,08$. Los porcentajes de correlación de los pacientes con gastrostomías percutáneas y la localización tumoral se muestran en la tabla 3.

La tabla 4 muestra una sinopsis de los 13 pacientes (6,2%) en los que fue necesaria la colocación de una gastrostomía, la realización de una traqueotomía o ambas.

Los hallazgos fibroscópicos fueron diferentes en función de la localización tumoral. Las exploraciones de pacientes con disfagia o aspiraciones tratados por un tumor de hipofaringe mostraban una cicatrización obliterativa en el seno piriforme operado. En estos casos, el paso de la ingesta durante la deglución se llevaba a cabo por el seno piriforme contralateral. En algunos casos, especialmente cuando una parte de la epiglotis y del cartílago aritenoides

debían ser resecados, se producía una aspiración permanente. Los hallazgos fibroscópicos tras resecciones supra-glóticas amplias con posteriores alteraciones en la deglución mostraban una aspiración directa en los casos en los que se había resecado también una parte amplia de la base de la lengua. En pacientes con laringectomías parciales y un cierre incompleto de la glotis se observaba una aspiración lateral, especialmente si se había resecado un cartílago aritenoides, parcial o totalmente.

Para estudiar si la variable "edad" constituía un factor predictivo de la alteración de la deglución, los pacientes fueron divididos en dos grupos (de 30-65 años y mayores de 65 años). No se hallaron diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos, ni en el tiempo de permanencia de la SNG ($p = 0,38$), ni en la frecuencia de neumonías de aspiración ($p = 0,24$). Los pacientes mayores a los 65 años presentaron, sin embargo, un número significativamente mayor de gastrostomías postoperatorias ($p = 0,024$).

También se halló una diferencia estadísticamente significativa entre los pacientes que habían recibido radioterapia postoperatoria y aquellos que no la habían recibido referente al periodo de permanencia de la SNG ($p = 0,001$), con un tiempo superior para los pacientes con radioterapia, que además también presentaban más síntomas de aspiración ($p = 0,001$) y una tendencia mayor a precisar una gastrostomía ($p = 0,075$).

TABLA 4>> Características de los pacientes con gastrostomía y/o traqueotomía.

Paciente	Edad	Localización	Estadio T	Gastrostomía	Traqueotomía	LT o CR
1	84	Glottis	T2	Temporal	Definitiva	LT
2	68	Supraglotis	T2	Temporal	Temporal	No
3	71	Supraglotis	T3	Temporal	No	No
4	71	Supraglotis	T3	Temporal	No	No
5	74	Supraglotis	T3	Temporal	Definitiva	LT
6	69	Supraglotis	T3	Temporal	No	No
7	69	Hipofaringe	T3	Temporal	Definitiva	CR
8	54	Hipofaringe	T3	Temporal	No	No
9	77	Supraglotis	T2	Definitiva	No	No
10	71	Supraglotis	T4	Definitiva	Definitiva	No
11	61	Hipofaringe	T2	Definitiva	No	No
12	43	Hipofaringe	T3	Definitiva	Definitiva	No
13	61	Hipofaringe	T4	Definitiva	Definitiva	No

LT o CR: Laringectomía Total o Cirugía Reconstructiva por graves problemas funcionales.

4. DISCUSIÓN

El estudio prospectivo en 210 pacientes consecutivos, con tumores malignos de la vía aerodigestiva superior tratados por vía transoral mediante láser CO₂, demuestra que las dificultades de la deglución y las aspiraciones se presentan estadísticamente con mayor frecuencia en los tumores localmente avanzados de supraglotis y de hipofaringe. Este hallazgo es similar al que se conoce de las resecciones parciales transcervicales.¹¹⁻¹⁷

Durante la fase faríngea de la deglución, la entrada de comida en la vía respiratoria superior se previene mediante el cierre de la glotis, la depresión de la epiglotis sobre el vestíbulo laríngeo y mediante la rotación anterior de la laringe, junto a su elevación, que la contrapone a la base de la lengua.¹⁸

El grado de dificultades en la deglución en el postoperatorio depende de la extensión de la resección.

Por ello, los pacientes con tumores avanzados y tumores de hipofaringe o de supraglotis han de informarse acerca de la alta probabilidad de llevar una SNG aproximadamente 2 semanas después de la intervención quirúrgica. Los pacientes también han de ser informados sobre la duración del proceso de rehabilitación de la deglución, que suele llevar entre 6 y 8 semanas, y que en algunos casos precisa una gastrostomía percutánea o una traqueotomía, mayoritariamente de forma pasajera, pero a veces de manera permanente.

Los resultados generales de la deglución parecen confirmar que la resección transoral de tumores pequeños alcanza una recuperación rápida.

En nuestro grupo, sólo un 23,2% de los tumores pequeños requirieron una SNG, habitualmente por un periodo inferior a la semana. Ocasionalmente, las estructuras normales de la laringe se han de sacrificar para obtener acceso al tumor y, por ello, los pacientes han de ser informados acerca de la posibilidad de una SNG hasta la recuperación de la deglución. Los resultados concuerdan con los de la literatura^{2-4,19,20} y confirman que la técnica reduce la estancia hospitalaria y los costes en pacientes sometidos a la resección transoral con láser CO₂.

Existen múltiples explicaciones para justificar estos resultados. Una de ellas es la de la preservación de

tejido sano durante la resección de los tumores. Otra es el hecho que, al contrario de la cirugía transcervical, la resección endoscópica preserva la innervación sensible de la faringe. Adicionalmente, el abordaje endoscópico evita el riesgo de aspiración de una laringe en posición inferior, situación que sí se da después de una laringectomía supraglótica, tal y como lo describen Schweinfurth y Silver.²⁰

La preservación del hioides, de la musculatura cervical y del esqueleto laríngeo han sido descritos como factores contribuyentes a la restitución de la función deglutoria.¹⁸

En concordancia con otros autores,^{1,3} se ha observado que el periodo de rehabilitación de la deglución en los tumores T3 y T4 tratados endoscópicamente puede reducirse, asociado a un alto porcentaje de preservación de órgano. No obstante, en el grupo de tumores avanzados localmente cabe esperar una mayor incidencia de complicaciones.^{1,21,22} En los consejos preoperatorios que se deben dar a los pacientes con tumores voluminosos del seno piriforme o de la supraglotis, siempre se ha de informar acerca de la mayor probabilidad de necesitar una SNG y que también puede ser necesaria una gastrostomía pasajera o permanente, así como una traqueotomía.²

La aspiración es muy frecuente después de resecciones faringolaringeas parciales;^{4,22,23} por ello, se esperaba una mayor incidencia de neumonías de aspiración en nuestra casuística después de realizar las resecciones mayoritariamente sin traqueotomía profiláctica. Sin embargo, no se observaron mayores tasas de neumonías postoperatorias en nuestra serie, en comparación con series de abordaje externo.^{11,13,14,24} Ello puede ser debido al bajo índice de lesiones sobre los nervios laríngeos superiores y a la consiguiente presencia del reflejo tusígeno en casi todos los pacientes.

En tumores pequeños, la preservación de la anatomía laríngea y la evitación de la traqueotomía, junto al mantenimiento de la elevación normal de la laringe, se pueden considerar factores favorables en la preservación de la función deglutoria.^{4,18,20}

La comparación histórica con publicaciones sobre la laringectomía supraglótica convencional demuestra que la neumonía por aspiración se produce en el 0-19% y que se precisa entre un 0,4 a un 9,8% de laringectomías totales por una disfagia permanente. La necesidad de una SNG es definitivamente más alta

y el periodo de permanencia mayor (tablas 5 y 6).

En lo que respecta a la neumonía por aspiración y la laringectomía total, nuestros resultados se superponen con los de otros autores que emplean el láser CO₂ para realizar laringectomías parciales transorales.

Nuestros resultados también refuerzan la necesidad de una rehabilitación funcional precoz, especialmente para pacientes con tumores T3 y T4, así como tumores del seno piriforme y de la supraglotis.

TABLA 5>> Problemas de deglución después de laringectomía parcial por abordaje externo. Revisión de la literatura.

Autor	Tipo de cirugía	N	Sonda nasogástrica	Neumonía por aspiración	LT
Bocca E. ³⁶	L. supraglótica	240	Tiempo de recuperación de deglución: 21 días Recuperación retardada de deglución (5,4%)	1,3%	0,4%
Flores et al. ³⁴	L. supraglótica y L. supraglótica ampliada	46	14-21 d (60,9%) 28 (19,6%) 60 d (19,6%) PEG definitiva (6,5%)	13%	4,3%
Hirano et al. ³³	L. supraglótica	38	30 d (84%) 34-61 d (7,8%)	nm	7,8%
Staffieri A. ³⁵	L. supraglótica	143	17 (rango 6-57) (98%)	nm	nm
Beckardt et al. ²⁵	L. supraglótica + L. supraglótica ampliada	46	20 d (39%) 20-65 d (33%) 65 d (28%)	nm	nm
Rademaker et al. ²⁴	L. parcial externa	55	Hemilaringectomía (10 d) L. supraglótica (40 d) L. supraglótica ampliada (45-173 d)	nm	nm
Succo et al. ¹¹	L. supraglótica + L. supraglótica ampliada	142	16 días (range 10-39) 23 días (range 11-102)	nm	nm
Herranz-González et al. ¹²	L. supraglótica	110	11-15 días (6%) 16-20 días (45%) 21-25 días (32%) 26-35 días (9%) 35 días (7%)	5%	0,9%
Suárez et al. ¹⁷	L. supraglótica L. supraglótica ampliada	193 56	- -	21,2%	9,8% 21,4%
Zacharek et al. ²⁶	L. supracricóidea	10	30 días	0%	0%
Lawson et al. ⁷	Cirugía reconstructiva de Tucker	34	14 días PEG (0%)	2,9%	2,9%
Schwaab et al. ¹⁶	L. subtotal con CHP	146	21 días	19%	9%
Naudo et al. ¹³	L. parcial supracricóidea	124	22 días PEG permanente (2,5%)	11,5%	2,5%

N: Número de pacientes; LT: Laringectomía Total; L: Laringectomía; PEG: gastrostomía percutánea endoscópica; CHP: Cricohioidoepiglotopexia. CHP: cricohioidopexia. d: días. nm: no mencionado.

Algunos autores publican resultados muy positivos a largo plazo, con programas de rehabilitación funcional después de laringectomías parciales,^{9,25,26} haciendo énfasis en la evaluación postoperatoria y en el establecimiento de un programa individualizado de entrenamiento de la función deglutoria. Habitualmente, estos programas están basados en variaciones posturales, movimientos bucales, técnicas de deglución y la consistencia diferente de los tipos de ingesta. Existe un amplio rango de técnicas para evaluar el estado de la deglución, pero habitualmente se emplea la videoendoscopia (con y sin la deglución de azul de metileno).^{9,28-31} Aviv publicó un estudio prospectivo acerca de la utilidad de la exploración endoscópica versus la deglución modificada de bario en pacientes con disfagia, llegando a la conclusión de que no había una diferencia estadísticamente significativa entre ambos tipos de exploración, siendo, eso sí, más económico el grupo endoscópico.³² Nosotros preferimos el examen mediante fibroscopio,

dado que se puede realizar en el mismo momento del seguimiento oncológico. Adicionalmente, el equipo es portátil y, si fuera necesario, el examen puede llevarse a cabo en una unidad de cuidados intensivos.

En nuestras manos, la endoscopia flexible ayuda en la identificación del problema y de planificar la rehabilitación. Además, nos ha llevado a introducir modificaciones conservadoras durante la cirugía: en resecciones supraglóticas intentamos preservar parte de la epiglotis siempre y cuando no se encuentre infiltrada por tumor, así como, tanto como sea posible, del repliegue aritenopiglótico para reducir los problemas de la deglución.

En la cirugía de tumores de seno piriforme hemos introducido colgajos de mucosa que se suturan a la pared lateral de la faringe o a la mucosa de la laringe para facilitar la apertura del seno piriforme durante la deglución y evitar el cierre cicatrizal.

TABLA 6>> Problemas de deglución después de laringectomía parcial transoral con láser CO₂.
Revisión de la literatura.

Autor	Tipo de cirugía	N	Sonda nasogástrica	Neumonía por aspiración	Laringectomía total
Ambrosch et al. ¹⁹	L. supraglótica (T1 a T2)	48	6 días (rango 3-30)	2%	0%
Iro et al. ³	L. supraglótica (T1 a T4)	141	nm	Traqueotomía definitiva (9%) en resecciones ampliadas	0%
Moreau ⁵	L. supraglótica (Tis a T3)	19	16,5 días	10,5%	0%
Eckel. ²⁰	L. supraglótica (T1 a T2)	46	14 días (80,4%) 28 días (8,6%)	nm	10,9%
Zeitels et al. ⁴	L. supraglótica (T1 a T3) y tumor hipofaringe (T1)	46	1-6 semanas en L. supraglóticas ampliadas	0%	0%
Bernal et al.	Glóticos (T2 a T4)	58	Glotis 0,4 d (± 1,8) PEG definitiva (0%)	Glotis (1,7%)	Glotis (1,7%)
	L. supraglótica	121	Supraglotis 9,6 d (± 18,1) PEG definitiva (1,6%)	Supraglotis (5,8%)	Supraglotis (0,8%)
	y tumores hipofaringe (T1 a T4)	31	Hipofaringe 8,6 d (± 20,6) PEG definitiva (9,7%)	Hipofaringe (12,9%)	Hipofaringe (0%)

N: Número de pacientes; PEG: gastrostomía percutánea endoscópica; d.: días; nm: no mencionado.

No obstante, no disponemos aún de resultados definitivos en una casuística más numerosa con esta técnica.

Otro aspecto importante de nuestro estudio es que la edad no parece tener un papel decisivo en el resultado funcional de resecciones transorales de la vía aerodigestiva superior.

Solamente la tasa de gastrostomías parece ser superior en pacientes de edad avanzada. Aun así, el número total de gastrostomías (5 temporales y 2 permanentes) es muy bajo. El hecho de que la edad no afectaba el resultado funcional fue publicado por Rudert et al.²² y ha influenciado nuestra práctica. Desde siempre, la edad avanzada se había considerado una contraindicación formal de las laringectomías parciales externas. El abordaje endoscópico ha reducido la morbilidad postoperatoria y ha incrementado las indicaciones para este tipo de cirugía en los ancianos, debiéndose tener en cuenta la mayor probabilidad de una gastrostomía.

En nuestro estudio, la radioterapia ha tenido un efecto adverso sobre la deglución y su recuperación, pero lo consideramos relacionado mayormente al alto número de tumores localmente avanzados en este grupo.

5. CONCLUSIONES

Las resecciones endoscópicas de tumores faringolaringeos conduce a una recuperación precoz de la función deglutoria. Comparado con los abordajes externos, se evitan muchas traqueotomías, la necesidad de una SNG se reduce y la preservación de órgano es posible incluso en tumores localmente avanzados.

6. BIBLIOGRAFÍA

1. Steiner W, Ambrosch P. Endoscopic Laser Surgery of the Upper Aerodigestive Tract. Thieme Stuttgart 2000.
2. Rudert H. Laser Surgery for Carcinomas of the Larynx and Hypopharynx. In: Head and Neck Surgery. HH Naumann. G Thieme Verlag, Stuttgart 1998. Vol 3. pp 355-370.
3. Iro H, Waldfahrer F, Altendorf-Hofmann A, Weidenbecher M, Sauer R, Steiner W. Transoral Laser Surgery of Supraglottic Cancer. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 1998; 124: 1.245-50.
4. Zeitels SM, Koufman JA, Davis K, Vaughan CW. Endoscopic Treatment of Supraglottic and Hypopharynx Cancer. Laryngoscope 1994; 104: 71-78.
5. Moreau PR. Treatment of Laryngeal Carcinomas by Laser Endoscopic Microsurgery. Laryngoscope 2000; 110: 1.000-06.
6. Eckel HE, Schneider C, Jungehülsing M, Damm M, Schröder U, Vössing M. Potential role of transoral laser surgery for larynx carcinoma. Lasers Surg Med 1998; 23: 79-86.
7. Lawson G, Jamart J, Remacle M. Improving the functional outcome of Tucker's reconstructive laryngectomy. Head Neck 2001; 23: 871-8.
8. Steiner W. Results of curative laser microsurgery of laryngeal carcinomas. Am J Otolaryngol 1993; 14: 116-21.
9. Oeken J, Hänsch U, Thiel S, Bootz F. Swallowing function after endoscopic resection of supraglottic carcinoma with the carbon dioxide laser. Eur Arch Otorhinolaryngol 2001; 258: 250-54.
10. Sobin LH, Wittekind C. (1997) UICC International Union Against Cancer. TNM classification of malignant tumors, 5th ed Wiley-Liss, New York, pp 17-50.
11. Succo G, Vessio G, Costanzo A, Castelli ML, Passali D, Sartorius A. Twenty years of experience with Marullo's supraglottic laryngectomy. Eur Arch Otorhinolaryngol 1999; 256: 496-500.
12. Herranz-González J, Gavilán J, Martínez-Vidal J, Gavilán C. Supraglottic Laryngectomy: Functional and Oncologic Results. Ann Otol Rhinol Laryngol 1996; 105: 18-22.
13. Naudo P, Laccourreye O, Weinstein G, Hans S, Laccourreye H, Brasnu D. Functional outcome and prognosis factors after supracricoid partial laryngectomy with cricohyoidopexy. Ann Otol Rhinol Laryngol 1997; 106: 291-6.
14. Naudo P, Laccourreye O, Weinstein G, Jouffre V, Laccourreye H, Brasnu D. Complications and functional outcome after supracricoid partial laryngectomy with cricohyoidopexy. Otolaryngol Head Neck Surg 1998; 118: 124-9.
15. Bron L, Pasche P, Brossard E, Monnier P, Schweizer V. Functional Analysis After Supracricoid Partial Laryngectomy With Cricohyoidopexy. Laryngoscope 2002; 112: 1.289-93.
16. Schwaab G, Kolb F, Julieron M et al. Subtotal laryngectomy with cricohyoidopexy as first treatment procedure for supraglottic carcinoma: Institut Gustave-Roussy experience (146 cases, 1974-1997). Eur Arch Otorhinolaryngol 2001; 258: 246-49.
17. Suárez C, Rodrigo JP, Herranz J, Díaz C, Fernández JA. Complications of supraglottic laryngectomy for carcinomas of the supraglottis and the base of the tongue. Clin Otolaryngol 1996; 21: 87-90.
18. Schweinfurth JM, Silver SM. Patterns of Swallowing After Supraglottic Laryngectomy. Laryngoscope 2000; 110: 1.266-1.270.

19. Ambrosch P, Kron M, Steiner W. Carbone Dioxide Laser Microsurgery for Early Supraglottic Carcinoma. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1998; 107: 680-88.
20. Eckel HE. Endoscopic laser resection of supraglottic carcinoma. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1997; 117: 681-7.
21. Smith JC, Johnson JT, Myers EN. Management and outcome of early glottic carcinoma. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2002; 126: 356-64.
22. Rudert HH, Werner JA, Höft S. Transoral carbon dioxide laser resection of supraglottic carcinoma. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1999; 108: 819-827.
23. Vilaseca I, Bernal-Sprekelsen M, Blanch JL. Complications in transoral CO2 laser surgery for carcinoma of the larynx and hypopharynx. *Head Neck* 2003; 25: 382-388.
24. Rademaker AW, Logemann JA, Pauloski BR et al. Recovery of postoperative swallowing in patients undergoing partial laryngectomy. *Head Neck* 1993; 15: 325-34.
25. Beckhardt RN, Murray JG, Ford CN, Grossman JE, Brandenburg JH. Factors influencing outcome in supraglottic laryngectomy. *Head Neck* 1994; 16: 232-9.
26. Zacharek MA, Pasha R, Meleca RJ et al. Functional Outcomes After Supracricoid Laryngectomy. *Laryngoscope* 2001; 111: 1.558-1.564.
27. Hartmann S, Delank W, Weber U. Diagnosis and therapy of dysphagia after partial horizontal laryngectomy. *HNO* 1996; 44: 258-63.
28. Bergamini G, Luppi MP, Romani U, Galetti S, Galetti G. The experience of early rehabilitation. *Acta Otorhinolaryngol Ital* 1992; 12: 273-83.
29. Wasserman T, Murry T, Johnson JT, Myers EN. Management of swallowing in supraglottic and extended supraglottic laryngectomy patients. *Head Neck* 2001; 23: 1.043-8.
30. Brehmer D, Laubert A. Diagnosis of postoperative dysphagia and aspiration. Fiberoptic-endoscopic controlled methylene blue drinking. *HNO* 1999; 47: 479-84.
31. Oursin C, Trabucco P, Bongartz G, Steinbrich W. Dysphagia following tumor surgery in the oral cavity and hypopharynx –an analysis by videofluoroscopy. *HNO* 1999; 47: 167-71.
32. Aviv JE. Prospective, Randomized Outcome Study of endoscopy Versus Modified Barium Swallow in Patients With Dysphagia. *Laryngoscope* 2000; 110: 563-574.
33. Hirano M, Kurita S, Tateishi M, Matsuoka H. Deglutition following supraglottic horizontal laryngectomy. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1987; 96: 7-11.
34. Flores TC, Wood BG, Levine HL, Koegel UJ, Tucker HM. Factors in successful deglutition following supraglottic laryngeal surgery. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1982; 91: 579-83.
35. Staffieri A. Horizontal supraglottic laryngectomy: results. In: Wigand ME, Steiner W, Stell PM, eds. *Functional partial laryngectomy*. Berlin, Germany: Springer, 1982 pp 219-22.
36. Bocca E. Supraglottic cancer. *Laryngoscope* 1975; 85: 1.318-26.

39. La voz tras la cirugía láser en el carcinoma glótico

I. Vilaseca, P. Huerta,
A.M. Fernández-Planas

1. INTRODUCCIÓN

Tanto la Radioterapia (RDT) como la cordectomía endoscópica con láser de CO₂ (CL), se utilizan eficazmente en el tratamiento del cáncer laríngeo en estadio precoz. Estos dos tratamientos consiguen unos índices de recidiva y supervivencia similares;¹⁻⁹ sin embargo, existe una persistente controversia acerca de los resultados funcionales, especialmente de sus efectos sobre la calidad de voz.⁸⁻¹⁰ A día de hoy todavía no existe un buen estudio aleatorizado que permita de manera fehaciente evaluar los dos tratamientos. El motivo es múltiple. Por un lado, las posibles diferencias presumibles entre ambos tratamientos son pequeñas, por lo que el tamaño de la muestra debería ser demasiado grande para ser realizado en un espacio razonable de tiempo y en una única institución. Por otro lado, no parece existir un interés real por parte de los facultativos médicos, convencidos cada uno de ellos de que su tratamiento es el más adecuado.

En muchos centros el tratamiento de elección del carcinoma glótico precoz sigue siendo la radioterapia, por considerarse que la calidad de voz es mejor que con la cirugía. Este concepto proviene de la época en que el tratamiento quirúrgico del cáncer glótico consistía en la cordectomía o la laringectomía parcial vertical por vía externa, un procedimiento agresivo que crea una incompetencia glótica asociada a una voz débil y con escape de aire. Sin embargo, en las últimas décadas, la difusión del tratamiento endoscópico con láser, mucho menos agresivo que los abordajes externos y que permite su realización en el mismo acto de la toma biopsica, ha cambiado esta perspectiva. Cada vez son más numerosas las publicaciones

que evidencian que la cordectomía endoscópica con láser de CO₂ en pacientes seleccionados consigue resultados vocales equivalentes a los del tratamiento con radioterapia.^{9,11-12} Así, aspectos como el cumplimiento, las complicaciones, las posibilidades de rescate curativo en caso de recidiva, el coste del procedimiento y la opción de reservar la radioterapia para aquellos casos no infrecuentes de segundas neoplasias parecen favorecer paulatinamente a la opción quirúrgica.

El objetivo de este capítulo es analizar la función vocal tras el tratamiento del carcinoma de glotis mediante resección transoral con láser de CO₂ bajo control microscópico. Para ello, se ha realizado una revisión de la literatura (véase la tabla 1), con especial énfasis en los resultados funcionales y los métodos utilizados para su evaluación. El capítulo incluye, además, los resultados preliminares de calidad de voz en pacientes intervenidos en el Hospital Clínico y Universitario de Barcelona.

2. REVISIÓN DE LA LITERATURA. MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE VOZ

Uno de los principales problemas a la hora de evaluar los resultados de la calidad vocal tras el tratamiento con cirugía láser es la falta de estandarización de los estudios. Así, no es infrecuente que aspectos tan relevantes como el tipo de cordectomía, el momento de análisis de la voz, las muestras y parámetros evaluados (perceptivos y objetivos), y el tipo de personal que lo realiza difieran ampliamente entre los distintos trabajos.

TABLA 1>> Revisión de los resultados de calidad de voz publicados en la literatura en pacientes tratados de carcinoma glótico mediante Cordectomía Láser (CL) y Radioterapia (RDT). Los datos referidos al tipo de cordectomía se han categorizado según la clasificación propuesta por la *European Laryngological Society*.²³

Autor	Tipo de estudio	TNM	N	Tratamiento	Tipo de cordectomía	Personal evaluador	Métodos de evaluación	Comentarios
Hirano M y colaboradores, <i>Ann Otol Rhinol Laryngol</i> , 1985 ¹¹	Prospectivo. Comparación CL con RDT	T1a	11 8 14	CL + RDT CL RDT	I-IV		Estroboscopia, GRBAS, pruebas aerodinámicas, análisis acústico	Mínima diferencia entre el grupo láser vs. RDT en voz de conversación (CL algo peor). El grupo de CL incluye 11 pacientes tratados con CL + RDT
Koufman JA, <i>Otolaryngol Head Neck Surg</i> , 1986 ²⁸	Prospectivo	T1	11 5	CL RDT + CL	I-V	Foniatras	Escala perceptiva	81% pacientes con voz normal. Radioterapia previa, afectación de la comisura y resección de más 1/2 músculo vocal se asocian a peor voz
Epstein BE y colaboradores, <i>Radiology</i> , 1990 ⁷	Retrospectivo. Comparación RDT con CL	T1a	42 13	RDT CL	- NC	ORL, radioterapeutas	Escala perceptiva diseñada para el estudio	No diferencias el control local. Mejor voz con RDT ($p = 0,012$). La CL con una media de 2,1 intervenciones
McGuirt F y colaboradores, <i>Ann Otol Rhinol Laryngol</i> , 1992 ¹⁴	Retrospectivo	T1a	22	CL	I-III	Logopedas, médicos, pacientes	Estroboscopia, análisis perceptual con escala propia, análisis acústico	Los pacientes consideran su voz como normal o casi normal
Cragle SP y colaboradores, <i>Otolaryngol Head Neck Surg</i> , 1993 ²⁹ y controles	Revisión y análisis, retrospectivo. Comparación RDT, CL y controles	T1	20 11	RDT CL	NC		Estroboscopia, análisis acústico, tests aerodinámicos	Igual voz entre RDT y CL, aunque ambos peor que controles. Menor coste con láser
McGuirt F y colaboradores, <i>Arch Otolaryngol Head Neck</i> , 1994 ¹²	Retrospectivo (<6 meses tras tratamiento)	T1a	13 11	RDT CL	I-III	Pacientes, logopedas, ORL, radioterapeutas	Escala subjetiva diseñada para el estudio (1-5) análisis acústico	CL en casos seleccionados tiene menor coste y similar voz
Rydell R y colaboradores, <i>Acta Otolaryngol</i> , 1995 ³³	Prospectivo, longitudinal (pre, 3 m y 24 m). Comparación RDT, CL y controles	T1a	18 18	RDT CL	NC	Logopedas y personal no entrenado	Análisis acústico, análisis perceptual (GRBAS, escala propia)	Mejor voz con RDT

TABLA 1>> (continuación)

Autor	Tipo de estudio	TNM	N	Tratamiento	Tipo de cordectomía	Personal evaluador	Métodos de evaluación	Comentarios
Kielmann y colaboradores, <i>J Laryngol Otol</i> , 1996 ²⁷	Retrospectivo. Compara LPe con CL (mínimo de 6 m tras cirugía)	T1a	27 26	CL LPe	NC		Estroboscopia, análisis perceptual (escala propia), análisis acústico y aerodinámico	CL tiene mejor voz (acústico y subjetivo) que LPe, preserva mecanismo glótico para fonación en 81% vs. 19% en LPe y ocasiona menos sinequias
Sittel y colaboradores, <i>Otolaryngol Head Neck Surg</i> , 1998 ²¹	Prospectivo	Tis (3), T1a (35), T1b (3), T2(39)	80	CL	I-V	Logopedas, ORL	Estroboscopia, análisis perceptual, análisis acústico	Los resultados dependen del mecanismo de producción de la voz y de la preservación o no de la comisura. No aprecian beneficio en el tratamiento foniátrico
Rosier JF y colaboradores, <i>Radiother Oncol</i> , 1998 ⁹	Retrospectivo. Compara LPe, RT y CL	T1a	7 6 5	RDT CL LPe	NC	Pacientes, ORL, logopeda	Escala perceptual diseñada para el estudio	No hay diferencias en el control local. RDT y CL mejor voz que LPe. RDT tendencia a mejor voz que CL. Muy poco poder estadístico. Los pacientes están más satisfechos que los médicos
Delsupehe KG y colaboradores <i>Otolaryngol Head Neck Surg</i> , 1999 ⁴⁰	Prospectivo, longitudinal (pre, pos, 6 m, 24 m). Compara RDT con CL	Lesiones benignas Tis, T1	12 30	RDT CL	I-III	Logopedas, personal no específicamente entrenado	Análisis perceptual con escala propia	Tras tratamiento CL peor voz que RDT, pero a partir de los 6 meses se igualan
Verdonck-de Leeuw IM y colaboradores <i>Laryngoscope</i> , 1999 ⁴¹	En parte retrospectivo y en parte prospectivo longitudinal. Compara RDT con grupo control	T1	60	RDT		Personal entrenado	Estroboscopia, análisis perceptual (escala propia), análisis acústico, tests aerodinámicos	El 55% de los pacientes tiene una voz normal. La edad, <i>stripping</i> durante la biopsia y persistencia del hábito tabáquico influyen negativamente en la voz final
Rovirosa A y colaboradores <i>Int J Radiat Oncology Biol Phys</i> , 2000 ²⁰	Prospectivo. Compara RDT con grupo control	Tis-T1	18	RDT	Tumores de pequeño volumen	Pacientes y logopedas	Evaluación perceptiva (GRBAS, escala propia), análisis acústico	Hay diferencias entre los pacientes radiados y los controles

TABLA 1>> (continuación)

Autor	Tipo de estudio	TNM	N	Tratamiento	Tipo de cordectomía	Personal evaluador	Métodos de evaluación	Comentarios
Honocordevar-Boltezar I y colaboradores, <i>Arch Otolaryngol Head Neck Surg</i> , 2000 ⁴²	Retrospectivo. Compara RDT con controles	T1 T2	43 7	RDT			Estroboscopia, análisis acústico	Los pacientes tratados con RDT tienen peor voz que los controles
Zeitels SM y colaboradores, <i>Ann Otol Rhinol Laryngol</i> , 2002 ³²	Prospectivo	T1a (28), T2a (4)		CL	I-V +/- cirugía reconstructiva (10)		Análisis acústico y aerodinámico	Voz conversacional normal o casi normal en la mayoría de pacientes tras fonocirugía (resección +/- reconstrucción)
Tamura E y colaboradores, <i>Laryngoscope</i> , 2003 ³¹	Retrospectivo. Compara RDT, CL (KTP) y grupo control	T1a	6 14	RDT CL	Transmuscular		Estroboscopia, análisis acústico, pruebas test aerodinámicas	Serie pequeña. No diferencias entre RDT y CL. >F0 en CL comparado con los controles
Olthoff A y colaboradores, <i>Arch Otolaryngol Head Neck Surg</i> , 2003 ³⁴	Retrospectivo. Compara cirugía parcial láser con laringectomía total + prótesis fonatoria	T3, T4	11 18	CPL LT+PF			Test de inteligibilidad, análisis acústico (MDVP, <i>Gortingen Hoersness Diagram</i>)	Mejor calidad de voz en los pacientes tratados con láser que con laringectomía total + prótesis fonatoria
Peretti y colaboradores <i>Eur Arch Otolaryngol</i> , 2003 ⁴	Prospectivo, longitudinal pre y post-tratamiento (>6 meses)	Tis, T1a, y T1b	51	CL	I-V	ORL, logopedas, pacientes	GRBAS, VHI, estroboscopia, análisis acústico (MDVP)	I-II voz casi normal. III-V voz similar a la preoperatoria

N: Número de pacientes con evaluación de la voz; CL: Cordectomía Láser; RDT: Radioterapia externa, LPe: Laringectomía Parcial por vía externa; NC: No Consta, MDVP: *Multidimensional Voice Program*; GRBAS: Escala de análisis perceptivo propuesta por Hirano; VHI: *Voice Handicap Index*; CPL: Cirugía Parcial Transoral con láser; LT + PF: Laringectomía Total con Prótesis Fonatoria; F0: Frecuencia fundamental.

Para la mayor parte de autores, la evaluación perceptiva de la calidad de voz sigue siendo el mejor método para evaluar el funcionalismo vocal. Las medidas acústicas objetivas reflejan el sonido, las características físicas de la voz, pero no la habilidad para la comunicación.^{9,13} A pesar de sus limitaciones, el análisis acústico puede aportar información valiosa sobre la fisiopatología del defecto vocal y, por lo tanto, se considera una herramienta complementaria al análisis perceptual. Por otra parte, el análisis acústico sigue un método riguroso y objetivo que evita juicios meramente subjetivos que pueden ser equivocados. También la evaluación aerodinámica es muy importante en el estudio de la voz, puesto que analiza la función pulmonar, la encargada de proporcionar la energía mecánica necesaria al aparato de vibración laríngeo para crear una energía acústica. Otros métodos empleados van más allá de la evaluación funcional en sí y cuantifican la repercusión de la voz en la calidad de vida del paciente.

2.1. ANÁLISIS PERCEPTIVO DE LA VOZ

El análisis subjetivo de la calidad de voz puede ser realizado por personal específicamente entrenado (fonetistas, foniatras, logopedas, otorrinolaringólogos especializados en disfunciones vocales) o por personal no entrenado, como sería el caso del propio paciente. Varios trabajos han demostrado que mayor nivel de entrenamiento, implica peores resultados en calidad de voz.^{9,14}

Se considera que la evaluación por parte del otorrinolaringólogo estaría a medio camino entre la de un foniatra y la del paciente. Se deduce que los pacientes refieren sus voces en función de la habilidad para cubrir sus demandas sociales y profesionales, mientras que la evaluación por personal especializado, aunque más correcta desde el punto de vista profesional, refleja mayor expectativa vocal.

La mayor parte de estudios realizados por personal especializado basan su análisis perceptivo en la escala GRBAS propuesta por Hirano,¹¹ que evalúa el grado de disfonía (G), la rugosidad (R), la presencia de escape aéreo (B), la astenia o fatiga vocal (A) y la voz constreñida (S). Recientemente, la *European Laryngologic Society* (ELS) ha propuesto

un protocolo básico para el análisis funcional de la patología vocal, que incluye una simplificación de la escala de Hirano, la GRB, y que es similar a la RBH (Rauhigkeit, Behauchtheit, Heiserkeit) utilizada en Alemania.¹⁵ Estas dos escalas evalúan en su análisis el grado de disfonía (G), la rugosidad de la voz (R) y el escape de aire (B), y excluyen los parámetros de astenia y constreñimiento por ser menos fiables.¹⁶ También, la *American Speech-Language-Hearing Association*, en colaboración con el *Department of Communication Science Disorders* de la Universidad de Pittsburgh, ha postulado un consenso sobre los mínimos estándares recomendados para el análisis perceptual de la voz en la práctica clínica (CAPE-V).¹⁷ Esta escala evalúa aspectos como el grado de disfonía, la rugosidad, el escape aéreo, el constreñimiento, el tono y la intensidad vocal.

Para la evaluación de la calidad de la voz mediante personal no específicamente entrenado, la mayoría de estudios utilizan escalas de diseño propio (basadas en la presencia o no de disfonía y en la intensidad de la misma) o cuestionarios de calidad de vida. Hasta el momento, dos cuestionarios han sido rigurosamente validados para tal fin: el *Voice Handicap Index* (VHI)¹⁸ y la *Voice-Related Quality of Life* (V-RQOL) *Measure*.¹⁹

2.2. ANÁLISIS OBJETIVO DE LA VOZ

El fenómeno acústico puede registrarse a través de la señal laringográfica que obtenemos mediante el uso del estroboscopio o, directamente, a partir de la salida del tracto vocal mediante un micrófono y un registro magnetofónico. Posteriormente, se realiza el análisis de distintos parámetros acústicos a través de *software* y *hardware* específicos, analizadores acústicos informatizados. En todos los casos, el análisis objetivo de la voz ofrece valores cuantificables de todos los parámetros acústicos de la voz, entre ellos la frecuencia fundamental (F0), la intensidad o amplitud, y el timbre. Las medidas de perturbación, tanto en tono (*jitter*) como en amplitud (*shimmer*), y los registros de armónico-ruido (cantidad de ruido en la voz normal) son las más utilizadas y fiables, y parecen determinar los elementos básicos de percepción de la calidad de voz.

Algunos autores basan sus resultados en el análisis de vocales sostenidas, mientras que otros lo hacen en frases y textos estandarizados, en voz de conversación o en voz cantada.

La vocal a se considera el indicador más sensible para manifestar diferencias a nivel de producción de vocales.^{12,20}

La vocal i, al igual que la a, aporta información esencial para la clasificación cualitativa de la disfonía, pero en ambos casos se trata de una situación irreal, por lo que algunos autores prefieren considerar los resultados en voz conectada. Para este supuesto, es importante que la frase o el texto sea fonéticamente equilibrado y que el análisis de los parámetros se realice en intervalos con similar frecuencia fundamental.²¹

El rango vocal o fonetograma también ha sido utilizado en algunos trabajos. Informa sobre las posibilidades extremas de la voz, aspecto de gran importancia para profesionales y cantantes. Los aspectos más sensibles del fonetograma respecto a los cambios en la calidad de voz son la frecuencia máxima y la mínima intensidad.²²

2.3. EVALUACIÓN AERODINÁMICA

Para analizar aspectos como la eficiencia de la fonación y el esfuerzo vocal, la evaluación aerodinámica se considera primordial y se incluye en muchos de los estudios publicados. El parámetro aerodinámico más simple y utilizado es el Tiempo Máximo de Fonación (TMF), que consiste en la prolongación de la vocal a el máximo tiempo posible en un tono e intensidad confortables.²³

El cálculo del Cociente de Fonación (CF = capacidad vital (ml) / tiempo máximo de fonación en segundos) permite corregir el sesgo producido por la variación debida a la función pulmonar. Otro método para analizar el grado de cierre glótico corregido en función de la capacidad respiratoria es el cálculo de la razón S/Z (ratio normal $\leq 1,2$).²² También el cálculo de la presión aérea subglótica es de gran valor, puesto que permite el cálculo de la presión mínima necesaria para iniciar la fonación y, juntamente con el flujo aéreo y la intensidad, estimar la eficiencia de la misma.²²

Recientemente, el *Belgian Study Group of Voice Disorders* ha desarrollado el *Disphonia Severity Index* (DSI), una medida multidimensional que refleja la calidad de voz global y que se basa en una integración del rango vocal y de medidas aerodinámicas (TMF) y acústicas (*jitter*).²⁴ Dado que el análisis perceptual sigue considerándose el *gold standard* en la evaluación de

las características de la voz, la construcción del DSI se desarrolló a partir de la evaluación perceptiva de la calidad de voz utilizando para ello GRBAS. El DSI ha mostrado una elevada correlación con el VHI.

2.4. TIPO DE CORDECTOMÍA

Varios tipos de cordectomía han sido publicados en la literatura y detallados en un capítulo aparte en la presente ponencia. Para facilitar la comparación de la calidad de voz de las diversas publicaciones, en nuestro capítulo hemos reclasificado la multiplicidad de estudios siguiendo la clasificación propuesta por la *European Laryngological Society*²⁵ (ver tabla 2).

3. CALIDAD DE VOZ TRAS CIRUGÍA TRANSORAL CON LÁSER DE CO₂ EN CARCINOMAS PRECOCES DE GLOTIS (TIS-T2)

Para la mayoría de autores, la calidad de voz tras la cordectomía láser depende de la localización de la lesión, del abordaje quirúrgico y de la cantidad de tejido que debe ser resecado.^{4,14,26-28}

Se considera que cuando la resección se limita a menos de la mitad de la anchura de la cuerda vocal, dos tercios del músculo vocal persisten íntegros. En estas condiciones y con un aritenoides y una comisura anterior intactos, se formará tejido cicatrizal que llevará en la mayoría de casos a la creación de una neocuerda totalmente funcional.

TABLA 2>> Tipo de cordectomía según la clasificación del *Working Committee, European Laryngological Society*.²⁵

Tipo I: Cordectomía subepitelial (resección del epitelio)
Tipo II: Cordectomía subligamentosa (resección del epitelio, espacio de Reinke y ligamento vocal)
Tipo III: Cordectomía transmuscular (a través del músculo vocal)
Tipo IV: Cordectomía total (hasta el pericondrio o subpericóndrica)
Tipo V: Cordectomía ampliada a comisura (Va), aritenoides (Vb), subglotis (Vc) o ventrículo (Vd)

A pesar de ello, es de esperar en la evaluación videoestroboscópica una rigidez de la cuerda intervenida. También se puede evidenciar un cierto grado de deficiencia vocal (excavación) en el lado operado, con un cierre incompleto de glotis en algunos pacientes.²⁹ Este déficit queda reflejado en algunos casos a través de escape de aire, disminución del tiempo máximo de fonación y aparición de tensión muscular compensatoria a nivel supraglótico.^{11,12,26,28}

Otro factor que puede comprometer la calidad vocal tras el tratamiento es la necesidad de efectuar intervenciones repetidas para el control de la enfermedad. Cuando este es el caso, con cada resección se asume una mayor extensión quirúrgica y un probable empeoramiento de la calidad de voz final.⁷ Para la gran mayoría de autores,^{21,25,27,29} la preservación de la comisura anterior tiene un papel muy importante en la voz postoperatoria, mientras que la extensión de la resección en sí (más o menos cantidad de músculo), aun siendo relevante, no seguiría una correlación lineal con la voz final.²¹

Los hallazgos acústicos publicados tras CL constatan un incremento del valor de la F0, del jitter y de la relación armónico-ruido, una disminución del tiempo máximo de fonación y, en algunos casos, una ligera elevación del shimmer. A pesar de ello, la estimación de la calidad de voz por parte del paciente no se correlaciona siempre con la presencia de alteraciones en los parámetros acústicos.^{27,31}

Koufman²⁶ analizó la supervivencia y la calidad de voz en 16 T1 glóticos tratados con láser de CO₂ (5 de ellos previamente tratados con RDT) mediante una escala perceptiva. En siete pacientes la comisura anterior estaba afectada. El autor concluía que la calidad de voz era buena en el 81% de los pacientes y que la radioterapia previa (cinco pacientes en su serie), la afectación de la comisura anterior y la resección amplia del músculo vocal se asociaban a una voz peor, aunque aceptable. Peretti y colaboradores⁴ analizaron la calidad de voz en 51 pacientes intervenidos de cordectomía láser por pTis o pT1, y lo hicieron en función del tipo de cordectomía. Para ello, utilizaron la escala GRBAS, el VHI y el análisis acústico objetivo mediante un programa computerizado (*Multidimensional Voice Program* -MDVP-). Los

autores hallaron una mejoría significativa en el GRBAS y en las medidas objetivas tras la intervención en las cordectomías tipo I-II y no evidenciaron cambios postoperatorios significativos en las tipo III-IV y V. Respecto a la calidad de vida, hubo una tendencia a la disminución del VHI (mejoría) en las de tipo I-II, mientras que en las de tipo III-IV-V este parámetro no varió en la mayoría de pacientes.

En tumores localmente más avanzados, Sittel y colaboradores²¹ analizaron la voz de 80 pacientes con tumores Tis-T2 mediante análisis perceptual con escala propia, análisis acústico y estroboscopia. La mitad de los pacientes de la serie habían requerido, por lo menos, cordectomías tipo IV-V. Los autores concluyeron que una mayor resección implicaba peor calidad de voz, aunque no encontraron una correlación lineal, y destacaron como factores más importantes la preservación de la comisura y el mecanismo de producción de la voz (glótico mejor que supraglótico). También Zeitels y colaboradores³² publicaron sus resultados vocales tras el manejo fonoquirúrgico del carcinoma precoz de glotis (T1-T2). Ellos incluyeron técnicas de resección con instrumental frío para lesiones superficiales o microinfiltrantes, láser de CO₂ para lesiones más invasivas y cirugía reconstructiva con técnicas de medialización en aquellos pacientes con incompetencia glótica secundaria al tratamiento. Los autores concluyeron que puede conseguirse una voz normal o casi normal en la mayoría de los pacientes, independientemente de la profundidad y la extensión de la lesión, siempre que se incorpore un amplio espectro de opciones terapéuticas.

Varios estudios han comparado el resultado vocal en función del tratamiento y, aunque las series son demasiado cortas como para llegar a conclusiones definitivas, parecen sugerir que la CL en pacientes seleccionados y la RDT consiguen resultados similares. Hirano y colaboradores¹¹ publicaron en 1985 los primeros resultados sobre calidad de voz en pacientes tratados con CL y los compararon con los obtenidos en un grupo de pacientes tratados con RDT. Los autores evidenciaron un ligero grado de disfonía, discretamente más frecuente en el grupo tratado con láser (voz algo más rugosa y aérea). Sin embargo, en dicho estudio, más del 50% de los pacientes tratados con láser habían recibido también RDT como tratamiento inicial. McGuirt y colaboradores¹² compararon los resultados en pacientes tratados con RDT y cordectomía láser (I-III) sin hallar diferencias significativas en la calidad de voz, y los compararon ambos con controles de referencia. El estudio incluía análisis perceptivo

(realizado por pacientes, médicos y logopedas), acústico y aerodinámico. Globalmente, los resultados indicaron que los dos grupos tenían una voz casi normal según la apreciación de pacientes y médicos, y ligeramente anormal según la de los logopedas. Delupee y colaboradores⁴⁰ realizaron un estudio prospectivo longitudinal comparando RDT vs. cordectomía láser CL en una serie de T1 (cordectomías tipo I-III) que incluía también lesiones benignas grandes que requerían una resección similar. Analizaron parámetros acústicos en habla continua y análisis perceptivo con personal entrenado y no entrenado. Aunque en el postoperatorio inmediato la voz era peor en el grupo tratado con láser, a los seis y 24 meses no evidenciaron diferencias significativas entre ambos grupos.

En los estudios que comparan el tratamiento radioterápico con la cordectomía láser sin especificar el tipo de cordectomía, los resultados son dispares. Epstein y colaboradores⁷ compararon retrospectivamente 42 pacientes tratados con radioterapia con 13 pacientes tratados con CL, y evaluaron el control local y la voz mediante una escala propia. Los autores concluyeron que tras la aplicación de radioterapia la voz era mejor (74% de pacientes presentaban voz normal vs. 31% en el grupo tratado con láser). En su casuística, 11 de los 17 pacientes tratados con CL requirieron más de una intervención para el control definitivo de la enfermedad y, por ello, los autores recomendaban, en los casos de persistencia o recidiva, el tratamiento con RDT. Rydell y colaboradores³³ compararon los resultados de pacientes tratados con RDT, con cordectomía láser, y un grupo control, en un estudio longitudinal antes y después del pre y post-tratamiento (3 meses y 24 meses). Los autores destacaron mejor calidad de voz en los pacientes tratados con RDT, tanto en el análisis acústico (*jitter*, tiempo de lectura, escape aéreo) como en el análisis perceptual realizado por foniatras y personal no entrenado. Cragle y colaboradores²⁹ compararon la voz obtenida tras CL y tras RDT con un grupo control, así como el coste del procedimiento. Respecto a la voz, RDT y láser propiciaron peores resultados que el grupo control, pero similares entre ellos desde el punto de vista de perturbaciones acústicas. El coste del tratamiento, sin embargo, fue muy inferior en el grupo tratado con láser comparado con el de RDT. Rosier y colaboradores⁹ compararon la calidad de voz tras RDT, CL y laringectomía parcial por vía externa mediante análisis perceptivo con una escala visual y no encontraron diferencias significativas en control local entre los tres grupos, pero sí peor voz tras LP que con RDT o CL.

Un único estudio evalúa los resultados vocales mediante láser KTP, comparando 14 pacientes tratados con cordectomía transmuscular con seis pacientes tratados con RDT, y ambos grupos con un grupo control apareado por edad y sexo.³⁰ Los autores analizaron los siguientes parámetros en voz conectada: el tiempo máximo de fonación, flujo aéreo, intensidad de la voz, *jitter*, *shimmer* y la relación armónico-ruido, sin encontrar diferencias entre ambos grupos de tratamiento. Respecto al grupo control, los pacientes intervenidos con láser presentaban una frecuencia fundamental superior a la normal, aspecto que no se evidenció tras la radioterapia.

4. CALIDAD DE VOZ EN LOS TUMORES GLÓTICOS LOCALMENTE AVANZADOS (T3-T4) TRATADOS CON CIRUGÍA TRANSORAL CON LÁSER DE CO₂

En los pacientes tratados quirúrgicamente de tumores avanzados de glotis, la calidad de voz se evalúa habitualmente mediante métodos perceptivos, puesto que el análisis acústico no se ha revelado útil en el análisis de voces muy disfónicas debido a la gran irregularidad de la señal. Dado que en la mayor parte de centros el tratamiento de este tipo de tumores sigue siendo la laringectomía total y que se considera que la mejor calidad vocal en estos pacientes se obtiene mediante prótesis fonatorias,³⁴ los resultados vocales deberían considerarse respecto a este grupo. Pocos estudios analizan las características de la voz tras la resección de T3 y T4 glóticos mediante láser de CO₂, en parte por la limitada experiencia con este tipo de cirugía en tumores avanzados. Pearson y Salassa³⁵ evaluaron la voz de 39 pacientes diagnosticados de carcinoma de glotis T1a-T4 (16 eran T3-T4) con afectación de la comisura anterior, antes y después del tratamiento con láser, mediante una escala clínica con cinco categorías. Los autores encontraron antes del tratamiento 18 pacientes con disfonía leve, 17 con disfonía moderada-severa y tres con voz no útil o casi afonía. Tras el tratamiento, el 49% de los pacientes mantenían una calidad de voz similar, mientras que el 41% empeoraban un nivel de la escala. Olthoff y colaboradores³⁴ evaluaron la inteligibilidad de la voz en 11 pacientes tratados con láser mediante un test estandarizado, previamente validado, y mediante análisis acústico realizado con dos programas computerizados (el *Multidimensional Voice Program* (MDVP) y el *Göttingen Hoarsness Diagram*). Los autores compararon los resultados con los obtenidos en un grupo de 18 pacientes tratados con laringectomía total y pró-

tesis fonatoria. Concluyeron que la inteligibilidad y el porcentaje de voces regulares medido con el *Göttingen Hoarsness Diagram* era superior en el grupo de pacientes tratado con láser. Las voces de ambos grupos fueron demasiado irregulares para el análisis con el MDVP.

5. REHABILITACIÓN VOCAL Y RECONSTRUCCIÓN QUIRÚRGICA TRAS CL

El papel de la rehabilitación foniátrica tras el tratamiento quirúrgico mediante resección transoral con láser de CO₂ tampoco ha sido bien dilucidado. Mientras que en algunos centros se recomienda la rehabilitación vocal sistemáticamente, en otros se indica en función de la presencia o no de disfonía o de tensión muscular compensatoria.^{12,21,36-37} Un único estudio evalúa la utilidad de la rehabilitación vocal tras cirugía láser y concluye que el beneficio es inexistente.²¹ Debe considerarse, sin embargo, que no se trata de un estudio aleatorizado, por lo que no permite llegar a conclusiones firmes.

En los últimos años, se ha descrito la posibilidad de corregir determinadas alteraciones vocales secundarias a la cordectomía láser mediante técnicas de aumento en aquellos pacientes con disfonía residual severa, a pesar del tratamiento rehabilitador. Aunque los resultados vocales iniciales son esperanzadores, las series publicadas incluyen pocos pacientes. En función del defecto residual, Zeitels³⁸ propone tres técnicas quirúrgicas distintas o en combinación: la inyección de grasa y la tiroplastia de medialización para la corrección de defectos glóticos laterales, y la laringoplastia de la comisura anterior para lesiones en las que se ha extirpado el ligamento de Broyles y que han derivado a una muesca relevante en dicha zona. Remacle y colaboradores³⁶ recomiendan también la tiroplastia de medialización conjuntamente con la rehabilitación vocal en aquellos pacientes sometidos a cordectomía IV o V con disfonía severa. En ambos casos, estos procedimientos deben realizarse tras un intervalo mínimo de seis meses para descartar recidivas precoces, respetar el proceso total de cicatrización y evaluar previamente los beneficios de la rehabilitación vocal por sí sola. Para Sittel y colaboradores,³⁹ la tiroplastia utilizando cartilago autólogo del borde superior del ala tiroidea tendría la ventaja de utilizar material propio, lo que podría reducir la necesidad de revisión en caso de

recaída tumoral o extrusión. Los autores analizaron en seis pacientes con disfonía secundaria la presencia de un cierre incompleto de glotis 12 meses después de la resección con láser. Mediante la combinación de análisis perceptivo (GRB), fonetograma, TMF e inteligibilidad, cuantificaron un índice de disfonía que resultó claramente mejorado tras la cirugía.

6. CALIDAD DE VOZ TRAS CORDECTOMÍA LÁSER EN EL HOSPITAL CLÍNICO UNIVERSITARIO DE BARCELONA

En el servicio ORL del Hospital Clínico y Universitario de Barcelona, la resección transoral mediante láser de CO₂ bajo control microscópico es el tratamiento de elección para la mayor parte de pacientes afectos de carcinoma glótico en estadio I. Desde febrero de 1998 hasta diciembre de 2003, 155 pacientes de estas características han sido tratados mediante esta técnica. En el año 2002 se realizó un estudio retrospectivo sobre la calidad de voz en 42 pacientes consecutivos (Tis y T1), con un periodo mínimo de seis meses desde la finalización del tratamiento. El análisis incluyó pacientes tratados por seis cirujanos distintos, la mayoría de ellos con experiencia limitada en este tipo de cirugía. Ninguno de los pacientes presentaba patología laringea activa en el momento del estudio, ni realizó un tratamiento rehabilitador vocal específico.

Cada uno de los pacientes se clasificó en función de la localización y la extensión de la lesión (1/3 medio de cv / toda la cv / cv + comisura / ambas cv + comisura), el volumen según la apreciación subjetiva del cirujano (pequeño / mediano / grande) y el tipo de cordectomía realizada (ver tabla 2). Los datos se obtuvieron a partir de la exploración preoperatoria-quirúrgica y del informe operatorio. En función de ello y de los resultados histopatológicos, se estableció el pT definitivo para cada paciente.

La calidad de voz fue evaluada por los propios pacientes y por un ORL, con desconocimiento del tipo de lesión y del tipo de cordectomía realizada. Para su evaluación se utilizó una escala analógica, diseñada para el presente estudio (ver tabla 3). Adicionalmente, se preguntó al paciente sobre su voz postoperatoria en función de la voz preoperatoria (igual- / mejor- / peor), así como sobre la repercusión de la voz final sobre su calidad de vida social y/o profesional (igual- / mejor- / peor).

TABLA 3>> Clasificación de la voz postoperatoria en función de parámetros subjetivos.

1. Voz normal o casi normal Únicamente personal específicamente entrenado la detectaría
2. Disfonía moderada El paciente es preguntado y tiene que dar explicaciones sobre su voz Disfonía intermitente
3. Disfonía severa o afonía Voz tal como una laringitis persistente o no útil

La grabación de la voz se realizó en una habitación insonorizada, mediante una grabadora MARANTZ CP430 y el micrófono SHURE SM58. El micrófono se colocó a 20 cm de la boca del paciente, ligeramente lateralizado. Se registraron los siguientes parámetros:

Las vocales *a*, *i* sostenidas durante tres segundos en tono e intensidad habitual.
TMF: *a* sostenida durante el máximo tiempo posible.
Voz de conversación habitual.
Voz de lectura: la frase "es hábil un solo día".
Voz cantada: "Campana sobre campana", villancico tradicional.

Para el análisis acústico se utilizó el analizador CSL 4300B de KAY ELEMETRICS CORP conectado a un PC. Se evaluó la frecuencia fundamental (F0), *shimmer*, *jitter*, relación armónico-ruido y la extensión máxima y mínima. Todos los parámetros acústicos del grupo de pacientes fueron comparados con un grupo de 21 controles sanos apareados por edad y sexo, y estudiados específicamente para esta investigación con los mismos métodos.

Las diferencias entre los distintos grupos se evaluaron mediante la U de Mann-Whitney, Chi-cuadrado y ANOVA mediante el paquete estadístico informático SPSS 10.0. El nivel de significación estadística se estableció en una $p < 0,05$.

7. RESULTADOS

El grupo de pacientes quedó constituido por 42 varones, con una edad media de $66,24 \pm 8,26$ (52-

86) años en el momento de la cirugía. El tiempo transcurrido desde la intervención fue de $18,17 \pm 10,6$ meses. El grupo control quedó constituido por 21 varones, con una edad media de $65,67 \pm 8,75$ (53-86) años. No se observaron diferencias significativas entre ambos grupos respecto a la edad ($p = 0,8$).

Respecto a la clasificación TNM, la muestra quedó comprendida por 2 Tis (4,8%), 35 T1a (83,3%) y 5 T1b (11,9%). En 26 pacientes (61,9%) la lesión era predominantemente de 1/3 medio de cuerda vocal, en 4 (9,5%) afectaba a toda la cuerda vocal, en 7 (16,7%) a la cuerda vocal y a la comisura, y en 5 (11,9%) a la cuerda vocal, la comisura y la cuerda vocal contralateral. Un total de 17 tumores fueron considerados pequeños (40,5%), 19 medianos (45,2%) y 6 grandes (14,3%). En 26 pacientes la resección se limitó a la cuerda vocal, en 11 incluyó cuerda vocal y comisura, y en 5 cuerda vocal, comisura y cuerda vocal contralateral. El tipo de cordectomía realizado se muestra en la figura 1.

7.1. VALORACIÓN DE LA CALIDAD DE LA VOZ POR PARTE DEL ORL

Un total de 19 pacientes (45,2%) presentaban una voz normal o casi normal, 16 (38,1%) una disfonía moderada y 7 (16,7%) una disfonía severa. La calidad de voz mostró una marcada tendencia a relacionarse con la descripción inicial de la lesión ($p = 0,08$) y con el tipo de cordectomía realizado ($p = 0,05$). No se encontraron diferencias significativas en función de la clasificación pTNM ($p = 0,28$). La calidad de la voz en función del tipo de cordectomía queda reflejada en la tabla 4.

7.2. VALORACIÓN DE LA CALIDAD DE VOZ Y DE LA CALIDAD DE VIDA POR PARTE DEL PACIENTE

La evolución de la calidad de voz y de vida tras el tratamiento queda reflejada en la tabla 5. Según la valoración subjetiva de los pacientes, 18 de ellos (42,9%) presentaban una voz normal o casi normal, 17 (40,5%) una disfonía moderada y 7 (16,7%) disfonía severa. Esta valoración no se relacionó significativamente con el tipo de cordectomía ($p = 0,121$) ni con el pTNM ($p = 0,291$).

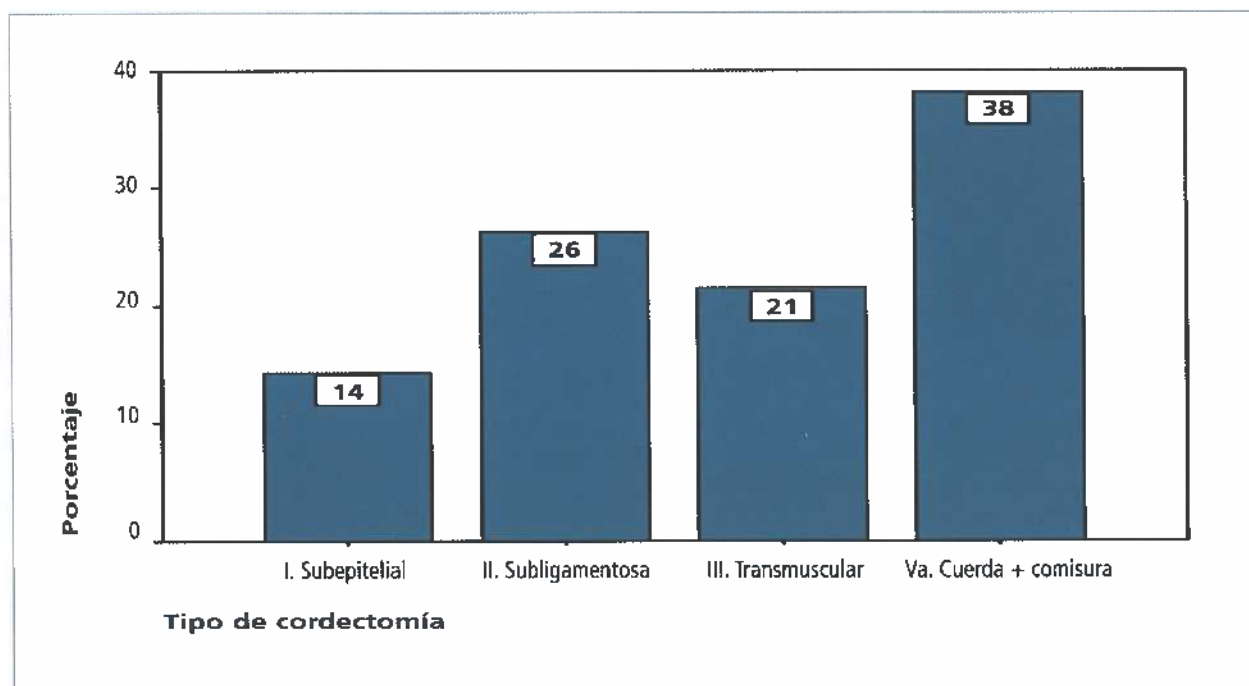


Figura 1» Tipo de cordectomía (en %).

7.3. INFLUENCIA DE LA EDAD DE LOS PACIENTES EN LA CALIDAD DE VOZ Y EN LA CALIDAD DE VIDA

Dado que se ha descrito que la edad puede influir en la calidad de voz, se analizó su distribución e influencia en nuestra serie. Los pacientes de mayor edad quedaron representados en todos los grupos por igual, sin que se hallaran diferencias significativas entre los distintos tipos de cordectomía ($p = 0,69$) y el pTNM ($p = 0,37$). El análisis estadístico no mostró diferencias significativas en la calidad de voz determinada por el ORL ($p = 0,21$) ni por el propio paciente ($p = 0,59$) en función de la edad, mientras que sí lo hizo el impacto de la voz final sobre la calidad de vida. Los pacientes que

referían peor calidad de vida eran significativamente más jóvenes ($p = 0,003$) (figura 2).

7.4. ANÁLISIS OBJETIVO DE LA VOZ

El análisis acústico objetivo mostró diferencias significativas entre los pacientes intervenidos mediante cordectomía láser y el grupo control, con un aumento de la frecuencia fundamental y del *jitter* en todas las situaciones vocales estudiadas, y un aumento del *shimmer* en vocales sostenidas. No se apreciaron diferencias significativas en el tiempo máximo de fonación ni en la extensión máxima de la canción, aunque sí en la extensión mínima (tabla 6).

TABLA 4» Evaluación subjetiva de la calidad de voz por parte del ORL en función del tipo de cordectomía.

Tipo de cordectomía	Voz normal o casi normal	Disfonía moderada	Disfonía severa
I. Subepitelial	4 (66,7%)	2 (33,3%)	
II. Subligamentosa	6 (54,5%)	4 (36,4%)	1 (9,1%)
III. Transmuscular	5 (55,6%)	3 (33,3%)	1 (11,1%)
Va. Cuerda + comisura	4 (25%)	7 (43,8%)	5 (31,3%)

TABLA 5>> Evolución de la voz y de la calidad de vida tras el tratamiento con cordectomía láser.

	Calidad de voz N (%)	Calidad de vida N (%)
Mejor	25 (59,5%)	4 (9,5%)
Igual	9 (21,4%)	35 (83,3%)
Peor	8 (19%)	3 (7,1%)

Dado que la evaluación subjetiva de la calidad de voz se relacionó con la extensión de la resección, se analizaron los resultados acústicos objetivos en función del tipo de cordectomía. El análisis determinó que cuanto mayor era la resección, mayor era el número de parámetros objetivos que diferían significativamente del grupo control.

Así, diferencias significativas en frecuencia fundamental, *jitter* y extensión mínima en la voz cantada fueron observadas para todo tipo de cordectomías, mientras que en las cordectomías tipo IV-V se apreciaron, además, alteraciones en el *shimmer* y tiempo máximo de fonación. Las características de los parámetros acústicos para cada grupo quedan reflejados en la tabla 6.

8. CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos en nuestro estudio confirman que la calidad de voz subjetiva y objetiva tras resección transoral con láser de CO₂ bajo control microscópico depende de la extensión de la resección.

Aunque una mayoría de pacientes refieren una voz normal o casi normal en las cordectomías tipo I-III, pueden observarse alteraciones en los parámetros acústicos objetivos en todos los tipos de cordectomía cuando se comparan con un grupo control.

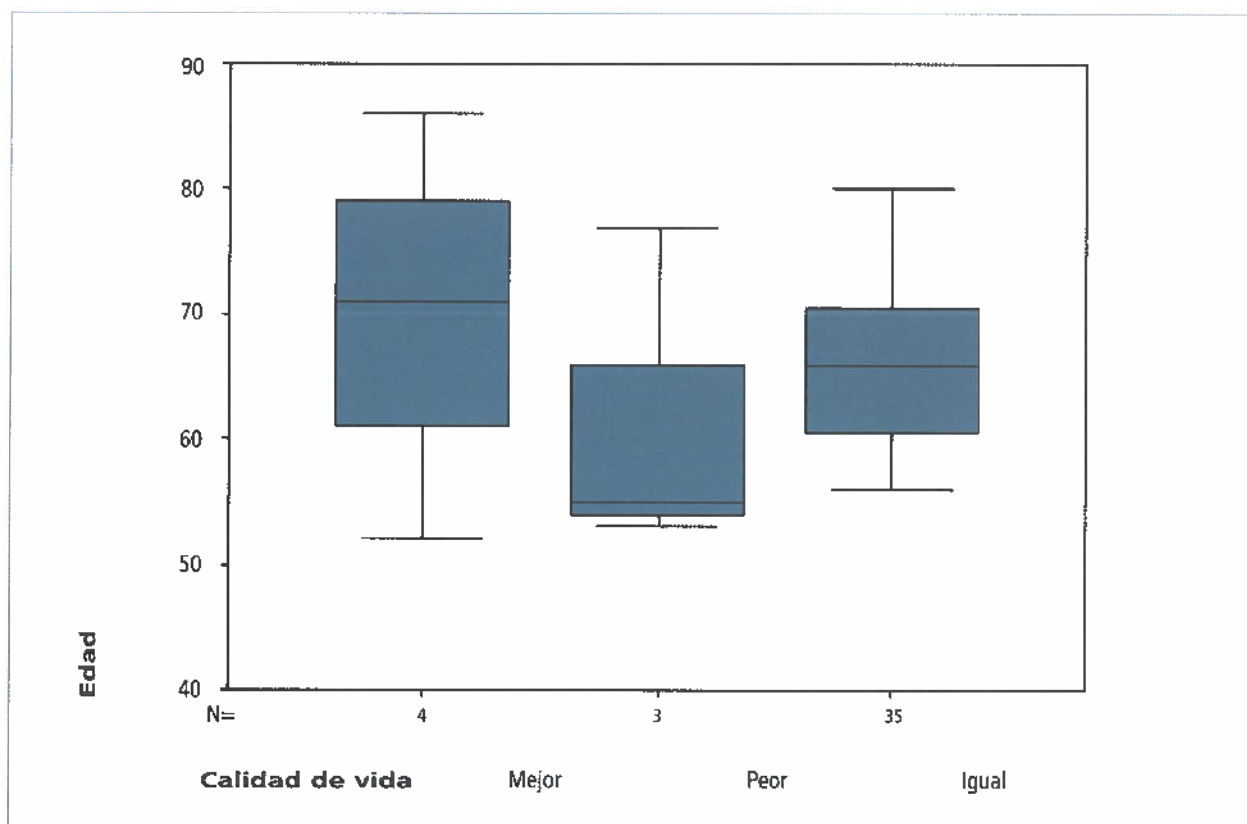


Figura 2>> Calidad de vida del paciente después de la intervención y su relación con la edad.

TABLA 6» Valores objetivos medios de los parámetros acústicos de pacientes tratados con cordectomía láser y de controles sanos.

	Cordectomía láser (todos) (n = 42)	Cordectomía láser (I-II-III) (n = 26)	Cordectomía láser (IV-V) (n = 16)	Control (n = 21)	Cordectomía láser vs. control p	Cordectomía láser I-II-III vs. control p	Cordectomía láser IV-V vs. control p
[a] F0	169,63	168,17	172,01	119,68	0,000	0,000	0,000
[i] F0	164,90	165,47	163,97	127,44	0,001	0,003	0,010
FRASE F0	166,45	165,13	168,61	139,96	0,001	0,002	0,007
CONV F0	154,81	155,40	153,86	127,30	0,000	0,001	0,000
[a] JITTER	2,71	2,45	3,13	1,46	0,001	0,007	0,001
[i] JITTER	2,57	2,76	2,28	1,10	0,002	0,032	0,001
FRASE JITTER	3,01	2,83	3,29	1,53	0,001	0,007	0,002
CONV JITTER	2,39	2,34	2,47	1,49	0,000	0,007	0,000
[a] SHIMMER	1,42	1,30	1,62	0,8	0,008	0,129	0,001
[i] SHIMMER	1,04	0,89	1,27	0,68	0,101	0,386	0,027
FRASE SHIMMER	1,22	1,16	1,33	0,99	0,366	0,521	0,327
CONV SHIMMER	5,05	5,11	4,95	4,82	0,512	0,638	0,481
[a] REL A/R	-1,16	-0,17	-2,77	0,37	0,321	0,831	0,075
[i] REL A/R	2,44	3,91	6,09	4,06	0,321	0,932	0,05
FRASE REL A/R	-5,56	-5,17	-6,19	-4,55	0,246	0,535	0,122
CONV REL A/R	-4,37	-4,16	-4,72	-2,91	0,099	0,223	0,086
CANTOMAX	250,07	251,88	247,12	223,71	0,088	0,111	0,192
CANTOMIN	113,07	109,35	119,13	93,81	0,001	0,006	0,002
TMF	10,22	12,00	6,67	12,45	0,109	0,527	0,006

F0: Frecuencia fundamental; CONV: Conversación; REL A/R: Relación Armónico-Ruido; CANTOMAX: extensión máxima en el canto; CANTOMIN: extensión mínima en el canto;

TMF: Tiempo Máximo de Fonación.

La afectación de la comisura anterior repercute negativamente en la calidad de voz y únicamente el 25% de pacientes tienen una voz normal tras el tratamiento en estas circunstancias.

A pesar de ello, el 59,5% de pacientes refieren una mejoría de su voz respecto a la voz de antes de la intervención y el 91,5% de ellos refieren una calidad de vida igual o mejor que antes de la cirugía. La edad no parece tener una influencia determinante en la calidad de voz final, pero sí que lo hace en la percepción de la calidad de vida.

9. BIBLIOGRAFÍA

1. Woodhouse RJ, Quivey JM, Fu KK, Sien PS, Dedo HH, Phillips TL. Treatment of carcinoma of the vocal cord. A review of 20 years' experience. *Laryngoscope* 1981; 91: 1:155-62.
2. Johansen LV, Overgaard J, Hjeltn-Hansen M, Gadeberg CC. Primary radiotherapy of T1 squamous cell carcinoma of the larynx: analysis of 478 patients treated from 1963 to 1985. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1990; 18: 1:307-13.
3. Motta G, Espósito E, Cassiano B, Motta S. T1-T2-T3 glottic tumors: fifteen years' experience with CO₂ laser. *Acta Otolaryngol* 1997; 527:155-9.
4. Peretti G, Piazza C, Balzanelli C, Mensi MC, Rossini M, Antonelli AR. Preoperative and postoperative voice in Tis-T1 glottic cancer treated by endoscopic cordectomy: an additional issue for patient counseling. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 2003; 112: 579-763.
5. Steiner W. Results of curative laser microsurgery of laryngeal carcinomas. *Am J Otolaryngol* 1993; 14: 116-121.
6. Rudert HH, Werner JA. Endoscopic resections of glottic and supraglottic carcinomas with the CO₂ laser. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 1995; 252: 146-8.
7. Epstein BE, Lee DJ, Kashima H, Johns ME. Stage T1 glottic carcinoma: results of radiation therapy or laser excision. *Radiology* 1990; 175: 567-570.
8. Stausböll Lüscher M, Pedersen U, Vendelbo Johansen L. Treatment outcome after laser excision of early glottic squamous cell carcinoma. *Acta Oncológica* 2001; 40: 796-800.
9. Rosier JF, Gregoire V, Counoy H et al. Comparison of external radiotherapy, laser microsurgery, and partial laryngectomy for the treatment of T1N0M0 glottic carcinomas: a retrospective evaluation. *Radiother Oncol* 1998; 48: 175-183.
10. Lesnicar H, Smid L, Zakotnik B. Early glottic cancer: the influence of primary treatment on voice preservation. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1996; 36: 1:025-32.
11. Hirano M, Hirade Y, Kawasaki H. Vocal function following carbon dioxide laser surgery for glottic carcinoma. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1985; 94: 232-5.
12. McGuirt WF, Blalock D, Koufman JA et al. Comparative voice results after laser resection or irradiation of T1 vocal cord carcinoma. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1994; 120: 951-955.
13. Woodson GE, Rosen CA, Murry T et al. Assessing vocal function after chemoradiation for advanced laryngeal carcinoma. *Arch Otolaryngol Head Neck* 1996; 122: 858-64.
14. McGuirt WF, Blalock D, Koufman JA, Feehs RS. Voice analysis of patients with endoscopically treated early laryngeal carcinoma. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1992; 101: 142-146.
15. Dejonckere PH, Bradley P, Clemente P et al. A basic protocol for functional assessment of voice pathology, especially for investigating the efficacy of (phonosurgical) treatments and evaluating new assessment techniques. *Eur Arch Otolaryngol* 2001; 258: 77-82.
16. Dejonckere PH, Obbens C, de Moor GM, Wieneke GH. Perceptual evaluation of dysphonia: reliability and relevance. *Folia Phoniatr (Basel)* 1993; 45: 76-83.
17. Consensus Auditory-Perceptual Evaluation of Voice (CAPE-V). American Speech-Language-Hearing Association, 2002; <http://www.asha.org>.
18. Jacobson BH, Johnson A, Grywalski C, Silbergleit A, Jacobson G, Benninger MS. The Voice Handicap Index (VHI): development and validation. *Am J Speech Lang Pathol* 1997; 6: 66-70.
19. Hogikyan ND, Sethuraman G. Validation of an instrument to measure voice-related quality of life (V-RQOL). *J Voice* 1999; 13: 557-69.
20. Roviroso A, Martínez-Celdrán E, Ortega A et al. Acoustic analysis after radiotherapy in T1 vocal cord carcinoma: a new approach to the analysis of voice quality. *Int J Radiat Oncology Biol Phys*. 2000; 47: 73-79.
21. Sittel C, Eckel HE, Eschenburg C. Phonatory results after laser surgery for glottic carcinoma. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1998; 119: 418-424.
22. Dejonckere PH. Perceptual and laboratory assessment of dysphonia. *Otolaryngol Clin N Am* 2000; 4: 731-750.
23. Hirano M. Objective evaluation of the human voice: clinical aspects. *Folia Phoniatr (Basel)* 1984; 41.
24. Wuyts FL, de Bodt MS, Molenbergs G et al. The Dysphonia Severity Index: an objective measure of vocal quality based on a multiparameter approach. *J Speech Lang Hear Res* 2000; 43: 796-809.
25. Remacle M, Eckel HE, Antonelli A et al. Endoscopic cordectomy. A proposal for a classification by the Working Committee, European Laryngological Society. *Eur Arch Otolaryngol* 2000; 257: 227-231.

26. Koufman JA. The endoscopic management of early squamous carcinoma of the vocal cord with the carbon dioxide surgical laser: Clinical experience and a proposed subclassification. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1986; 95: 531-537.
27. Kielmann A, Bergler W, Artzt M, Hormann K. Vocal function following laser and conventional surgery of small malignant vocal fold tumors. *J Laryngol Otol* 1996; 110: 1.138-41.
28. Zeitels SM. Phonomicrosurgical treatment of early glottic cancer and carcinoma in situ. *Am J Surg* 1996; 172: 704-9.
29. Cragle SP, Brandenburg JH. Laser cordectomy or radiotherapy: cure rates, communication, and cost. *Otolaryngology Head Neck Surg* 1993; 108: 648-654.
30. Remacle M, Lawson G, Jamart J, Minet M, Watelet JB, Delos M. CO₂ laser in the diagnostic and treatment of early cancer of the vocal fold. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 1997; 254: 169-176.
31. Tamura E, Satoshi K, Ogura M, Kohno N. Voice quality after laser surgery or radiotherapy for T1a glottic carcinoma. *Laryngoscope* 2003; 113: 910-14.
32. Zeitels SM, Hillman RE, Franco RA, Bunting GW. Voice and treatment outcome from phonosurgical management of early glottic cancer. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 2002; 111: 3-20.
33. Rydell R, Schalen L, Fex S, Elner A. Voice evaluation before and after laser excision vs. radiotherapy of T1a glottic carcinoma. *Acta Otolaryngol* 1995; 115: 560-565.
34. Olthoff A, Mrugalla S, Laskawi R, et al. Assessment of irregular voices after total and laser surgical partial laryngectomy. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2003; 129: 994-999.
35. Pearson BW, Salasa JR. Transoral laser microresection for cancer of the larynx involving the anterior commissure. *Laryngoscope* 2003; 113: 1.104-1.112.
36. Remacle M, Lawson G, Hedayat A, Trussart C, Jamart J. Medialization framework surgery for voice improvement after endoscopic cordectomy. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2001; 258: 265-271.
37. Steiner W, Ambrosch P. The role of phoniatrician in laser surgery of the larynx. In: *Endoscopic laser surgery of the upper aerodigestive tract*. Georg Thieme Verlag 2000, pp: 124-129.
38. Zeitels SM, Jarboe J, Franco RA. Phonosurgical reconstruction of early glottic cancer. *Laryngoscope* 2001; 111: 1.862-1.865.
39. Sittel C, Friederich G, Zorowka P, Eckel HE. Surgical voice rehabilitation after laser surgery for glottic carcinoma. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 2002; 111: 493-499.
40. Delsupehe KG, Zink I, Lejaegere M, Bastian RW. Voice quality after narrow-margin laser cordectomy compared with laryngeal irradiation. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1999; 121: 528-33.
41. Verdonck-de-Leeuw IM, Hilgers FJM, Keus RB et al. Multidimensional assessment of voice characteristics after radiotherapy or early glottic cancer. *Laryngoscope* 1999; 109: 241-48.
42. Honocordevar-Boltezar I, Zargi M. Voice quality after radiation therapy for early glottic cancer. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2000; 126: 1.097-100. Lehman JJ, Bless DM, Brandenburg JH. An objective assessment of voice production after radiation therapy for stage I squamous cell carcinoma of the glottis. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1988; 98: 121-129.

40. Complicaciones de la cirugía transoral con láser CO₂ en el tratamiento de los tumores faringo-laríngeos

J. Vilaseca, M. Bernal, J.L. Blanch

1. INTRODUCCIÓN

Para la mayor parte de autores, la resección de tumores faringo-laríngeos con láser de CO₂ es una técnica segura cuando la realizan manos expertas.¹⁻⁴ Esta apreciación se deriva principalmente de los resultados sobre largas series oncológicas que incluyen principalmente tumores pequeños y de localización glótica. En los últimos años, sin embargo, las indicaciones de la cirugía transoral con láser se han extendido a un mayor número de tumores localmente avanzados y de cualquier localización, por lo que es de esperar un aumento en la tasa de complicaciones.

Las complicaciones de la cirugía transoral con láser de CO₂ pueden producirse durante la intervención quirúrgica o después de ella, y dividirse en mayores o menores en función de su gravedad.

Definimos las complicaciones menores como aquellas que se resuelven espontáneamente o con tratamiento convencional ambulatorio y que no se acompañan de secuelas. Las complicaciones mayores son aquellas que requieren tratamiento médico intensivo, cirugía, transfusión sanguínea o ingreso en cuidados intensivos.

Las complicaciones mayores se pueden resolver completamente o derivar en secuelas que, asimismo, pueden considerarse leves o graves en función de su impacto en la calidad de vida del paciente.

Los principales factores que influyen en la tasa de complicaciones incluyen la localización del tumor, la exposición y extensión de la resección, y la experiencia del cirujano.⁵

El porcentaje de complicaciones varía también en función del estudio, porque muchas veces, en las distintas publicaciones, no se evalúan los mismos parámetros. Así, la inclusión o no de complicaciones menores (discretos enfisemas, hemorragias autolimitadas, infecciones locales, etc.), o a la contabilización de malos resultados funcionales (sinequias, etc.) como complicaciones pueden variar significativamente el porcentaje de complicaciones final.

2. COMPLICACIONES INTRAOPERATORIAS

La mayoría de complicaciones intraoperatorias se refieren a complicaciones anestésicas relacionadas con la utilización del láser de CO₂ e incluyen quemaduras accidentales, ignición de la vía aérea, lesiones oculares, edema de la mucosa u obstrucción aérea. La mayor parte de estas complicaciones fueron descritas en el periodo inicial de la utilización del láser, entre los años 1970 y 1990.⁶⁻⁹ A partir de su análisis, los factores de riesgo anestésico fueron analizados y derivaron en un número de recomendaciones generales y específicas para evitar su producción.¹⁰

Actualmente, se considera que si se siguen las normas de seguridad establecidas para el correcto manejo del láser carbónico, la probabilidad de complicaciones es muy baja. Así, Steiner y Ambrosch refieren el 0% de complicaciones anestésicas en

una amplia serie de 704 pacientes tratados de carcinomas de faringo-laringe con láser.¹¹ En nuestro centro, durante cirugía sobre tumores malignos únicamente se ha evidenciado un episodio incipiente de ignición de unos esparadrapos que unían dos cánulas utilizadas para realizar ventilación de alta frecuencia, episodio que se resolvió retirando los tubos sin más incidencia.¹²

3. COMPLICACIONES POSTOPERATORIAS

La tasa de complicaciones postoperatorias tras la resección transoral con láser es menor que en la cirugía parcial convencional por vía externa.¹³⁻¹⁶ Sin embargo, las connotaciones de la técnica, que implica en la mayoría de pacientes la ausencia de una traqueotomía profiláctica, dejan al paciente en una situación más delicada en caso de que se produzcan. Por ello, algunos autores recomiendan mantener al paciente intubado durante la primera noche en aquellos casos de resecciones amplias que afectan principalmente a la supraglotis^{15,17} o en pacientes de elevada edad. Otros, sin embargo, propugnan la necesidad de traqueotomía profiláctica en aquellos casos de grandes resecciones.

3.1. HEMORRAGIA POSTOPERATORIA

Se trata de la complicación más temida tras la resección transoral con láser y es responsable de un porcentaje de mortalidad del 0-0,3% según las series.^{5,11,16,18} Su frecuencia se relaciona directamente con el tamaño de la resección y con la localización tumoral.^{5,11} Así, los tumores glóticos presentan muy poco riesgo de hemorragia postquirúrgica, aunque la resección sea amplia, mientras que el riesgo aumenta considerablemente en los tumores supraglóticos y de hipofaringe, y afecta incluso a tumores localmente precoces.^{15,19,20}

En nuestra experiencia, las hemorragias postoperatorias tienden a producirse en las primeras 48 horas tras el tratamiento o de forma diferida al cabo de 7-10 días de la intervención.

En el caso de hemorragias diferidas, las consecuencias pueden ser incluso mayores, puesto que en muchas ocasiones los pacientes se encuentran en su domicilio y la inmediata actuación médica puede

demorarse. Al menos tres casos de exitus por hemorragia diferida han sido publicados en la literatura hasta el momento actual.^{5,16,18}

El manejo de la hemorragia postquirúrgica depende del grado de sangrado y de su tendencia o no a autolimitarse, e implica, en algunas ocasiones, la necesidad de una revisión bajo anestesia general para proceder a una correcta hemostasia. La mayor parte de hemorragias que requieren revisión quirúrgica se solventan tras la localización del punto sangrante con la ayuda del electrocauterio, pinza vascular o de la utilización de clips vasculares.^{11,15,19-21} Excepcionalmente, puede requerirse la ligadura de la arteria carótida externa¹¹ o la embolización supraselectiva de los vasos responsables.⁵ En lo que se refiere a la resección de los tumores laringeos:

Hay dos áreas proclives al sangrado: la zona posterolateral de la laringe, justo por delante del aritenoides, y la zona superior y lateral al ala tiroidea. En los tumores de hipofaringe, el área más proclive se sitúa a nivel de la pared lateral.

3.2. DISNEA

La presencia de disnea en el postoperatorio inmediato es poco frecuente tras la cirugía transoral y, habitualmente, resuelve con tratamiento conservador y la necesidad de una traqueotomía es muy infrecuente.^{5,11,22} En algunos casos, sin embargo, puede establecerse con el paso de los días la presencia de edema o de estenosis que comprometa la vía aérea.^{14,15} El edema suele aparecer en los casos en los que se utiliza la radioterapia como tratamiento complementario y se puede llegar a requerir la resección de los edemas mediante láser en algunos pacientes.¹¹⁻²⁰ Los casos de estenosis que condicionan disnea pueden aparecer en pacientes con resecciones amplias o repetidas, especialmente en tumores que afectan ampliamente al área del cartilago cricoides o la comisura posterior.¹¹⁻²² El tratamiento en estos casos suele ser quirúrgico y dependerá del tipo y de la localización de la estenosis.

3.3. ENFISEMA CERVICAL

Se trata de una complicación poco frecuente, que puede aparecer en casos de resección de pequeños tumores subglóticos o de comisura anterior laríngea.^{5,11,20}

Su producción suele ocurrir en aquellos casos en que ha habido una disrupción de la membrana cricotiroides y, al mismo tiempo, se mantiene un plano glótico competente.

En estas circunstancias, un aumento de presión subglótica (momento de la extubación, tos, etc.) puede provocar la fuga aérea, con la subsiguiente disección cervical subcutánea. En estos casos, el enfisema cervical suele resolver espontáneamente o bien con tratamiento conservador mediante presión externa si persiste la causa desencadenante. En tumores más extensos en los que se reseca la membrana cricotiroides conjuntamente con amplias zonas de la glotis, es la propia incompetencia glótica la que impide el aumento de la presión subglótica y, por tanto, la creación del enfisema.

3.4. INFECCIÓN LOCAL

La infección del lecho quirúrgico es rara tras la cirugía transoral con láser de CO₂ y afecta a menos del 1% de pacientes.¹⁶

Al igual que ocurre tras la amigdalectomía, no debe confundirse la presencia de fibrina en el lecho con un foco infeccioso activo.

Esporádicamente, ha sido descrito algún caso de absceso diferido tras la resección de tumores faringolaringeos que ha requerido desbridamiento quirúrgico.^{11,20} La forma de infección más común es la pericondritis incipiente, con presencia o no de sequestro cartilaginoso en pacientes con resecciones amplias. Estos casos suelen manifestarse con la presencia de granulaciones exuberantes en pacientes en los que el cartílago tiroides se ha dejado ampliamente expuesto y son más prevalentes en pacientes que han recibido radioterapia previa. Habitualmente, la pericondritis evoluciona favorablemente con tratamiento antibiótico convencional.²³ La presencia de granulaciones persistentes puede sugerir la presencia de sequestro cartilaginoso y obligar, en ocasiones, a la revisión quirúrgica con la resección del mismo.

3.5. NEUMONÍA

La presencia de un cierto grado de síntomas de aspiración, como la tos ocasional, puede considerar-

se normal tras la resección transoral con láser; suele remitir progresivamente con el transcurso de los días. En algunos pacientes, sin embargo, la aspiración puede llevar a una neumonía, ya sea en el postoperatorio inmediato o de forma diferida, y requerir un tratamiento más agresivo. La persistencia de problemas se relaciona directamente con la extensión de la resección y la localización tumoral, y puede derivar en algunos pacientes a la necesidad de una gastrotomía o traqueotomía temporal, e incluso a la totalización en casos excepcionales.^{13,24}

La evaluación precoz de los pacientes sometidos a resecciones amplias (especialmente de supraglotis e hipofaringe) y la instauración de una pauta de rehabilitación postquirúrgica resultan primordiales en la orientación y manejo de estos pacientes.

3.6. EXPERIENCIA EN EL HOSPITAL CLÍNICO DE BARCELONA

El seguimiento de los pacientes tratados de tumores faringo-laringeos por vía transoral con láser de CO₂ en el Hospital Clínico de Barcelona incluye el registro prospectivo en la base de datos de las complicaciones acontecidas durante y tras la intervención, ya sean mayores o menores, u ocurran en el postoperatorio inmediato o diferido. En el año 2001, los primeros 275 pacientes consecutivos tratados en nuestro centro fueron evaluados para determinar la incidencia, tipo y significado clínico de las distintas complicaciones. Se trataba de pacientes afectados de carcinomas escamosos de laringe e hipofaringe en estadios precoces y avanzados. En la tabla 1 se detallan las características de los pacientes en función de la clasificación TNM de 1997.²⁵ Se analizó también la importancia de la curva de aprendizaje en el porcentaje de complicaciones en nuestra serie.

Todos los pacientes fueron intervenidos bajo anestesia general y extubados inmediatamente tras la intervención. Para evitar las complicaciones anestésicas intraoperatorias secundarias a la utilización del láser carbónico, se siguieron las recomendaciones de la *Laser Safety Officer*.²⁶ En los pacientes de edad avanzada o con resecciones amplias se colocó una sonda nasogástrica de alimentación, especialmente en tumores supraglóticos e hipofaríngeos que afectaban al repliegue aritenopiglotico o uno de los aritenoides.

TABLA 1>> Características de los pacientes en función de la clasificación TNM de 1997.²⁵

	Supraglótico N (%)	Glótico N (%)	Subglótico N (%)	Transglótico N (%)	Hipofaringe N (%)
pTis + pT1	18 (6,5%)	87 (31,6%)	1 (0,3%)	-	2 (0,7%)
pT2	52 (18%)	15 (5,45%)	1 (0,3%)	3 (1,09%)	17 (6,18%)
pT3	47 (17%)	5 (1,8%)	-	1 (0,3%)	9 (3,27%)
pT4	12 (4,3%)	2 (0,7%)	-	2 (0,7%)	1 (0,3%)
Total	129 (46,9%)	109 (39,6%)	2 (0,7%)	6 (2,18%)	29 (10,5%)

N: Número de pacientes.

3.7. COMPLICACIONES INTRAOPERATORIAS

La única complicación intraoperatoria fue una ignición incipiente en un paciente sometido a ventilación de alta frecuencia. En nuestro centro, la ventilación a alta frecuencia se realiza mediante dos catéteres de teflón sujetos con unas pequeñas bandas adhesivas. En un paciente se produjo la ignición incipiente de una de las bandas adhesivas. La ventilación fue interrumpida, los catéteres retirados y el paciente fue reintubado mediante un tubo endotraqueal convencional, por lo que se pudo continuar el procedimiento sin mayores problemas.¹²

3.8. COMPLICACIONES POSTOPERATORIAS

El 18,9% de pacientes presentaron algún tipo de complicación en nuestra serie, incluyendo las mismas la infección local, enfisema, fístula cutánea, hemo-

rragia postoperatoria, disnea, problemas deglutorios o neumonía por aspiración. La mitad de las complicaciones fueron consideradas menores y se resolvieron espontáneamente. El porcentaje de complicaciones se relacionó con la extensión tumoral ($p < 0,001$) y con la presencia de diabetes ($p = 0,01$), pero no con la edad ($p = 0,95$) o la localización tumoral ($p = 0,08$). En la tabla 2 se expresa el porcentaje de complicaciones en función de la localización y tamaño de los tumores.

El 2,5% de pacientes presentó secuelas leves, incluyendo dichas secuelas la necesidad de traqueotomías temporales o la presencia de cicatrización estenótica. Un paciente (0,3%) presentó una insuficiencia respiratoria restrictiva tras una neumonía aspirativa grave y otro paciente falleció en su domicilio tras una hemorragia secundaria a los 10 días de la intervención con láser. En la tabla 3 se expresa el porcentaje de secuelas menores y mayores en función de la localización y el tamaño tumoral.

TABLA 2>> Porcentaje de complicaciones Totales (T) y complicaciones Mayores (M) en función de la localización del tumor y de la extensión del T.

	pTis T/M	pT1 T/M	pT2 T/M	pT3 T/M	pT4 T/M	Todos T/M
Supraglótico	-	16,7% / 0%	27,7% / 15,3%	34% / 17%	33,3% / 16,6%	29% / 13,9%
Glótico	0%	2,7% / 0%	13,3% / 13,3%	20% / 0%	0%	4,5% / 1,8%
Subglótico	-	0%	0%	-	-	0%
Transglótico	-	-	33,3% / 33,3%	100% / 100%	50% / 50%	50% / 50%
Hipofaringe	-	0%	17,6% / 17,6%	44,4% / 11%	0%	24,1% / 13,7%

TABLA 3>> Porcentaje de secuelas secundarias a las complicaciones.

	pTis (m/M)	pT1 (m/M)	pT2 (m/M)	pT3 (m/M)	pT4 (m/M)	Todos (m/M)
Supraglótico	-	0% / 0%	1,9% / 1,9%	4,2% / 0%	0% / 0%	2,3% / 0,7%
Glótico	0% / 0%	0% / 0%	6,6% / 6,6%	0% / 0%	0% / 0%	0,9% / 0,9%
Subglótico	-	0% / 0%	0% / 0%	-	-	0% / 0%
Transglótico	-	-	0% / 0%	100% / 0%	50% / 0%	33,3% / 0%
Hipofaringe	-	0% / 0%	0% / 0%	11,1% / 0%	0% / 0%	3,4% / 0%

m: secuelas menores; M: secuelas Mayores.

3.9. CURVA DE APRENDIZAJE

Para evaluar la influencia de la curva de aprendizaje en el porcentaje de complicaciones, la muestra se dividió en dos grupos en función de la fecha de la cirugía. Se comparó el porcentaje de complicaciones entre el grupo constituido por el primer 50% de pacientes intervenidos y el segundo 50%. La tasa de complicaciones resultó significativamente inferior en el segundo grupo ($p < 0,001$).

La curva de aprendizaje mostró un efecto positivo en todas las localizaciones faringolaringeas y fue más evidente en aquellas localizaciones con mayor número de complicaciones (supraglotis e hipofaringe).

Respecto al tamaño tumoral, se evidenció también una mejoría tanto en los tumores pequeños como en los tumores localmente avanzados (véase tabla 4).

TABLA 4>> Evaluación de la curva de aprendizaje en función de la localización y del tamaño tumoral.

	Complicaciones Grupo 1 $\bar{X} \pm SD$ (N)	Complicaciones Grupo 2 $\bar{X} \pm SD$ (N)	P
Tamaño tumoral			
T1	0,11 $\pm$ 0,32 (45)	0,0 $\pm$ 0,0 (50)	0,024*
T2	0,36 $\pm$ 0,69 (44)	0,20 $\pm$ 0,46 (44)	0,205
T3	0,68 $\pm$ 0,94 (34)	0,32 $\pm$ 0,61 (28)	0,08
T4	1 $\pm$ 1,12 (9)	0,0 $\pm$ 0,0 (8)	0,028*
Pequeños (Tis+T1+T2)	0,22 $\pm$ 0,53 (94)	8,82E-02 $\pm$ 0,32 (102)	0034*
Grandes (T3 + T4)	0,74 $\pm$ 0,98 (43)	0,25 $\pm$ 0,55 (36)	0,006*
Localización tumoral			
Supraglótico	0,73 $\pm$ 0,9 (53)	0,23 $\pm$ 0,52 (76)	0,002*
Glótico	0,1 $\pm$ 0,36 (58)	0,0 $\pm$ 0,0 (51)	0,033*
Subglótico	(1)	(1)	-
Transglótico	1,25 $\pm$ 1,50 (4)	1 $\pm$ 1,41 (2)	0,855
Hipofaringe	0,43 $\pm$ 0,75 (21)	0,0 $\pm$ 0,0 (8)	0,016*

Tis: Tumor *in situ*; Grupo 1: primeros 50% de pacientes intervenidos; Grupo 2: segundos 50% de pacientes intervenidos;
N: Número de pacientes; X: media; SD: desviación estándar; *: significativo ($p < 0,05$).

En resumen, las complicaciones tras la resección transoral con láser carbónico en tumores Tis y T1 son muy infrecuentes, pero puede esperarse un cierto número de complicaciones en tumores localmente más avanzados. La hemorragia postquirúrgica es la complicación más grave. En ocasiones, requiere la revisión quirúrgica urgente y puede causar excepcionalmente la muerte del paciente. La presencia de edemas o estenosis capaces de condicionar disnea postoperatoria es excepcional y suele asociarse de forma diferida a la radioterapia postoperatoria o a algunas resecciones amplias que incluyen parte del esqueleto laríngeo. Al igual que ocurre en otras cirugías, cuanto mayor es la experiencia del cirujano, menor es el porcentaje de complicaciones, por lo que parece evidente la necesidad de desarrollar unas directrices claras y una programación adecuada para el correcto aprendizaje de estas técnicas.

4. BIBLIOGRAFÍA

1. Steiner W, Ambrosch P. Endoscopic Laser Surgery of the Upper Aerodigestive Tract. Stuttgart: Georg Thieme Verlag; 2000, p 147.
2. Rudert HH, Werner JA. Endoscopic resections of glottic and supraglottic carcinomas with the CO₂ laser. Eur Arch Otorhinolaryngol 1995; 252: 146-8.
3. Peretti G, Nicolai P, Redaelli De Zinis LO et al. Endoscopic CO₂ laser excision for Tis, T1 and T2 glottic carcinomas: cure rate and prognosis factors. Otolaryngol Head Neck Surg 2000; 123: 124-31.
4. Motta G, Villari G, Motta S, Ripa G, Cuzzocrea R. Use of CO₂ laser in conservative surgery of glottic tumors. Acta Otorhinolaryngol Ital 1991; 11: 25-34.
5. Vilaseca-González I, Bernal-Sprekelsen M, Blanch-Alejandro JL, Moragas-Luis M. Complications in transoral CO₂ laser surgery for carcinoma of the larynx and the hypopharynx. Head Neck 2003; 25: 382-388.
6. Ossoff RH, Hotaling AJ, Karlan MS, Sisson GA. CO₂ laser in otolaryngology-head and neck surgery: a retrospective analysis of complications. Laryngoscope 1983; 93: 1.287-9.
7. Fried MP. Complications of CO₂ laser surgery of the larynx. Laryngoscope 1983; 93: 275-8.
8. Meyers A. Complications of CO₂ laser surgery of the larynx. Ann Otol Rhinol Laryngol 1981; 90: 132-4.
9. Padfield A, Stam JM. Anaesthesia for laser surgery. Eur J Anaesthesiol 1992; 9: 353-66.
10. Ossoff RH, Karlan MS. Safe instrumentation in laser surgery. Otolaryngol Head Neck Surg 1984; 92: 644-8.
11. Steiner W, Ambrosch P. Complications. In: Endoscopic Laser Surgery of the Upper Aerodigestive Tract. 2000, Georg Thieme Verlag, Stuttgart pp 112-113.
12. Santos P, Ayuso A, Luis M, Martínez G, Sala X. Airway ignition during CO₂ laser laryngeal surgery and high frequency jet ventilation. Eur J Anaesthesiology 2000; 17: 204-207.
13. Steiner W, Ambrosch P. Advantages of Transoral Laser Microsurgery over Standard Therapy. In: Endoscopic Laser Surgery of the Upper Aerodigestive Tract. Stuttgart : Georg Thieme Verlag; 2000, pp 44-45.
14. Zeitels SM, Koufman JA, Davis RK, Vaughan CW. Endoscopic Treatment of Supraglottic and Hypopharynx Cancer. Laryngoscope 1994, 104: 71-78.
15. Ambrosch P, Kron M, Steiner W. Carbon Dioxide Laser Microsurgery for Early Supraglottic Carcinoma. Ann Otol Rhinol Laryngol 1998, 107: 680-688.
16. Oliva-Domínguez M, Bartual-Magro J, Roquette-Gaona J, Bartual-Pastor J. Resultados del tratamiento del cáncer laríngeo supraglótico mediante cirugía endoscópica con láser de CO₂. Acta Otorrinolaringol Esp 2003; 54: 569-574.
17. Rudert H. Laser Surgery for Carcinomas of the Larynx and Hypopharynx. In: Naumann HH. Head and Neck Surgery. Volume 3: Neck. Edited by Panje WR and Herberhold C. Stuttgart : George Thieme Verlag; 1998, pp 355-370.
18. Kremer B, Schlöndorff G. Late Lethal Hemorrhage After Laser Supraglottic Laryngectomy. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 2001, 127: 203-205.
19. Motta G, Espósito E, Testa D, Iovine R, Motta S. CO₂ laser treatment of supraglottic cancer. Head neck 2004; 26: 442-6.
20. Moreau PR. Treatment of laryngeal carcinomas by laser endoscopic microsurgery. Laryngoscope 2000; 110: 1.000-1.006.
21. Rudert HH, Werner JA, Höft S. Transoral carbon dioxide laser resection of supraglottic carcinoma. Ann Otol Rhinol Laryngol 1999; 108: 819-827.
22. Eckel HE, Schneider C, Jungehülsing M, Damm M, Schröder U, Vössing M. Potential role of transoral laser surgery for larynx carcinoma. Laser Surg Med 1998; 23: 79-86.
23. Eckel HE. Endoscopic laser resection of supraglottic carcinoma. Otolaryngol Head Neck Surg 1997; 117: 681-7.
24. Bernal-Sprekelsen M, Vilaseca-González I, Blanch-Alejandro JL. Predictive values for aspiration after endoscopic laser resections of malignant tumors of the hypopharynx and larynx. Head Neck 2004; 26: 103-110.
25. Sobin LH, Wittekind C. 1997 UICC International Union Against Cancer. TNM classification of malignant tumors. 5th ed. New York:Wiley-Liss; pp 17-50.

26. Ossoff RH. Laser safety in otolaryngology head and neck surgery. Anesthetic and educational considerations for laryngeal surgery. *Laryngoscope* 1989; 99 (Suppl. 48): 1-26.
27. Giugliano G, Venturino M, DePaoli F et al. Learning curve for translaryngeal tracheotomy in head and neck surgery. *Laryngoscope* 2001; 111: 628-33.
28. Keerl R, Weber R, Drees G, Draf W. Individual learning curves with reference to endonasal micro-endoscopic-pansinus operation. *Laryngorhinootologie* 1996; 75: 338-43.
29. Marks SC. Learning curve in endoscopic sinus surgery. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1999; 120: 215-18.
30. Hughes GB. The learning curve in stapes surgery. *Laryngoscope* 1991; 101: 1.280-4.

41. Complicaciones de la cirugía parcial laríngea por vía externa

A. Cardesín, P. Huerta
A. Cuchi

1. INTRODUCCIÓN

El concepto de la laringe como órgano de fonación y su papel protector de las vías respiratorias bajas era conocido por los anatomistas clásicos. Los trabajos de Fink en 1978¹ comparan la laringe con un sistema mecánico que se rige por los principios físicos de acción y reacción bajo el control de centros superiores; en este conjunto mecánico formado por los cartílagos, ligamentos y musculatura intrínseca y extrínseca, tiene gran importancia el sistema de repliegues, elásticos, móviles, que pueden cambiar de posición, de forma y de situación. Este sistema móvil y elástico, del cual son elementos básicos la epiglotis, las bandas ventriculares, los aritenoides y los tres repliegues, es precisamente la zona que, total o parcialmente se reseca en las laringectomías parciales horizontales.

El esfínter glótico, las cuerdas vocales y la comisura anterior son el territorio de acción de la cirugía vertical. Fink¹ divide las funciones de la laringe en: fonatoria, respiratoria, deglutoria y de esfuerzo. Así, la función protectora de los anatomistas clásicos queda dividida en tres acciones claramente diferenciadas.

Los elementos que intervienen en la deglución son los más castigados en la cirugía funcional supraglótica.

Para conseguir una deglución correcta, son precisas:

- 1. Integridad de la base de la lengua.**
- 2. Buen ascenso de la laringe.**
- 3. Sensibilidad endolaríngea correcta.**
- 4. Cierre eficaz del esfínter de emergencia, que representa la glotis.**

Si alguna de las circunstancias anteriores no se cumple, las aspiraciones traqueobronquiales son su consecuencia temible, que, en algunos casos, pueden obligar a una totalización. Todas las mejoras propuestas a las técnicas clásicas de cirugía parcial tienden a la consecución de estos fines, tratando de fijar al máximo la laringe a la base de la lengua y evitar su movimiento de báscula hacia delante.

El fin primordial de la cirugía parcial laríngea es curar la enfermedad neoplásica, asegurando la integridad de las funciones.

A partir del momento de la intervención quirúrgica, pasa un periodo de tiempo más o menos largo en el que el individuo, privado de algún elemento del sistema respiratorio-digestivo-fonatorio, debe realizar una compleja readaptación funcional. En esta fase, son frecuentes las complicaciones postquirúrgicas.

En lo que respecta a estudios anatómicos, técnicas quirúrgicas, indicaciones de las mismas y resultados de la cirugía funcional, la cantidad de bibliografía es abrumadora. En lo que respecta al problema de complicaciones y secuelas, no lo es tanto, circunstancia notable, dado que estas incidencias pueden malograr los resultados de la intervención mejor indicada.²

La primera referencia a la problemática clínica que plantea la cirugía parcial la encontramos en la obra de Bocca, quien introdujo en Europa esta cirugía: ya en 1960, evalúa el curso postoperatorio de estos pacientes, según el tiempo que tardan en comer, en respirar por vías naturales, así como el tiempo de hospitalización.³ Bocca estudia detalladamente una

secuela que es un importante *handicap* para la respiración: el edema de los aritenoides, que, si bien puede facilitar la deglución, dificulta la respiración y es uno de los principales obstáculos para restablecer la respiración por vías naturales.⁴

Rodríguez Adrados, en 1967, presta en su obra gran atención a la resolución de las dificultades deglutorias que se presentan en la cirugía parcial laríngea y preconiza para ello la utilización de recursos quirúrgicos: sección del cricofaríngeo y/o de los pilares posteriores.⁵

Torrens,⁶ verdadero adelantado de la cirugía parcial en nuestro país, realizó en 1968 una ponencia sobre la laringectomía horizontal supraglótica, cuyas líneas básicas anatómicas, clínicas, técnicas quirúrgicas y seguimiento postoperatorios difícilmente pueden modificarse al amparo de los adelantos técnicos actuales.

En 1969, Ogura y colaboradores⁷ enumeran una serie de complicaciones, entre las que incluyen como importantes: infección, esfacelo de suturas, edema, fístulas, obstrucción de vías aéreas, aspiración de secreciones y neumonías como consecuencia de las aspiraciones. Por este motivo, Ward y colaboradores² subrayan la importancia de las complicaciones respiratorias, sobre todo de la neumonía por aspiración, destacando la importancia que tiene el pedículo neurovascular para el mantenimiento de la sensibilidad endolaríngea.

Sisson y colaboradores en 1970,⁸ H. Martín y colaboradores en 1973,⁹ y Cummings y colaboradores en 1977¹⁰ coinciden en afirmar el aumento de complicaciones que inciden en los pacientes irradiados, pero estos trabajos se orientan más a la problemática que plantea la cirugía total.

Guerrier y colaboradores, en 1972, realizan un estudio fisiopatológico sobre las consecuencias que la cirugía parcial horizontal puede tener sobre la deglución, la respiración y la fonación. En principio, la cirugía horizontal no debe ocasionar disfonía, pero es frecuente que se presente en las primeras semanas por retracción cicatrizal. Las dificultades respiratorias pueden aparecer con relativa frecuencia y, para los autores, son debidas a edema de aritenoides, edema del repliegue aritenoepiglótico, que sería atraído, como succionado, hacia la glotis en cada movimiento respiratorio y, más raramente, a una anquilosis cricoaritenoides por artropatía, debida a infección postoperatoria.¹¹

En 1975, Bartual y colaboradores revisan las posibilidades de incidencias postoperatorias y secuelas, insistiendo en el concepto de su prevención con la utilización de una técnica quirúrgica depurada.¹²

Fernández Vega y colaboradores, en 1978, refieren su estadística de complicaciones postoperatorias, poniendo en primer lugar las cardiorrespiratorias, seguidas de las sépticas. Valoran los resultados funcionales, sobre todo fonatorios y deglutorios.¹³

Burstein y Calacaterra, en 1985,¹⁴ revisaron 41 laringectomías supraglóticas realizadas durante 14 años. La complicación mayor más frecuente fue la aspiración, seguida de infecciones de la herida quirúrgica, principalmente por fístulas. Se observaron cuatro recurrencias de la enfermedad laríngea. La supervivencia media a los dos años fue del 90%. Argumentan que los resultados favorables de esta serie se deben a un control exhaustivo de los márgenes quirúrgicos y a la realización de una técnica quirúrgica diseñada a minimizar la aspiración.

Soo y colaboradores, en 1988,¹⁵ realizan un análisis de los resultados y el pronóstico de la laringectomía parcial vertical. La recurrencia local se observó en el 17% de los pacientes. No presentaron mortalidad operatoria y la postoperatoria fue baja. Los índices de supervivencia a los tres y cinco años fueron del 92 y 87%, respectivamente. Realizaron estudios multivariados en los que se muestran que los márgenes quirúrgicos y la diferenciación tumoral son dos variables predictivas de supervivencia. También encontraron que los márgenes quirúrgicos positivos son una variable significativa para la recurrencia local.

En 1996, Suárez y colaboradores¹⁶ analizan las complicaciones de la laringectomía supraglótica. Debido a problemas de aspiración, se realizó una laringectomía total en el 9,8% de pacientes con carcinoma supraglótico. La no-decanulación ocurrió en el 23,8% de los casos. La radioterapia postquirúrgica no influyó en la decanulación, pero sí lo hicieron la enfermedad local avanzada y la edad. La mortalidad postquirúrgica en el primer mes después de la intervención fue del 2,6% en pacientes con tumores supraglóticos.

Kreuzer y colaboradores¹⁷ realizaron un estudio mediante videofluoroscopia para examinar las complicaciones digestivas de pacientes intervenidos de laringectomía parcial y total. Concluyen que la aspiración es muy frecuente después de la cirugía parcial, principalmente causada por un cierre laríngeo incompleto, una disfunción del esfínter glótico o una retención de saliva en hipofaringe. Además, refieren que una rehabilitación de la deglución es el tratamiento más adecuado para esta complicación. Mediante la videofluoroscopia, también son capaces de detectar otras complicaciones estructurales como las fístulas, estenosis esofágicas o recurrencias tumorales.

En 2000, Watters y colaboradores¹⁸ presentan una tasa de complicaciones del 20% en la que las más frecuentes son las aspiraciones, las fistulas faringo-cutáneas y las estenosis de la vía aérea. El 21% de los pacientes tuvieron recurrencia de su enfermedad, todos fueron tratados mediante una laringectomía total y sólo uno de ellos murió debido al tumor, lo que representa una supervivencia por causa tumoral del 97%. La supervivencia global de los pacientes es del 76%.

Un estudio realizado por Yiotakis y colaboradores¹⁹ compara las dos cirugías parciales laringeas más frecuentes realizadas: laringectomía vertical y laringectomía horizontal supraglótica. Los resultados muestran un control local del 77,7% en pacientes con lesiones glóticas y el 55,5% en pacientes con lesiones supraglóticas. La supervivencia global para pacientes con tumores glóticos fue del 88,8% frente al 66,6% de pacientes con tumores supraglóticos. La laringectomía vertical no está asociada al aumento de las complicaciones, mientras que la morbilidad en la laringectomía horizontal supraglótica es mayor, sobre todo debido a las aspiraciones y a los problemas deglutorios.

En 2003, Manceau y colaboradores²⁰ analizan las complicaciones infecciosas para prevenir los riesgos sépticos en pacientes con cáncer de faringe-laringe. Presentan un índice de infecciones en las laringectomías parciales del 8%. Si estudiamos por separado las fistulas salivares, las infecciones de la herida quirúrgica y otras infecciones, tenemos unos valores del 1,8%, 2,4% y 3,8%, respectivamente. Los factores estadísticamente significativos son el estadiaje tumoral, el hematoma postquirúrgico y la linforrea postquirúrgica. Enfatizan la importancia de unas estrictas medidas de asepsia quirúrgicas y una antibioterapia prolongada.

2. MATERIAL Y MÉTODO

Se ha estudiado una serie de pacientes afectos de neoplasias de laringe, cavidad oral y nasofaringe, tratados en el Hospital Clínico de Barcelona desde 1973 a 1998. La serie comprende 1.913 pacientes. Todos los pacientes han tenido un seguimiento mínimo de cinco años. Los tratamientos oncológicos utilizados han sido los estándares en nuestra institución: cirugía, radioterapia y quimioterapia. La incidencia de pacientes ha mantenido una proporción muy estable en los últimos 30 años, lo que ha permitido un seguimiento riguroso en el propio departamento.

Hemos centrado este capítulo en las complicaciones de la cirugía parcial abierta del cáncer de laringe con finalidad funcional. Se ha tenido también en cuenta la presencia de secuelas, por cuanto estas pueden desvirtuar la cirugía parcial mejor realizada.

Para realizar el estudio, se han evaluado:

-
- Edad
 - Sexo
 - Hábito tabáquico
 - Historia personal del paciente: antecedentes patológicos y presencia de enfermedades concomitantes con el cáncer de laringe
 - Localización anatómica del tumor y estadiaje
 - Tipo de tratamiento
 - Tipo de tratamiento definitivo
 - Tipo de intervención
 - Seguimiento y presencia de metástasis, con mención del órgano más involucrado
 - Aparición de complicaciones en el postoperatorio:
 - Según cronología: inmediatas (24 h), medias (1-4 días), tardías (<4 días).
 - Según tipo de complicación:
 - Locales: hemorragia, enfisema cérvico-facial, dehiscencia de suturas, infección, fistulas.
 - No locales: respiratorias (enfisema mediastínico, neumotórax, neumonía por aspiración, hipersecreción bronquial), digestivas, renales, hemodinámicas y otras.

Secuelas, distinguiendo éstas en:

- Respiratorias: reversibles o irreversibles, según se haya podido decanular o no al paciente. Se ha evaluado su causa: edema, fibrosis, laringotraqueítis secas u otras causas.
 - Deglutorias: distinguiéndose entre deglución difícil o deglución imposible, habiendo sido necesaria una laringectomía total si la laringe era afuncional o la práctica de una gastrostomía.
 - Fonatorias: distinguiendo la voz en aceptable, mala o pésima
-

3. RESULTADOS

3.1. CARACTERÍSTICAS DE LOS PACIENTES

Ver tabla 1.

TABLA 1>> Características de los pacientes.

Total: 1.913		
Edad media:	58 años (rango 18-98)	
Hombres:	1.818 (95%)	
Mujeres:	95 (5%)	
Fumadores:	1.874 (98%)	
No fumadores:	39 (2%)	

3.2. HISTORIA PERSONAL DEL PACIENTE

Se han encontrado 141 casos de pacientes con antecedentes patológicos valorables (26%) y 49 presentaban enfermedades concomitantes a su neoplasia (9%).

3.3. LOCALIZACIONES Y ESTADIOS

El total de la serie de 1.913 pacientes incluye cavidad oral, laringe y faringe. Este total se ha desglosado por localizaciones y estadios (tabla 2).

3.4. TRATAMIENTO

El tratamiento inicial con intención curativa o definitiva se ha realizado en 1.797 pacientes (93,94%) y con intención inicial paliativa en 116 casos (16,09%). El tratamiento inicial con intención curativa ha sido: cirugía 83,9% (1.509 casos) y otros tratamientos (RDT, QT) 287 casos (16%) (tabla 3).

3.5. TIPOS DE TRATAMIENTO QUIRÚRGICO

Se han intervenido 1.509 pacientes con cirugía, de los cuales 833 lo han sido con cirugía radical y 676 con cirugía parcial.

El grupo que estudiamos son los 544 pacientes intervenidos de cirugía parcial laringea (tabla 4).

3.6. SEGUIMIENTO

Se han podido seguir prácticamente los 1.797 pacientes tratados con intención curativa, ya que la mayoría de ellos pertenecen al área geográfica de nuestra institución o a zonas con cuyos equipos médicos hemos podido comunicarnos con regularidad. La media de seguimiento de estos pacientes es alta, de 10 años, con rango de cuatro meses hasta 15 años. Este detallado seguimiento ha permitido detectar con precisión metástasis y recidivas (tabla 5).

Por orden de frecuencia son: pulmonares, zonas óseas, hígado, zonas encefálicas y otras localizaciones.

3.7. COMPLICACIONES

Se han presentado en 137 pacientes del total de operados de cirugía parcial de laringe (544) (tabla 6).

3.8. SECUELAS

Se han considerado las secuelas permanentes en respiratorias, deglutorias y fonatorias. De hecho, la diferen-

TABLA 2>> Localizaciones y estadios.

	I (T1N0)	II (T2N0)	III (T123N01)	IV (T123N012)	TOTAL
Cavidad oral	56	112	82	155	405
Orofaringe	0	10	16	22	48
Hipofaringe	3	17	75	87	182
Supraglotis	194	328	280	87	889
Glottis	191	102	62	12	367
Nasofaringe	0	3	3	16	22
Total	444	572	518	379	1.913

cia entre complicaciones y secuelas no siempre es fácil de precisar. A nuestro modo de ver, las secuelas las evaluamos en función de su permanencia e irreversibilidad.

TABLA 3>> Tratamiento.

Inicial definitivo (curativo):	1.797 (93,9%)
Inicial paliativo:	116 (6,1%)
Tipos de tratamiento definitivo	
- Cirugía:	1.509 (83,9%)
- Otros (RDT, QT):	288 (16,1%)

TABLA 4>> Tipos de tratamiento quirúrgico.

Cirugía total	833 (55,2%)
Cirugía parcial	676 (44,8%)
Cavidad oral	132 (19,5%)
Laringectomía parcial	544 (80,5%)
- verticales	268 (49,3%)
- horizontales*	276 (50,7%)
*Epiglotectomías, cirugía de tres repliegues, supraglóticas y CHEP (Cricohioidoepiglotoxemia).	

TABLA 5>> Seguimiento (1.797 casos con terapia definitiva).

Recidiva local	359 (20%)
Recidiva local / regional	269 (15%)
Metástasis a distancia	108 (6%)
<i>Por localización:</i>	
nasofaringe (23%)	orofaringe (10%) glotis (3%)
hipofaringe (11%)	supraglótis (5%) cavidad oral (3%)
<i>Según órganos involucrados:</i>	
pulmón (50%)	piel e hígado (7%) cerebro (4%)
huesos (23%)	nódulos (5%) otros (4%)

Alteraciones funcionales, de mayor o menor importancia, han aparecido en 216 pacientes operados de laringectomía parcial con intención curativa (n = 544).

Dado que la finalidad última de la cirugía parcial es erradicar la lesión, preservando al máximo las funciones laríngeas, nos ha parecido oportuno considerar las limitaciones permanentes que la cirugía puede implicar, siendo éstas una consecuencia no deseable en el tratamiento (tabla 7).

3.9. COMPLICACIONES SEGÚN EL TIPO DE INTERVENCIÓN PRACTICADA

Se ha revisado la incidencia de complicaciones y secuelas, en función de la técnica quirúrgica realizada (tablas 8a y 8b).

3.10 COMPARACIÓN CON OTROS AUTORES

Se ha intentado realizar un estudio comparativo de las diversas alteraciones derivadas de la cirugía realizada con relación a la bibliografía publicada por otros autores. Se resume en la tabla 9.

TABLA 6>> Complicaciones. En 137 pacientes de los tratados con laringectomía parcial (25%).

<i>Según localización de la complicación:</i>		
locales 75 (55%)	no locales 55 (40%)	ambas 7 (5%)
<i>Según cronología:</i>		
inmediatas 73 (53%)	tardías 12 (8%)	
mediatas 41 (30%)	varios periodos 5 (4%)	

TABLA 7>> Secuelas. En 216/544 pacientes tratados con laringectomía parcial (40%).

Respiratorias	110 (21%)
Deglutorias	38 (7%)
Fonatorias	68 (14%)

TABLA 8a>> Complicaciones según cirugía.

544	Complicaciones	
	Locales	No locales
Corpectomías	Total: 33 (17%)	
192	23 (12%)	8 (4%)
Frontolaterales	Total: 19 (25%)	
76	15 (20%)	4 (5%)
Epiglotectomías	Total: 4 (12%)	
21	-	-
Cir. 3 repliegues	Total: 1 (16%)	
6	-	1 (16%)
Horizontales*	Total: 80 (32%)	
249	37 (15%)	42 (17%)

* Incluimos la cirugía supraglótica y la CHEP (n = 34).

TABLA 8b>> Secuelas según cirugía.

n = 544	Secuelas						
	Respiratorias		Deglutorias		Fonatorias		
	Rev.	Irrev.	Difícil	Imp.	Acept.	Mala	Pésima
Corpectomías	Total: 50 (26%)						
192	4 (2%)	0	4 (2%)	0	23 (12%)	23 (12%)	0
Frontolaterales	Total: 34 (45%)						
76	4 (5%)	4 (5%)	0	0	8 (10%)	8 (10%)	11 (15%)
Epiglotect.	Total: 2						
21	0	1	1	0	0	0	0
Cir 3.	Total: 2						
6	2	0	0	0	0	0	0
Horizontales*	Total: 129 (52%)						
249	45 (18%)	40 (16%)	25 (10%)	7 (3%)	2 (1%)	10 (5%)	0

* Incluimos la cirugía supraglótica y la CHEP (34).

4. COMENTARIOS

Dado que este capítulo que nos ocupa trata específi-

camente de las alteraciones derivadas de la cirugía parcial abierta de la laringe, pasamos a evaluarlas, en función de la clasificación global que hemos realizado.

4.1. EN LA CIRUGÍA PARCIAL VERTICAL (CORDECTOMÍAS Y LARINGECTOMÍAS FRONTALATERALES)

Dentro de las complicaciones locales, mencionamos por su importancia:

1. Hemorragias de mayor o menor intensidad se han presentado en 15 ocasiones y en 10 de ellas han requerido revisión quirúrgica.

2. Enfisema cérvico-facial se presentó en 10 ocasiones y, en algún caso, fue muy llamativo. Siempre se solucionó, retirando puntos de sutura y compresión externa. La gravedad potencial del enfisema es su eventual progresión hacia el mediastino, abriendo con ello una vía de infección y la posibilidad de un neumotórax. En este caso, se unen una complicación local con otra de mayor entidad.

3. Infecciones y pequeñas dehiscencias, que no crearon problemas insolubles.

En lo que respecta a complicaciones no locales, cabe mencionar la hipersecreción bronquial en ocho casos y cuadros de hematemesis por úlcera de estrés. Hay que mencionar dos casos de retención urinaria.

El problema de las secuelas:

1. Fonatorias

Se presentaron en más de la mitad de los casos, pero en ninguno de ellos la voz se consideró pésima (tabla 8b). Es un tema valorado poco por el resto de autores.¹⁸ El tipo de voz en esta serie se valoró de forma subjetiva. La lesión encontrada con mayor frecuencia fueron sinequias en comisura anterior y pequeños granulomas.

2. Secuelas respiratorias irreversibles (imposibilidad a la decanulación) aparecieron en cuatro casos de este grupo. La causa fue siempre estenosis subglótica por intubación prolongada, consecutiva de postoperatorios tórpidos.

3. Secuelas deglutorias insolubles no aparecen en este grupo. Hubo cuatro casos de deglución difícil. El mecanismo es difícil de explicar. Se puede pensar en zonas limitadas de pericondritis, que, al ocasionar dolor, impediría la deglución confortable. En ningún caso requirieron la prolongación de la sonda nasogástrica más de 10 días y tampoco fue necesaria una gastrostomía.

4.2. EN CIRUGÍA PARCIAL HORIZONTAL

Revisaremos la descripción de los problemas derivados de la misma por frecuencias, dado que los por-

centajes globales están descritos en las correspondientes tablas 8a y b.

En lo que respecta a las complicaciones locales:

1. Las *hemorragias* son menos frecuentes que en cirugía vertical, pero cuando aparecen lo hacen con mayor agudeza, ya que en la mayor parte de los casos son debidas a un fallo en la ligadura del pedículo. Casi siempre es necesaria la revisión quirúrgica.

2. El *enfisema facial* apareció en 10 casos y, excepto dos, se solucionaron abriendo la sutura. Estos dos requirieron drenaje torácico en el Servicio de Cirugía Torácica.

3. Los casos de *infección local* se ponen de manifiesto precozmente, por el enrojecimiento y aspecto inflamatorio de los alrededores de la herida cutánea. Sólo tres casos fueron debidos a infecciones rebeldes por MARSA, que requirieron la colaboración del Servicio de Infecciones Hospitalarias para su control.

4. *Fístulas* aparecieron en escaso número (siete casos) y fueron consecuencia de ingesta precipitada, lo que provocó un fallo de la sutura mucosa.

Las complicaciones no locales aparecieron en 42 casos de los operados de cirugía horizontal. Pueden presentarse en todos los periodos del postoperatorio, pero suelen debutar con una cierta fase prodrómica.

1. Hay un síndrome muy precoz en el postoperatorio inmediato, el síndrome de Mendelsson, consistente en el paso de líquido gástrico a las vías respiratorias. Clínicamente, hay signos pulmonares: taquipnea, cianosis, espasmo bronquial e hipersecreción bronquial de pH intensamente ácido.¹

2. La hipersecreción bronquial también puede aparecer precozmente y es multicausal: la cánula que actúa de cuerpo extraño, falsas rutas salivares, postura en la cama desfavorable y poca movilización.

3. El tercer cuadro que queremos exponer y que, frecuentemente, es consecuencia del anterior, es la neumonía. El paciente entra en un cuadro de insuficiencia respiratoria, fiebre y las secreciones son fétidas. Siempre hay que buscar la posibilidad de contaminación hospitalaria. Estas neumonías pueden aparecer más tardíamente, cuando el paciente inicia su actividad deglutoria.²

Secuelas de mayor o menor entidad aparecen en el 52% de los operados de cirugía horizontal. Nos encontramos entre la media de otros autores (tabla 9b) y nuestra casuística es mucho más elevada.

1. Las respiratorias son las de mayor trascendencia y las que aparecen en mayor número. En 40 casos

(16% de los operados) no se consiguió la decanulación. Se analizaron las causas y se detectó: edema de aritenoides, edema fibrótico organizado y laringitis secas recidivantes.

La prevención de la aparición del edema pasa por una correcta instauración de medicación postoperatoria (antiinflamatoria, corticoides y antibióticos, así como la corrección de eventuales situaciones de patología preexistente (hepatopatías, nefropatías o cualquier patología que comporte una disproteinemia).

Una vez el proceso está establecido, el tratamiento es la ablación microquirúrgica o la vaporización con láser CO₂. Es absolutamente necesario el control anátomo-patológico del material extirpado, ya que no debe olvidarse que un edema puede enmascarar la presencia de una recidiva tumoral subyacente.²⁷

Pese a tratarse correctamente este cuadro, puede recidivar de manera exasperante, haciendo retardar anormalmente la principal finalidad de esta cirugía: la respiración por vías naturales.

2. Las deglutorias aparecieron en el 13% del total. En siete (3%) la deglución fue imposible y, después de dos meses de sonda nasogástrica, se recurrió a una gastrostomía en dos casos y a totalización en uno.

En conclusión, se puede deducir de todos los datos revisados que la cirugía parcial horizontal ofrece un alto riesgo de aparición de complicaciones y secuelas, tanto en cifras absolutas como relativas. Sólo una indicación precisa de la intervención elegida y la práctica de una técnica quirúrgica depurada pueden disminuir estas consecuencias indeseables en la cirugía funcional de la laringe.

TABLA 9a>> Complicaciones de laringectomía parcial horizontal.

	Suárez ¹⁶	Burstein ¹⁴	Sorenson ²²	Shaw ²³	Watters ¹⁸	H. Clínic. Barcelona
Nº pacientes	193	41	10	15	6	255
Disfonía		4,8%	-	-	Satisfactoria 100%	15%
Aspiración crónica	25%	24%	-	>40%	0	<30%
Comp. pulmonares	3,5%	-	-	40%	0	35%
No decanulación	23,8%	0	80%	-	0	16%
Comp. deglutorias	-	0	80%	40%	0	52%
Infección herida	5,2%	14,6%	-	6,6%	0	5%
Laringostomas	3,1%	12%	40%	13%	0	1%

TABLA 9b>> Complicaciones de laringectomía parcial vertical.

	Soo ¹⁵	Sheen ²⁴	Lavey ²⁵	Lydiatt ²⁶	Watters ¹⁸	H. Clínic. Barcelona
Nº pacientes	196	49	25	68	25	268
Disfonía	1,5%	La mayoría	-	-	30%	25%
Aspiración crónica	0	0	4%	4,8%	0	0
Comp. pulmonares	0	0	4%	0	0	2%
No decanulación	0	2%	8%	7%	4%	1%
Comp. deglutorias	0	0	0	0	4%	20%

5. BIBLIOGRAFÍA

1. Fink RR. The human larynx, a functional study. Raven Press New York 1978.
2. Ward PH, Berci G, Calcaterra TC. New insights in the causes of postoperative aspirations following conservation surgery of larynx. *Ann Otol* 1977; 86: 735-748.
3. Bocca E. Problemi di patologia y clinica del cancro supraglotico. *Nuovo Archivio Italiano di Otologia, Rinologia e Laringologia*. 1960; Vol. IV fasc. 3.
4. Bocca E. Una sequele della Chirurgia conservatrice del canero della laringe il "flap" mucoso. *Nuovo Archivio Italiano di Otologia, Rinologia e Laringologia* 1960; Vol. IV, fasc. 3, 341-521.
5. Rodríguez Adrados F. Section du muscle crico-pharyngien pour la trouble de la deglution de la laryngectomie horizontal supraglottique. *Rev Laryngol Otol Rhinol* 1967; 88: 323-329.
6. Torrens Teres L. La laringectomía horizontal supraglótica, fundamentos clínico-quirúrgicos. *Acta Otorrinolaringol Esp* 1958; IX Vol. IV: 253-259.
7. Ogura JH, Biller HF. Conservation surgery in cancer of head and neck. *Otolaryngol Clin North Am* 1969; 2: 641-655.
8. Sisson GA, Goldstein JC, Becker GD. Surgery of limited lesions of the larynx (past and present). *Otolaryngol Clin North Am* 1970; 3: 529-541.
9. Martín H, Gignoux B, Gadot P, Marirejean Y. Reflexions à propos d'une stadistique concernant 10 anes de traitement du cancer du sinus piriforme. *Am Otolaryngol T* 1973; 90: 1-2.
10. Cummings CH, Johnson J, Chung K, Sagerman R. Complications of laryngectomy and neck dissection following planned preoperative radiotherapy. *Ann Otol* 1977; 86: 745-9.
11. Guerrier Y, Pinel J, Cachin Y, Lacourreye H, Dejan Y. La chirurgie conservatrice dans le traitement des cancers du vestibule larynge et du sinus piriforme. *Librarire Annete*. París 1972.
12. Bartual J, Marco J, Sacristán T. Cáncer laríngeo y faringolaringeo. *Acta Otorrinolaringol Esp* 1975; XXVI, número extraordinario.
13. Fernández Vega M, Scola B. Estudios histopatológicos estadísticos y quirúrgicos del carcinoma supraglótico en el Hospital Oncológico Provincial de Madrid. *An Otorrinolaringol Ibero Am* 1978; 6: 599-608.
14. Burstein FD, Calcaterra TC. Supraglottic laryngectomy: series report and analysis of results. *Laryngoscope* 1985; 95: 833-836.
15. Soo KC, Shah JP, Gopinath KS et al. Analysis of prognostic variables and results after vertical partial laryngectomy. *Am J Surg* 1988; 156: 264-8.
16. Suárez C, Rodrigo JP, Herranz J et al. Complications of supraglottic laryngectomy for carcinomas of the supraglottis and the base of the tongue. *Clin Otolaryngol* 1996; 21: 87-90.
17. Kreuzer SH, Schima W, Schober E et al. Complications after laryngeal surgery: videofluoroscopic evaluation of 120 Patients. *Clinical Radiology* 2000; 55: 775-781.
18. Watters GWR, Patel SG, Phys-Evans PH. Partial laryngectomy for recurrent laryngeal carcinoma. *Clin Otolaryngol* 2000; 25: 146-152.
19. Yiotakis J, Stavroulaki P, Nikolopoulos T et al. Partial laryngectomy after irradiation failure. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2003; 128: 200-209.
20. Manceau A, Denis F, Garand G et al. Complications infectieuses après chirurgie carcinologique du pharyngolarynx. *Ann Chir Otolaryngol Cervicofac* 2003; 120: 207-214.
21. Grau JJ, Cuchi A, Traserra J, Firvida JL, Arias C, Blanch JL, Estapé J. Follow-up study in head and neck cancer: cure rate according to tumor location and stage. *Oncology* 1997; 54: 38-42.
22. Sorenson H, Hansen HS, Thomsen KA. Partial laryngectomy following irradiation. *Laryngoscope* 1980; 90: 1.344-9.
23. Shaw HJ. Role of partial laryngectomy after irradiation in the treatment of laryngeal cancer: a review from United Kingdom. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1991; 100: 268-73.
24. Sheen T, Ko J, Cahng Y. Partial vertical laryngectomy in the treatment of early glottic cancer. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1998; 107: 593-597.
25. Lavy RS, Calcaterra TC. Partial laryngectomy for glottic cancer after high-dose radiotherapy. *Am J Surg* 1991; 162: 341-344.
26. Lydiatt WM, Shah JP, Lydiatt KM. Conservation surgery for recurrent carcinoma of the glottic larynx. *Am J Surg* 1996; 172: 662-664.
27. Traserra J, Arias C, Cuchi A. Complicaciones y secuelas de la cirugía parcial de la laringe. *Anales ORL. Iber-Amer* 1982; IX, IV: 259-293.

42. Complicaciones de la cirugía endoscópica con láser CO₂

M.M. Luis,
M.A. Ayuso

1. INTRODUCCIÓN

El empleo de láser CO₂ para la exéresis de lesiones laríngeas por vía transoral presenta grandes ventajas sobre la cirugía abierta convencional.

Desde el punto de vista quirúrgico, se destaca la precisión de la exéresis quirúrgica y la baja incidencia de complicaciones intra y postoperatorias. Se obtiene la curación de tumores glóticos en estadios precoces con mejores resultados que la aplicación de radioterapia.¹ Permite el tratamiento de lesiones que afectan la comisura anterior² y alcanza la subglotis, de difícil acceso con otras técnicas.³ Se utiliza también para la exéresis de tumores en vía aerodigestiva, con resultados similares a las técnicas convencionales, pero con menor yatrogenia.⁴

La cirugía con láser es la técnica de elección en patología benigna de laringe para la solución de estenosis laríngeas, tratamiento de edemas de Reinke, edemas postradioterapia o tras cirugía convencional.⁵ También existe experiencia en el tratamiento de divertículos de Zenker, siendo menor el tiempo quirúrgico empleado con respecto a cirugía convencional y mejor curso postoperatorio.⁶

Se deben destacar algunas características ligadas a la cirugía con láser CO₂:

- La dificultad, por causa anatómica del paciente, en la exposición de la laringe mediante el laringoscopia de suspensión dificulta el acceso a las lesiones.⁷ Esto podría conducir a una extirpación incompleta, por lo que se puede dudar de la indicación de la técnica en estos casos. De todos modos, en el logro de obtener una correcta exposición de la laringe influye en gran modo la experiencia y habilidad del cirujano.

- En algunos pacientes puede presentarse dificultad en delimitar la extensión tumoral.^{9,10} Esto hace que, durante la sesión láser, en algunos casos se deba reconvertir la intervención y pasar a cirugía abierta convencional.¹¹

- Generalmente, se precisan controles sucesivos mediante laringoscopia de suspensión que se realicen pasadas unas semanas de la sesión inicial.¹²

- La experiencia del cirujano en esta técnica es un factor que favorece la obtención de mejores resultados. En un estudio realizado por De Mones, las curaciones observadas al inicio del estudio y 9 años más tarde fueron del 75% al inicio y del 100% al final del periodo estudiado, siempre para el mismo tipo de lesiones, que concretamente eran carcinomas *in situ*.¹³

- La cirugía láser CO₂ presenta una serie de riesgos inherentes que ya han sido comentados en el capítulo sobre la técnica de anestesia. El conocimiento de los mismos, las medidas preventivas a adoptar y la actitud ante la aparición de una situación de emergencia es obligado para todo el personal que trabaja en el entorno de la cirugía láser en vía aérea.

Los incidentes ligados a la cirugía láser pueden aparecer tanto en cirugía mínimamente invasiva como en cirugía más extensa. Por ello, siempre se deben tomar todas las precauciones que se recomiendan.

De todos modos, cuanto más extensa sea una lesión y más avanzado sea el estadio de su evolución, más agresiva será la resección de tejido laríngeo y mayor será la posibilidad de aparición de complicaciones.

2. EVOLUCIÓN Y COMPLICACIONES INTRA Y POSTOPERATORIAS

2.1. PERIODO INTRAOPERATORIO

Entre las complicaciones que se describen en el periodo intraoperatorio se citan: ignición en la vía aérea,¹⁴ combustión del tubo traqueal,^{15,16} rotura del neumotaponamiento,^{17,18} hemorragia^{19,20} y enfisema subcutáneo,^{21,22} aparte de la contaminación ambiental.²³

La radioterapia previa a la cirugía puede dificultar el manejo de la vía aérea, tanto para el anestesiólogo como para el cirujano, puesto que ésta provoca una fibrosis de los tejidos que inhibe la movilidad de todas las articulaciones irradiadas.

2.1.1. Periodo postoperatorio inmediato

Se pueden observar problemas derivados de la entrada de aire a través de la perforación de cartílagos laríngeos. Puede limitarse a un pequeño enfisema subcutáneo presente sólo en la zona anterior del cuello o bien puede ser más extenso y aparecer neumomediastino y/o neumotórax.^{21,24}

No debe olvidarse que la mayoría de pacientes sometidos a cirugía láser no llevan traqueotomía, lo que hace que requieran una estrecha vigilancia en el postoperatorio inmediato.

Si ha ocurrido una disrupción de la barrera mucosa durante la cirugía, hay que tener en cuenta que la aparición de un enfisema severo puede establecerse de manera progresiva, lo que obliga a un estricto control de parámetros ventilatorios y hemodinámicos.²⁵ Contribuyen al aumento del enfisema los esfuerzos espiratorios del paciente y los accesos de tos.

La incidencia de la aparición de edema laríngeo es menor tras la cirugía láser y se resuelve con prontitud, no presentándose ni disnea ni estridor laríngeo. En extirpaciones extensas puede ser de ayuda la corticoterapia,²⁶ igual que cuando a la laringectomía parcial se asocia la realización de vaciados ganglionares que pueden causar un edema cervical retrógrado.²⁷

Debido a la compresión mantenida de la lengua por el laringoscopio de suspensión en intervenciones de larga duración y de difícil exposición laríngea, puede aparecer edema de lengua con riesgo de

insuficiencia respiratoria de origen mecánico por oclusión bucofaringea.

El embolismo pulmonar, que según las publicaciones presenta una relativa incidencia (0,4%) en cirugía abierta²⁸ y tras vaciados ganglionares,²⁹ se relaciona con la posición de hiperextensión y de rotación forzada de la cabeza durante intervenciones prolongadas que provocaría una trombosis venosa de los vasos cervicales.³⁰ Se relacionaría también con procesos sépticos concomitantes³¹ y con la patología cardiovascular asociada. No hay documentación acerca de la incidencia de esta complicación tras cirugía láser. De todos modos, en cirugía láser acompañada de disección de cuello, debe tenerse presente la aplicación de profilaxis tromboembólica si no hay contraindicaciones para la misma.

La intensidad de dolor postoperatorio es un parámetro difícil de valorar, puesto que la apreciación de dolor por parte del paciente es subjetiva. Al no ser portadores de traqueotomía, la capacidad de poderse expresar es mejor en relación a los pacientes sometidos a cirugía abierta.³²

La intensidad del dolor se valora mediante una escala analógica visual (EVA), en la que el paciente expresa en una escala numérica la intensidad con que percibe el dolor. El dolor en cirugía láser es de menor intensidad³³ que en cirugía abierta y se puede controlar con analgésicos convencionales sin necesidad de recurrir a derivados mórficos, bien administrados en forma de bolus o mediante bombas de perfusión continua programadas (bombas de PCA).³⁴

El resto de complicaciones inmediatas postoperatorias, tales como hemorragia, insuficiencia respiratoria y dolor, no difieren de las que se describen en cirugía convencional, pero se presentan con menor incidencia.

2.2. LAS COMPLICACIONES POSTOPERATORIAS TARDÍAS

Tales como disfagia, aspiración broncopulmonar y neumonía, también presentan menor incidencia que tras cirugía abierta.

La disfagia es poco frecuente tras cirugía láser; de todos modos, en cirugía que comprometa de modo inmediato la deglución, se suele colocar una sonda nasogástrica que se mantiene durante los primeros días. En un estudio realizado por Maurizi, la incidencia de aspiración era del 7,6% y los problemas de deglución se resolvían en una semana.³⁵ Para Bernal y cols. la cirugía láser no se suele asociar a problemas crónicos de deglución.³⁶

La incidencia de neumonía tras cirugía láser es del 6,1%; de estos casos, el 4,7% presentaban aspiración broncopulmonar en el postoperatorio inmediato y el 1,4% restante correspondía a aspiraciones bronquiales producidas en semanas posteriores.³⁷ La mayor parte de estos casos se resuelven espontáneamente, pero en pacientes de edad avanzada y aspiraciones mantenidas puede ser necesaria la ablación total de la laringe.³⁷

Las escaras que aparecen tras las grandes resecciones con láser pueden dificultar la normal funcionalidad de la vía aérea y aparecer disnea²⁰ o estenosis que obliguen a realizar una traqueotomía temporal.³⁷

La radioterapia postoperatoria puede ocasionar estenosis laríngeas por edema de la zona irradiada. Puede aparecer, por tanto, una insuficiencia respiratoria que, si es muy severa, puede obligar a realizar una traqueotomía.

La aparición de fístula aerodigestiva, que es una de las complicaciones más temidas en el postoperatorio de la cirugía abierta,³⁸ no suele observarse tras cirugía transoral con láser. Vilaseca y cols. refieren un caso de fistulización a piel tras resección con láser que se resolvió de forma espontánea.³⁷

Rampil²³ separa las incidencias ocasionadas por el láser en cuatro grandes categorías: contaminación atmosférica, perforación de vasos u otras estructuras, embolismos y lesiones ocasionadas por incidencia del láser fuera de la zona deseada. En la figura 1

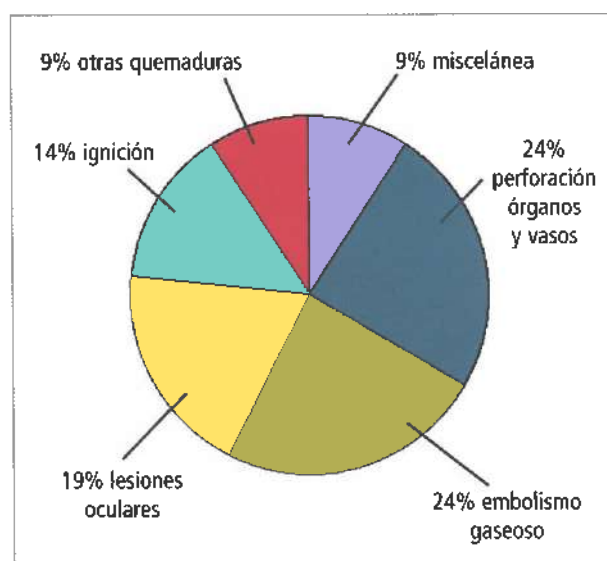


Figura 1 >> Distribución de las lesiones producidas por láser reportadas a la FDA entre 1/89-6/90.²³

se muestra un gráfico de incidencias reportadas a la FDA en un periodo desde enero de 1989 a junio de 1990.²³ En total, fueron 21 incidencias ocasionadas por el láser en intervenciones de distintas especialidades quirúrgicas; 2 fueron incidencias menores, 12 graves y 7 mortales.

3. MATERIAL Y MÉTODOS

Nuestra casuística en cirugía laríngea en un periodo comprendido desde 11/98 hasta 6/03 fue de 1.722 intervenciones. Un grupo de 223 pacientes se intervino con cirugía abierta. De los 1.499 casos de cirugía endoscópica, en 279 no se utilizó láser y las 1.220 sesiones restantes fueron resecciones con láser, siendo 752 lesiones neoplásicas y 468 lesiones benignas. Nos referimos a 1.220 sesiones de láser transoral, dado que en algunos casos el mismo paciente fue intervenido en más de una ocasión para posterior control del lecho tumoral. En la figura 2 se detalla la distribución del total de intervenciones de cirugía laríngea.

Los pacientes traqueotomizados previa intervención quirúrgica eran 51 en el grupo láser y 59 en la cirugía abierta.

En la tabla 1 se detalla el total de incidencias detectadas en la muestra, en las intervenciones laríngeas de cirugía abierta y las sesiones endoscópicas con/sin láser en el periodo 11/98 a 06/03.

En las 1.220 sesiones de láser se detectaron 95 (7,7%) incidencias relacionadas con la sesión quirúrgica; el intervalo de tiempo de análisis fue el comprendido entre el inicio de la intervención quirúrgica y las 6 primeras horas del postoperatorio inmediato, a excepción de las hemorragias, que se contabilizaron hasta 7 días después de la intervención. En la figura 3 se detalla el tipo de incidencias observadas.

La incidencia de *hemorragias* en sesiones láser fue del 1,4%, mucho menor que en la cirugía abierta, que fue el 6,7%.

De las 17 incidencias hemorrágicas en casos láser, tres se manifestaron en el postoperatorio inmediato. Una de ellas fue muy severa por rotura de la arteria carotídea en un paciente operado e irradiado previamente, otra en la sala de despertar y la tercera se presentó a las 6 horas de la intervención en la sala de hospitalización. Diez aparecieron en el transcurso de las primeras 24 horas. Las cuatro restantes cursaron durante la primera semana; en un caso la hemorragia apareció a las 5 h de finalizar la intervención y de nuevo a los 21 días. Fue necesaria la revisión quirúrgica en el postoperatorio inmediato en 8 pacientes

(0,6%) y 2 casos fueron trasladados a la Unidad de Cuidados Intensivos.

En la cirugía abierta se detectaron 11 sangrados, 4 (1,7%) de ellos aparecieron durante las primeras horas del postoperatorio. Una hemorragia fue brusca y severa por rotura de carótida y el paciente precisó cuidados intensivos en el postoperatorio. Dos aparecieron a los 14 y 15 días de la intervención, y el resto en el intervalo de una semana.

La hemorragia durante el transcurso de la intervención suele ser mínima y controlable, ya que el mismo láser

coagula los vasos de pequeño calibre; los de calibre superior a 0,5 mm (20) deben sellarse con clips vasculares.

Las hemorragias en cirugía láser suelen aparecer en el transcurso de la primera semana del postoperatorio y, principalmente, durante las primeras 48 h. Tras la revisión quirúrgica y/o el control en la unidad de recuperación postoperatoria, los pacientes fueron trasladados a la sala de hospitalización o a cuidados intermedios. Del total de hemorragias, tres pacientes precisaron ingreso no previsto en cuidados intensivos.

TABLA 1>> Incidencias en las sesiones laríngeas de 11/98 a 06/03 (n = 95).

	Cirugía abierta 223 (59 traqueotomía previa IQ)	Endoscopia no láser 279	Sesiones endoscopia láser 1.220 (51 traqueotomía previa IQ)
Hemorragia	11 de 223 (6,7%)	0	17 de 1.220 (1,4%)
Reintubación IRA	2 de 223 (0,8%)	0	4 de 1.169 (0,3%)
Revisiones post IQ	4 de 223 (1,7%)	4 de 279 (1,4%)	8 de 1.220 (0,6%)
Hipoxemia y disnea	2 de 223 (0,8%)	2 de 279 (0,7%)	12 de 1.169 (1%)
Edema de lengua	0	0	10 de 1.220 (0,8%)
Enfisema	0	0	8 de 1.220 (0,6%)
Traqueo no prevista	0	0	9 de 1.169 (0,76%)
UCI no prevista	4 de 223 (1,7%)	0	7 de 1.220 (0,5%)
Lesión en material de vía aérea sin ignición			17 de 1.220 (1,3%)
Ignición en material de vía aérea			3 de 1.220 (0,2%)

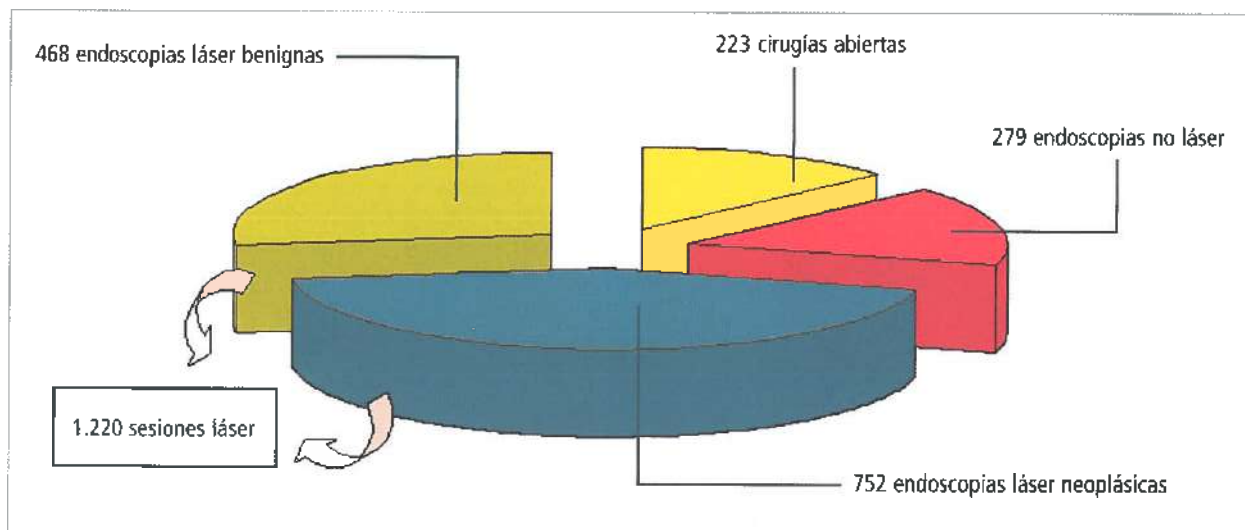


Figura 2>> Total de sesiones en cirugía laríngea (1.722) en el periodo de 11/98 hasta 6/03.

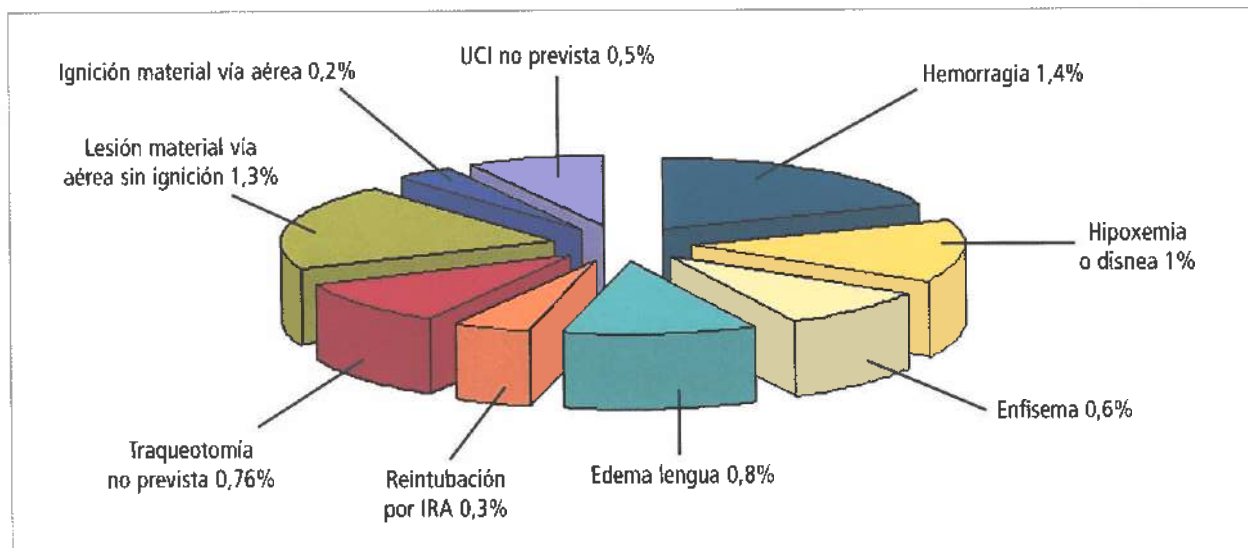


Figura 3>> Incidencias en las sesiones láser con el láser en cirugía laríngea.

Reintubaciones por Insuficiencia Respiratoria Aguda (IRA)

Consideramos insuficiencia respiratoria aguda o hipoxemia a las saturaciones de oxígeno mantenidas alrededor del 90% durante el postoperatorio inmediato.

En el control de Insuficiencia Respiratoria Aguda (IRA) suprimimos del grupo láser los 51 pacientes que habían sido anteriormente traqueotomizados.

De las 1.169 sesiones láser, en 12 (1%) apareció hipoxemia, disnea o estridor en el postoperatorio inmediato. De estos pacientes, dos habían sido intervenidos por un edema de Reinke, dos por una parálisis de cuerda vocal y tres de laringectomía láser asociada a vaciado cervical bilateral; el resto de pacientes se intervinieron de laringectomía parcial láser.

De todos los pacientes que presentaron IRA, 4 (0,4%) precisaron reintubación en el postoperatorio y en total se realizaron 4 traqueotomías por disnea severa, algunos sin previa reintubación.

En el total de sesiones láser (n = 1.220), incluidos los pacientes portadores de traqueotomía, la hipoxemia incide en un 0,9%.

En la cirugía endoscópica sin láser, la incidencia es de un 0,7% (un paciente intervenido de pólipo angiomatoso y otro de un pólipo benigno de CV); en ningún caso fue necesario una traqueotomía.

De los pacientes intervenidos con cirugía abierta (todos ellos traqueotomizados al final de la intervención), dos casos (0,8%) presentaron hipoxemia; ambos pacientes fueron intervenidos de laringecto-

mía total e injerto deltopectoral. Uno de ellos sufrió un neumotórax y fue trasladado a la Unidad de Cuidados Intensivos. Ambas hipoxemias cedieron con aporte de oxígeno.

Como podemos observar, la incidencia de hipoxemia, disnea o estridor es similar en los tres grupos: 1% en cirugía láser en pacientes sin traqueotomía, 0,7% en endoscopia sin láser y 0,8% en cirugía abierta; lo cual indica que el láser no aumenta la disnea o la dificultad respiratoria en el postoperatorio.

Todos los pacientes intervenidos de cirugía endoscópica en vía aérea superior recibieron corticoterapia intraoperatoria en dosis única, 1 mg/1 Kg de peso, para prevenir el edema.

El *edema de lengua* en resecciones láser aparece en un 0,8% de los casos, la mayoría de las ocasiones por compresión del laringoscopio de suspensión de Kleinsasser o bivalvo de Weerda de forma prolongada sobre la lengua en intervenciones de difícil exposición laríngea, obligando a realizar una traqueotomía postoperatoria a un paciente por disnea severa. Otro paciente fue trasladado sin intubar a Cuidados Intensivos para evitar la traqueotomía y en el resto de casos se solucionó el edema de lengua con corticoterapia sin complicaciones.

Los 8 casos de *enfisema subcutáneo* (0,6%) pertenecen a la cirugía láser y aparece por disrupción de la

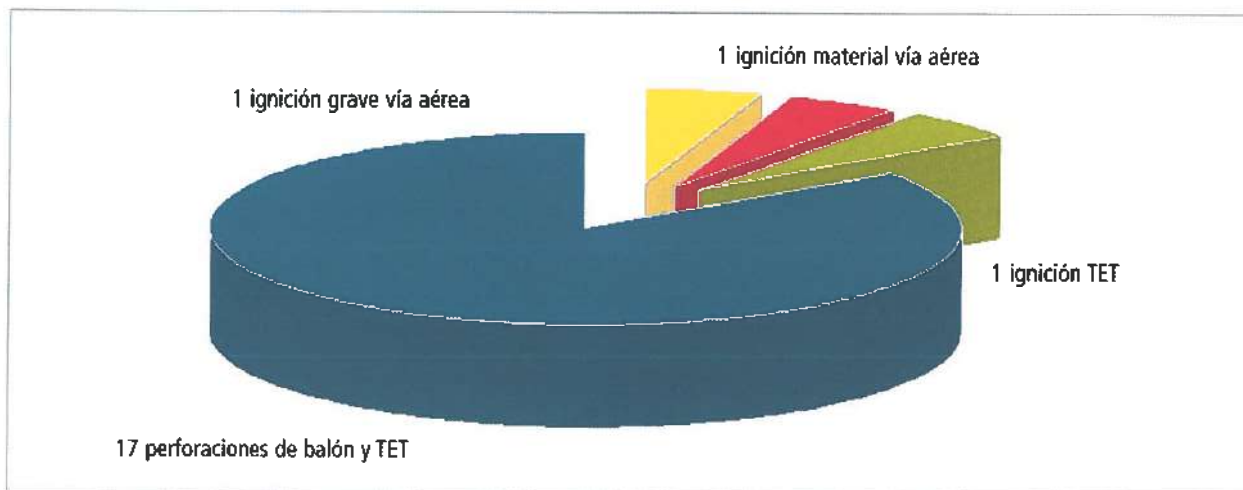


Figura 4>> Incidencias por radiación láser sobre material vía aérea (n = 20).

barrera mucosa o cartilaginosa al realizar resecciones de comisura anterior. Ocasionalmente, la exéresis de la lesión y el margen de seguridad obligan a reseca parte de la estructura cartilaginosa que puede dar lugar a enfisema subcutáneo, si bien este puede aparecer también por perforación de la mucosa y piel por el láser. La mayoría de enfisemas fueron localizados en cuello o se extendieron hacia la cara, a excepción de un caso que se extendió a partes blandas, tórax y mediastino, detallado en el apartado de complicaciones severas.

Un paciente intervenido de divertículo de Zenker presentó a los 4 días de la intervención un *neumomediastino*.

Las lesiones ocasionadas por la radiación láser sobre material de la vía aérea fueron 20. Una ignición exclusiva en el Tubo Endotraqueal (TET) sin lesión de la vía aérea, una combustión de material de la vía aérea distinta a la IOT en un paciente en el que se realizaba la ventilación a alta frecuencia mediante catéteres de insuflación de teflón, sin lesión en la vía aérea, y un tercer paciente que presentó una ignición en la vía aérea con lesiones muy severas. Estos casos se comentan extensamente en el apartado de complicaciones graves. De los 17 casos restantes, observamos una perforación del TET, quemadura del TET en dos pacientes y en el resto perforaciones del balón. Las dos quemaduras del TET aparecieron en tubos traqueales en pacientes traqueotomizados que se intervenían con cirugía láser para reparar estenosis traqueal, una de ellas secundaria a cirugía convencional y otra como secuela de una intubación orotraqueal prolongada. En la figura 4 se muestra la distribución de las incidencias del láser sobre material de la vía aérea.

En todos los casos de perforación del balón y en el caso de quemaduras en el tubo transtraqueal se realizó una nueva intubación, excepto en la perforación del TET que se detalla posteriormente.

Ninguno de los pacientes intervenidos de cirugía endoscópica sin láser precisó traqueotomía postoperatoria. En el grupo láser transoral de 1.169 pacientes, 9 (0,76%), todos oncológicos, fueron traqueotomizados por sangrado o insuficiencia respiratoria.

La *dificultad a la intubación orotraqueal* (ITD) en cirugía convencional oscila del 1 al 18% (39) y en patología laríngea se eleva a cifras que oscilan del 12 al 28% (40). En un estudio realizado por Ayuso y cols., la ITD en pacientes con patología laríngea también fue del 28%.⁴¹

En nuestros casos, definimos la ITD al hallazgo de una o más de las siguientes circunstancias: la obtención de un grado de Cormack III o IV durante la laringoscopia directa, dificultad en identificar la glotis por ocupación tumoral de la supraglotis y necesidad de utilizar medios auxiliares para lograr la intubación.

De 1.612 sesiones laríngeas sin traqueotomía, la ITD fue del 11,9% (193 pacientes). En la cirugía abierta el 27% (45 pacientes de 164), en el grupo de endoscopias no-láser 1,4% (4 de 279), en las sesiones láser benignas 5,1% (24 de 468) y en las sesiones láser neoplásicas 15% (106 de 701).

De todas las sesiones láser, la ITD fue en patología neoplásica del 9% y en patología benigna del 2%.

Es evidente que la dificultad a la IOT se presenta en la patología neoplásica y con mayor incidencia en la

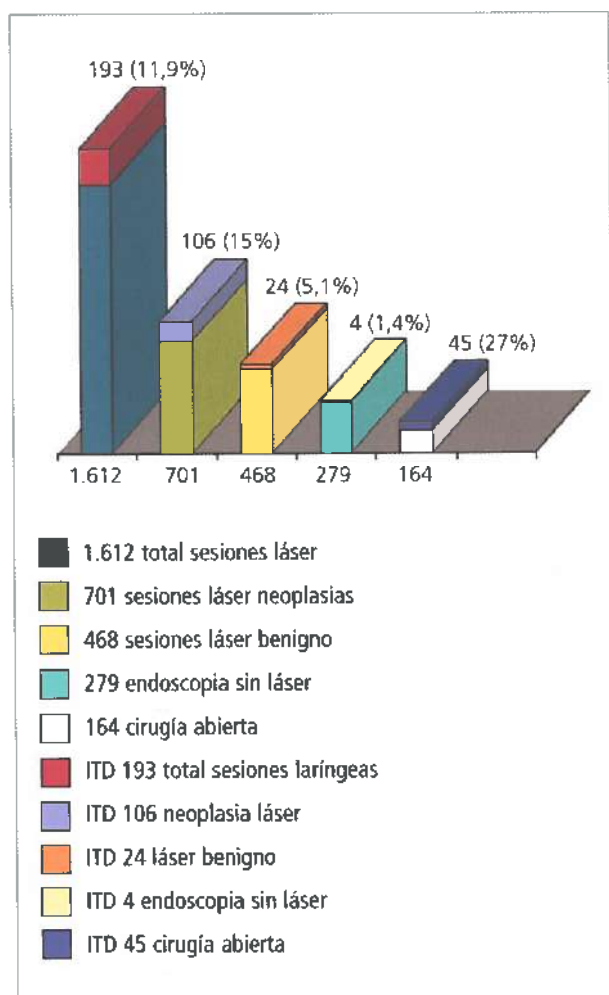


Figura 5>> ITD en las sesiones de cirugía laríngea.

cirugía abierta, posiblemente por ser lesiones más invasivas y en estadios más avanzados.

En la cirugía abierta fue necesario realizar 7 traqueotomías previas a la intervención por dificultad previsible en la IOT y en la cirugía láser en 2 pacientes, no contabilizadas en la tabla 1, dado que no son a consecuencia de la cirugía láser.

En la figura 5 se muestra en la columna de la izquierda el total de sesiones laríngeas (excluidos los pacientes previamente traqueotomizados) y en el tramo superior de la columna, el total de pacientes que han presentado ITD. En las otras columnas se detalla el total de pacientes intervenidos con cada una de las distintas técnicas y en la parte alta de cada columna, los pacientes de cada grupo que han presentado ITD.

Ante la dificultad a la IOT se emplearon distintas alternativas: fibroscopio 6,2%, guía 27,5%, larin-

goscopio de suspensión de Kleinsasser 5,7%, intubación a ciegas 9,3% y traqueotomía previa intervención en un 3,6% de los pacientes.

De los once pacientes que ingresaron en la UCI, 4 pertenecían al grupo de cirugía abierta, uno fue un ingreso imprevisto por presentar un neumotórax durante la intervención de colgajo deltopectoral y 3 previstos, dos por obesidad mórbida y uno por patología cardio-respiratoria asociada. En los pacientes intervenidos con láser, los 7 ingresos en UCI fueron imprevistos: hemorragia severa y neumonía, edema de lengua, un bloqueo cardíaco, enfisema masivo, ignición grave en la vía aérea y dos por insuficiencia respiratoria.

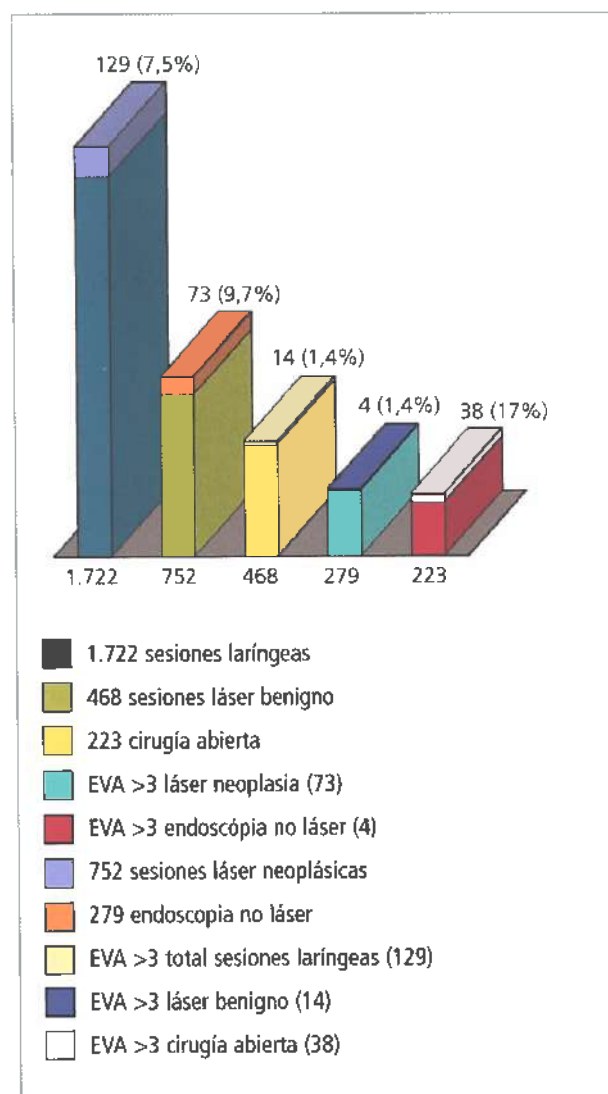


Figura 6>> Incidencia de dolor postoperatorio EVA >3.

La valoración del dolor se realizó mediante una Escala Analógica Visual (EVA) considerando dolor a partir de EVA >3.

De los 1.722 pacientes intervenidos de cirugía laríngea, observamos dolor en 129 (7,5%). En la cirugía abierta un 17% (38 de 223), en endoscopia no-láser 1,4% (4 de 279), en patología benigna con láser 2,9% (14 de 468) y tras las sesiones láser neoplásicas en un 9,7% (73 de 752).

Es evidente que la cirugía láser es mucho menos dolorosa que la convencional.

La cirugía abierta es la que cursa con una incidencia más alta de dolor en el postoperatorio, en el que los pacientes llevan una pauta analgésica endovenosa de infusión continua (PCA) con morfínicos y AINE. La analgesia en la cirugía endoscópica no-láser suele realizarse generalmente con AINE y en la cirugía láser con vaciados, al igual que en cirugía convencional con bomba de PCA ev. En resecciones láser sin vaciados se valoran intensidad, extensión y tiempo de resección y, generalmente, la analgesia se realiza con AINE, alternando la analgesia con morfínicos sc. En ocasiones, además de la pauta analgésica, se aporta tratamiento corticoterápico.

En la figura 6 se muestra en columnas la incidencia de dolor en cada grupo de pacientes. La columna de la izquierda muestra el total de sesiones laríngeas y en la parte superior de la columna, el total de pacientes que presentaron dolor >3 en la escala analógica visual. El resto de columnas representan el total de pacientes de cada uno de los grupos intervenidos con las distintas técnicas y la parte superior de la columna, los sujetos que han presentado dolor según EVA >3 en cada uno de los grupos.

3.1. COMPLICACIONES SEVERAS OBSERVADAS EN NUESTRO ESTUDIO

3.1.1. Enfisema subcutáneo de cara, región cervical, mediastino, neumotórax y abdomen

Paciente de 59 años intervenido de microcirugía laríngea láser para la extirpación de pólipo en comi-sura anterior y edema de Reinke en CVD.

Entre los antecedentes patológicos destaca la obesidad, con un BMI de 31,5 Kg m⁻², HTA y BC; unos años antes sufrió un enfisema periorbitario a consecuencia de un traumatismo facial. Los antecedentes

quirúrgicos fueron tres intervenciones de resección de edema de Reinke.

La inducción anestésica se realizó con la técnica habitual, la laringoscopia directa objetivó un grado 2 de dificultad según la escala de Cormack-Lehane, la intubación se realizó con relajación neuromuscular completa y se consiguió al primer intento sin necesidad de utilizar guía introductora con una sonda orotraqueal de 7 mm; el balón del TET se rellenó de suero salino.

La colocación del laringoscopio fue dificultosa, consiguiéndose tras varios intentos. Antes de iniciar el procedimiento quirúrgico, se introdujeron algodones humidificados entre las cuerdas vocales y el balón de la sonda orotraqueal para protegerlo. El procedimiento se realizó con láser CO₂ y se prolongó por espacio de 90 minutos; durante el proceso no se registraron altas presiones respiratorias ni hubo ningún tipo de complicación. Al finalizar la intervención se procedió a la extubación del paciente, que recuperó la ventilación espontánea sin complicaciones.

En la sala de recuperación postanestésica se observó un incipiente enfisema subcutáneo en zona cervical anterior y cara; el paciente mantenía respiración espontánea con oximetría del 97-98%, con aporte de O₂ nasal.

El enfisema fue progresando del cuello a la cara (figura 7), al tórax y a las extremidades. La oximetría descendió al 96% y se administró oxígeno con mascarilla facial. A las tres horas de finalizar la intervención, la radiografía de tórax (figura 8) mostró enfisema mediastínico y neumotórax; seguidamente, se dispuso del material necesario para realizar una intubación orotraqueal difícil, ya que la realización de una traqueotomía era poco viable debido al gran enfisema existente en la zona cervical anterior.^{25,42,43} Se procedió a la sedación y laringoscopia directa con posterior relajación neuromuscular. Se realizó la intubación orotraqueal con un TET de 8 mm al primer intento, sin dificultad, a pesar de la magnitud del enfisema. Se colocaron drenajes pleurales bilaterales. Tras la ventilación mecánica, se observó acidosis respiratoria en la gasometría.

Durante su estancia en la UCI, la tendencia a la hipotensión obligó a administrar drogas vasoactivas (perfusión de dopamina 5 mg K⁻¹ min⁻¹) para evitar la disminución del retorno venoso²⁵ asociado frecuentemente al fallo hemodinámico. La vía aérea se exploró mediante broncoscopio y se apreció laceración en la pared frontal anterior de la mucosa de la membrana traqueal en la zona subglótica a nivel del cricoides.

El enfisema fue disminuyendo progresivamente, a los tres días se pudo suprimir la ventilación mecánica y al cuarto se quitaron los drenajes pleurales. El enfisema siguió en retroceso y a los 11 días el paciente fue dado de alta.



Figura 7>> Enfisema subcutáneo en cara y cuello.

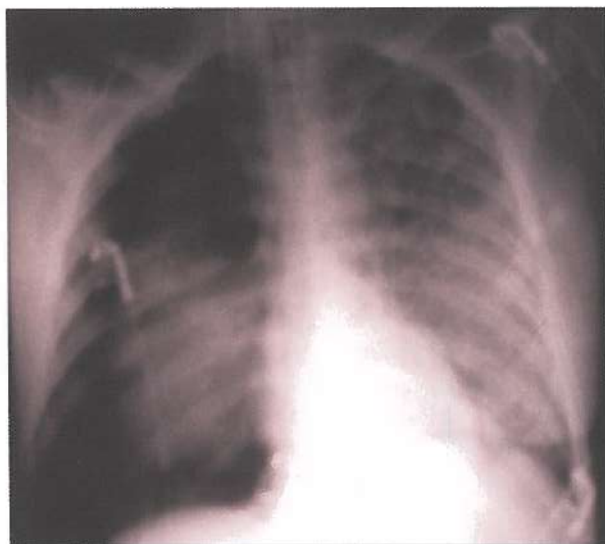


Figura 8>> Neumomediastino y neumotórax.

La aparición de enfisema subcutáneo es frecuente cuando se realizan resecciones que incluyen el tejido graso y la membrana cricotiroides.³⁷ Cuando el enfisema se extiende sólo al tejido cervical subcutáneo, se resuelve de forma espontánea en unos 5 días;³⁷ si se asocia a neumomediastino o neumotórax, es una complicación muy grave y es necesario proceder rápidamente a su resolución para evitar posteriores secuelas.

Esta grave complicación con importante compromiso de la vía aérea⁴⁴ obliga a hacer el diagnóstico diferencial con las cuatro posibles etiologías de la alteración de la barrera cutánea: 1) Procedimientos quirúrgicos: traqueotomía, disecciones en cuello o traumatismos externos. 2) Alteraciones en la barrera mucosa y/o cartilaginosa: LOT, procedimientos endoscópicos, cirugía dental,⁴⁵ fractura de huesos faciales, drenajes torácicos, cuerpos extraños o neoplasmas. 3) Barotraumas: ventilación a presión positiva, maniobras de Valsalva, asma bronquial o esfuerzos. 4) Infecciones bacterianas con gas producido por microorganismos.^{25,42}

Durante su estancia en UCI, se descartaron lesiones en mucosa de faringe y esófago, ya que no se observaron los signos de mediastinitis.^{25,46}

Ocasionalmente, en cirugía colorrectal pueden aparecer perforaciones en vísceras,⁴⁷ en resecciones amigdalares con láser enfisema⁴⁸ y tras la utilización de una turbina dental,^{37,45} en procedimientos laríngeos, neumotórax y enfisemas subcutáneos, y en todos los procedimientos con láser CO₂ pueden oca-

sionar lesiones en vasos sanguíneos de calibre superior a 0,5 mm.²⁰

En el caso de nuestro paciente, el enfisema se inició después de la extubación. Durante la ventilación mecánica el balón del TET mantenía la vía aérea aislada del exterior; cuando el paciente inició la respiración espontánea y realizó esfuerzos espiratorios con tos, entró aire hacia el tejido celular subcutáneo a través del pequeño orificio de la mucosa traqueal ocasionado por el láser. De forma progresiva, el aire se extendió desde el tejido celular subcutáneo hacia mediastino y tórax.^{22,49}

3.1.2. Combustión del TET e ignición en vía aérea

Se trata de un varón de 33 años, con BMI de 29 Kg m⁻², sin antecedentes médico-quirúrgicos de interés. Sin hábito enólico y no fumador. La intervención quirúrgica prevista era microcirugía laríngea para extirpación de pólipo en 1/3 anterior CV derecha.

Se realizó la técnica anestésica habitual según protocolo. Se intubó al paciente bajo relajación neuromuscular sin complicaciones, con una sonda orotraqueal de 6,5 mm de Polivinilclorido (PVC), forrado con aluminio y cinta exterior adherente de papel, se humedeció previa introducción y se rellenó el balón con suero salino. En las intervenciones de microcirugía laríngea siempre se utilizan sondas orotraqueales de pequeño calibre para permitir la mayor visibilidad del campo quirúrgico.

La $Fi O_2$ administrada fue inferior al 0,4 con mezcla de aire y la concentración de sevoflurane al 1,5%.

Antes de iniciar la intervención se protegió cara y ojos con gasas y toallas húmedas (el paciente no llevaba ni bigote ni barba), y se comprobó el correcto funcionamiento de los aspiradores.

A los 10 minutos de iniciada la resección quirúrgica se produce una ignición grave en el campo quirúrgico, con salida de llamarada por la boca. Rápidamente se procedió a cerrar la fuente de O_2 , se extinguieron las llamas con suero salino y se sumergió el TET también en suero fisiológico (ubicado siempre junto al respirador). Seguidamente se ventiló el paciente con O_2 al 100% con mascarilla facial y fue intubado de nuevo sin dificultad con un TET del nº 7,5 para facilitar la realización de nuevas exploraciones endoscópicas. Tras la fibrobroncoscopia de urgencia, se observaron laceraciones en la mucosa. Posteriormente fue trasladado a la UCI y a las 48 h se realizó una traqueotomía.

El TET extraído estaba totalmente combustionado a partir de la zona desprotegida hasta el extremo distal. El paciente permaneció 10 días en UCI. Los controles posteriores realizados con fibrobroncoscopio constataron estenosis traqueal severa. En las figuras 9, 10 y 11 vemos la progresión de la estenosis de la zona más proximal a la más distal. En la figura 12 se aprecia la afectación broncopulmonar durante una resección quirúrgica.

El paciente fue dado de alta hospitalaria a los 30 días del incidente. Posteriormente se le colocó un stent (figura 13) para salvar las zonas estenóticas.

Actualmente, transcurridos dos años, mantiene una severa insuficiencia respiratoria, con frecuentes ingresos hospitalarios por repetidas descompensaciones respiratorias.

Analizamos los factores que favorecen la combustión:

El chequeo previo realizado según nuestro protocolo en cirugía láser verifica las siguientes precauciones:

- TET forrado específico para cirugía láser transoral.
- Introducción de la sonda orotraqueal humedecida.
- Oclusión de los ojos y cara con gasas y toallas húmedas.
- $Fi O_2$ entre 0,3 y 0,4 con mezcla de aire (sin administrar N_2O).
- Balón del TET relleno con suero fisiológico.
- Suero salino disponible junto al paciente para extinguir las llamas en caso de ignición.
- Comprobación del buen funcionamiento de los aspiradores de humos.
- Colocación de algodones humedecidos entre el balón y las CV para evitar que un disparo del láser pueda incidir en el balón o en el TET.

Durante la ventilación mecánica se administró una $Fi O_2 < 0,4$ con mezcla de aire. No se utilizó N_2O , ya que su uso causa el mismo efecto que se obtiene al emplear altas concentraciones de O_2 , por lo que se recomienda utilizar mezcla de O_2 /aire.⁵⁰ Algunos autores recomiendan la utilización de aire y helio como diluyente, ya que éste tiene una conductividad térmica más elevada y puede retrasar la ignición del TET unos segundos, de forma que el índice de inflamabilidad al utilizar esta mezcla se reduce en un 1-2%.⁵¹ Además, el helio tiene una baja viscosidad y



Figura 9>> Estenosis traqueal proximal.



Figura 10>> Estenosis traqueal distal.



Figura 11>> Estenosis traqueal distal.

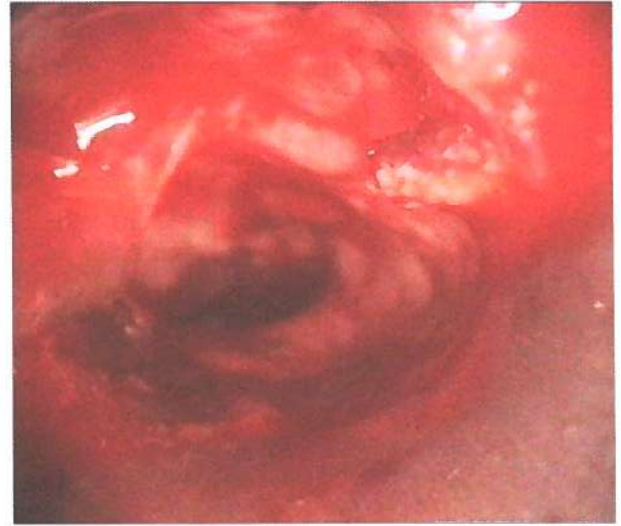


Figura 12>> Estenosis bronquial.

permite emplear sondas orotraqueales de menor calibre sin altas resistencias de flujo.⁵² El inconveniente es que la ventilación mecánica con helio debe realizarse con respiradores especiales y que puede sobrestimarse la concentración de gases que forman la mezcla si éstos se miden con espectrofotómetro de masas.

La hipnosis se mantuvo mediante gases halógenos, en este caso sevoflurano al 1,5%. Estos agentes volátiles empleados habitualmente no son inflamables, pero si aparece la ignición en la vía aérea, pueden pirolizar a componentes tóxicos.⁵³ Los disparos que se realizaron con el láser fueron de intensidad inferior a 15 vatios y con pulsaciones inferiores a 0,5 segundos.

Suponemos que la causa de la ignición fue una coincidencia de múltiples factores de pequeña relevancia, cada uno de ellos de forma aislada.

Uno de los extractores de humos no funcionó correctamente. De los diversos láseres empleados en cirugía, el láser CO₂ es el que produce más humo al vaporizar tejidos;²³ por este motivo, los aspiradores son imprescindibles y se sitúan junto a la zona de resección para aspirar el humo eliminando del campo quirúrgico las partículas producidas por la radiación, que tienen un tamaño que oscila entre las 0,1 y 0,8 micras; además, no se obstaculiza la visión del campo quirúrgico al cirujano y se pretende disminuir la contaminación ambiental.⁵⁴

La posibilidad de que alguno de los algodones protectores del balón se desplazara o perdiera humedad pudo contribuir a esta incidencia al facilitar la perforación del balón de forma inadvertida, iniciándose la combustión al realizar el siguiente disparo de láser.



Figura 13>> Stent traqueal.

El TET utilizado estaba forrado manualmente, si bien en el mercado existen tubos específicos para cirugía láser,⁵⁵ que en nuestro departamento se reservan para intervenciones en zona subglótica. Esta incidencia nos permitió verificar la gran eficacia del forrado manual cuando no queda ninguna ventana que deje al descubierto material de PVC.⁵⁶ El TET estaba totalmente íntegro hasta la zona del balón y totalmente combustionado del balón hasta el extremo distal. Por lo tanto, suponemos que debió perforarse el balón del TET, la complicación más frecuente y, en caso de ignición, la más temida del 0,5%¹⁷ al 1,5%.¹⁸

Si se hubiera producido la perforación por encima del neumotaponamiento como consecuencia de una deficiente protección, la combustión aparecería en este punto.

Los TET en microcirugía laríngea deben introducirse lo más cerca posible de la carina,¹⁴ para dejar espacio suficiente debajo de las CV para colocar los algodones humedecidos.

El proceso de combustión del TET es el siguiente, primero aparece una destrucción térmica local que, si pasa inadvertida, ocasiona una perforación de éste. Si se le añade el aire enriquecido en O_2 que sale del TET, se produce una explosión de calor y llamas que, junto con los productos tóxicos de la combustión, pueden lesionar gravemente el parénquima pulmonar.¹⁴ Una vez producida la ignición, se precisa una mínima fracción de O_2 inspirado para mantener la combustión; por este motivo, es importantísimo suspender rápidamente la fuente de O_2 .

En la cirugía con láser la concentración de O_2 utilizada es inferior al 0,4%, para no favorecer a la combustión en caso de perforación del TET.

3.1.3. Combustión de material distinto al TET durante microcirugía láser en ventilación jet a alta frecuencia

Paciente de 49 años y 59 Kg de peso, diagnosticado de granuloma en 1/3 posterior de CV, programado para microcirugía láser CO_2 ; fumador de 20 cigarrillos día con hábito enólico moderado (40 gr/día). La evaluación preoperatoria no mostró datos médico-quirúrgicos relevantes.

Se decidió realizar ventilación jet a alta frecuencia (HFJV), con catéteres de insuflación para permitir una mejor visualización del campo quirúrgico y poder realizar una total exéresis de la lesión. Esta técnica se realizó ventilando al paciente a través de unos finos catéteres de teflón de 2 mm de diámetro interior y 30 cm de longitud, resistentes al láser por un corto periodo de tiempo. Uno de los catéteres se utilizó como inyector del volumen de gas fresco y se colocó aproximadamente 3 cm por debajo de las CV; el segundo catéter sirvió para medir la presión de la vía aérea, conectado al transductor de presión del respirador, y su extremo distal se colocó 8 cm por debajo del extremo distal del catéter inyector de aire. Estos catéteres de teflón son rígidos y es convenientemente introducirlos a la vez. La unión de ambos se realizó con tres pequeñas tiras adhesivas (figura 14).

te introducirlos a la vez. La unión de ambos se realizó con tres pequeñas tiras adhesivas (figura 14).

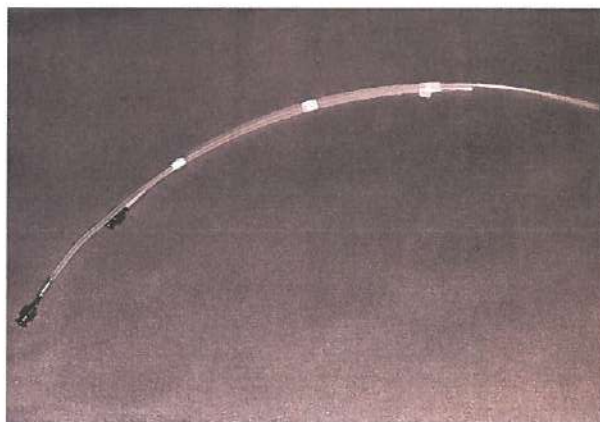


Figura 14» Catéteres de insuflación con cintas adhesivas.

La ventilación a alta frecuencia se realizó con un respirador *Ergojet CVT*, módulo de *Ergotronic*, con presión de insuflación de $2,8 \text{ Kg/cm}^2$, frecuencia respiratoria de 100 ciclos por minuto, tiempo inspiratorio / espiratorio del 1/2 y $Fi O_2$ del 70%, con mezcla de aire al inicio, e inferior al 40% al iniciar los disparos de láser.

Se protegió la cara del paciente con toallas húmedas; los disparos del láser fueron de intensidad 10-15 vatios y con disparos de hasta 20 segundos.

A los 30 minutos de iniciada la intervención apareció ignición en la cinta adhesiva más distal; alertado, el cirujano retiró rápidamente los catéteres, se interrumpió la ventilación y la fuente de O_2 . Tras la ventilación con mascarilla con O_2 al 100%, sin observarse desaturación y siendo la auscultación correcta, se realizó una fibrobroncoscopia a través de una mascarilla facial que mostró una pequeña escara en la mucosa a nivel de los anillos traqueales, sin que esta localización estuviera anatómicamente relacionada con la zona de ignición. Se procedió a realizar una nueva intubación con un tubo endotraqueal convencional forrado, de calibre 6 mm, evitando alcanzar la zona donde estaba situada la escara; se rellenó el balón con suero salino y siguió la intervención, que finalizó a los 10 minutos.

Al explorar el catéter se observó una zona ennegrecida por la combustión que correspondía a la quemadura en la zona donde estaba adherida la cinta adhesiva, sin apreciarse ninguna alteración en la pared de los catéteres (figura 15).

La extubación se realizó sin ningún incidente y el paciente recuperó la ventilación espontánea sin que se apreciara ninguna secuela respiratoria.¹⁶

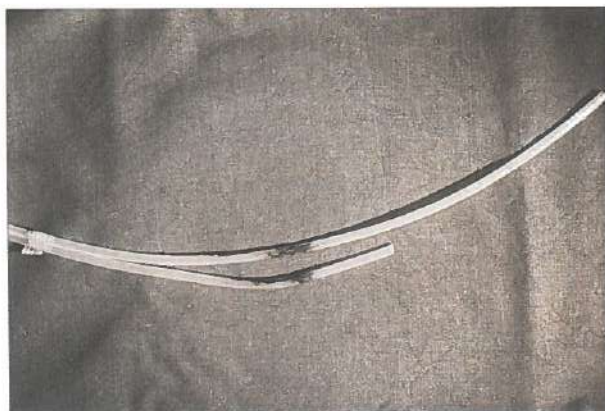


Figura 15>> Catéteres de insuflación íntegros con zona ennegrecida por la combustión de la cinta adhesiva.

Como ya hemos comentado en el caso anterior, una de las complicaciones más graves de la cirugía laríngea con láser CO₂ es la combustión en la vía aérea.²³

Seguidamente, vamos a analizar cada uno de los factores de forma independiente.

Los catéteres de insuflación son de teflón material resistente a la combustión; si el láser incide durante más de 2 minutos en el mismo punto, puede perforarse. Según algunos autores, la presencia de sangre en la cobertura externa de los TET durante la cirugía láser puede representar un riesgo de combustión que debe tenerse presente.⁵⁷ En este caso, no se pudieron colocar algodones protectores de la sonda orotraqueal para prevenir el contacto con la sangre,⁵⁸ porque en la ventilación a alta frecuencia con catéteres de insuflación el espacio glótico que los rodea debe estar libre para permitir la salida del aire espirado. Cuando existe alguna obstrucción en la glotis que dificulta la salida del aire, aumenta la presión en la vía aérea y, si no se cierra el flujo de aire del respirador, aparece el barotrauma.⁵⁹ Las cintas adhesivas que unen los catéteres se secan fácilmente por el flujo continuo de salida del aire espirado y por la energía electromagnética del láser, que se transforma en calorífica; este intenso calor favorece a que se sequen las cintas adhesivas, ya que tienen un grado de inflamabilidad distinto al de los catéteres. La ignición se produjo a los 30 minutos de iniciada la intervención quirúrgica y es posible que se hubieran secado las cintas adhesivas.

Posiblemente la lesión observada en la tráquea correspondía a un disparo accidental del láser en una zona no deseada.

La intensidad con que se realizó el disparo del láser fue de 10-15 vatios y con disparos continuos posiblemente superiores al tiempo aconsejado.⁵⁸

La presencia de una concentración de aire pobre en oxígeno (en HFJV es conveniente utilizar concentraciones de FiO₂ de 30-40%, porque el aire espirado está constantemente en contacto con el láser) favoreció que no progresara la combustión,⁶⁰ así como la rapidez con que se extrajo el TET de la tráquea.

A la vista del caso descrito, proponemos la omisión de las cintas adhesivas y de cualquier otro material inflamable en la vía aérea, y en todos los casos mantener la humidificación de los tubos. Ante la dificultad de introducir los dos catéteres por separado, aconsejamos su introducción a través de un TET convencional.

3.2. COMPLICACIONES MENORES Y SU MANEJO

3.2.1. Perforación del TET

Paciente de 55 años, BMI de 35, fumador de 25 cigarrillos día, hábito enólico moderado.

Sin antecedentes quirúrgicos de interés, diagnóstico de apneas obstructivas del sueño (SAOS), cuello corto, distancia tiromandibular <7 cm, apertura bucal <3 cm, incisivos protruyentes, extensión cervical limitada y discreta retrognatia.

Motivo de la intervención: carcinoma escamoso subglótico estadio T1. Intervención prevista: microcirugía laríngea con láser CO₂.

Se realizó la inducción anestésica según protocolo con sedación y ventilación espontánea; laringoscopia directa que mostró un grado 3 de dificultad en la escala de Cormack-Lehane; tras la relajación completa, se procedió a la IOT con guía introductora y el balón del TET se rellenó con solución salina. La ventilación mecánica se realizó con un respirador *Ergotronic* con los parámetros siguientes: 8 l/min, frecuencia respiratoria 12 p/min, presión de insuflación de vía aérea +21, volumen corriente 650 cc.

Previo inicio de la intervención se protegió la cara y ojos con toallas húmedas, y se comprobó el correcto funcionamiento de los extractores de humos.

La colocación del laringoscopio de suspensión también fue muy laboriosa, aunque se consiguió una correcta exposición. A los 40 minutos se observó alteración en la ventilación, con disminución de la presión de insuflación por debajo de la observada inicialmente; con la ventilación manual también

se percibió disminución de la resistencia a la ventilación. Se descartó desconexión en el circuito del respirador y se comprobó la integridad del balón del TET, cuya presión seguía siendo igual a la inicial de 24 cm de H₂O. En el campo quirúrgico se apreció la presencia de burbujas, que indicaban una perforación en el TET.

La conducta habitual hubiera sido cambiar el TET por uno íntegro, pero ante la dificultad de manejo de vía aérea en este paciente, se decidió proseguir la intervención tomando todas las medidas preventivas. Se colocaron abundantes algodones alrededor del neumotaponamiento, se disminuyó la FiO₂ por debajo del 30%, se sustituyó la hipnosis inhalatoria con sevoflurane por la administración endovenosa (ev) de propofol y se prosiguió con la intervención, que finalizó a los 10 minutos.

Antes de despertar al paciente, como es habitual, se cambió el neumotaponamiento de agua por aire. La discreta pérdida de aire por el orificio del TET no dificultó la adecuada ventilación. El paciente recuperó ventilación espontánea y se extubó sin complicaciones.

Al examinar el TET extraído se comprobó que el balón estaba intacto; al sumergir TET en agua e introducirle aire, se comprobó la presencia de un pequeño orificio en la zona donde finaliza la protección del TET y empieza el balón.

Como ya hemos comentado, la perforación del TET es una de las complicaciones más frecuentes.^{17,18} En este caso, al ser muy pequeña la perforación, casi imperceptible, y poderse ocluir con los algodones húmedos,²³ no hubo más complicaciones. Si este pequeño incidente hubiera pasado inadvertido y la oclusión alrededor del neumotaponamiento no hubiera sido eficaz, podría haberse desencadenado una ignición.⁵⁰ Cuando se apreció la pérdida de resistencia en la vía aérea, conjuntamente con la apreciación del cirujano de presencia de burbujas de aire en el campo quirúrgico, la opción ideal hubiera sido cambiar el TET por uno nuevo y proseguir con la intervención;⁶¹ si bien en este caso en el que la cirugía estaba prácticamente concluida y, sobre todo, debido a la dificultad de manejo de la vía aérea al colocar el laringoscopio de suspensión, decidimos no cambiar el TET. Pero se disminuyó la FiO₂ a concentraciones similares a las que se emplean en HFJV, para tener en el campo quirúrgico la menor concentración de O₂,⁵⁰ e incluso se suspendieron los gases halógenos, cuyo empleo no está contraindicado por no ser inflamables, pero que, en parte, no iban directamente a extractor de gases del respirador.

3.2.2. Quemaduras en tubos traqueales

De las complicaciones menores citadas anteriormente cabe destacar dos casos de quemadura del tubo traqueal. Los tubos de traqueotomía que se introducen por el traqueostoma se protegen de la misma forma que los tubos endotraqueales y quedan protegidos con la misma eficacia.

Las quemaduras de dichos tubos traqueales tuvieron lugar en pacientes con estenosis traqueal. El difícil acceso al campo quirúrgico y la imposibilidad de colocar algodones húmedos debajo de las CV son las causas responsables de la quemadura de los tubos traqueales. Al incidir el láser en el tejido estenótico, se amplía el espacio y éste permite que el rayo alcance el tubo traqueal de forma inadvertida y, al no estar húmedo, sufra una quemadura. La protección externa de los tubos impide que se perforen con facilidad. Cuando se observa una quemadura, se cambia el tubo traqueal por otro nuevo.

Aunque puede parecer que las complicaciones aparecen con mayor incidencia en las intervenciones de larga duración y difícil exposición, nuestra experiencia es, sin embargo, que en cirugía de corta duración y campo accesible también pueden presentarse.

4. BIBLIOGRAFÍA

1. Goor KM, Mahieu HF, Leemans CR, Peeters AJ, Langendijk JA, van Agthoven M. CO₂-laser decortication: an efficient alternative to radiotherapy in the treatment of T1 a carcinomas of the glottis. *Ned Tijdschr Geneesk* 2003; 147: 1.177-81.
2. Pearson BW, Salassa JR. Transoral laser microresection for cancer of the larynx into the anterior commissure. *Laryngoscope* 2003; 113: 1.104-12.
3. Steiner W. Results of curative laser microsurgery of laryngeal carcinomas. *Am J Otolaryngol* 1993; 14: 116-21.
4. Steiner W, Ambrosch P, Hess CF, Kron M. Organ preservation by transoral laser microsurgery in piriform sinus carcinoma. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2001; 124: 58-67.
5. Moya S, Esparcia M, Urchueguia M, Martínez MP, Mallea I, Marco J. The CO₂ laser treatment of benign laryngeal stenosis in patients undergoing horizontal supraglottic laryngectomy. *Acta Otorrinolaryngol* 1999; 50: 463-6.
6. Lippert BM, Werner JA. Results and surgical experiences in web transection of hypopharyngeal (Zenker) diverticulum with the CO₂ laser. *HNO* 1995; 43: 605-10.
7. Kehrl W, Tolkemitt J, Dusterhus P. Comparison between transoral microsurgery by CO₂ laser conventional surgical

- therapy for T2 glottic carcinoma. *Laryngorhinootol* 2003; 82: 189-94.
8. Makitie AA, Lehtonen H, Back L, Aaltonen LM, Leivo I. Hamartoma of the larynx: an unusual cause of dyspnea. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 2003; 112: 841-3.
9. Shapshay SM, Hybels RL, Bohigian RK. Laser excision of early vocal cord carcinoma: indications, limitations, and precautions. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1990; 99: 46-50.
10. Shvero J, Koren R, Zohar L, Hadar T, Marshak G, Gal R, Feinmesser R, Segal K. Laser surgery for the treatment of glottic carcinomas. *Am J Otolaryngol* 2003; 24: 28-33.
11. Sadick H, Riedel F, Bergler W, Hörmann K. Preliminary oncological results of a multimodality treatment regimen with transoral laser surgery, neck dissection and postoperative irradiation in advanced laryngeal carcinomas. *Onkologie* 2000; 23: 246-50.
12. Damm M, Sittel C, Streppel M, Eckel HE. Transoral CO₂ laser for surgical management of glottic carcinoma in situ. *Laryngoscope* 2000; 110: 1.215-21.
13. De Mones E, Hans S, Hartl DM, Laccourreye O, Brasnu D. Carbon dioxide laser transoral microsurgery for glottic carcinoma in situ. *Ann Otolaryngol Chir Cervicofac* 2002; 119: 21-30.
14. Hirschman CA, Smith J. Indirect ignition of the endotracheal tube during carbon dioxide laser surgery. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1980; 106: 639-41.
15. Kuo CH, Tan PH, Chen JJ, Peng CH, Lee CC, Chung HC, Tseng CK. Endotracheal tube fires during carbon dioxide laser surgery on the larynx a case report. *Acta Anesthesiol Sin* 2001; 39: 53-6.
16. Santos P, Ayuso A, Luis M, Martínez G, Sala X. Airway ignition during CO₂ laser laryngeal surgery and high frequency jet ventilation. *Eur J Anesthesiol* 2000; 17: 204-7.
17. Snow JC, Norton ML, Salvja TS, Estanislao AF. Fire hazard during CO₂ laser microsurgery on the larynx and trachea. *Anesth Analg* 1976; 55: 146-7.
18. Hermes JM, Bennet MJ, Hirschman CA. Anesthesia for laser surgery. *Anesth Analg* 1983; 62: 218-29.
19. Esriti A, Maurer J, Mann W. Postoperative bleeding after lasersurgery in head neck tumors. *Laryngorhinootol* 2004; 83: 102-7.
20. Kremer B, Schlöndorff G. Late lethal secondary hemorrhage after laser supraglottic laryngectomy. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2001; 127: 203-5.
21. Fried MP. A survey of the complications of laser laryngoscopy. *Arch Otolaryngol* 1984; 110: 31-4.
22. Sánchez-Etayo G, Ayuso MA, Santos P, Tercero FJ, Luis M. Subcutaneous emphysema, pneumomediastinum and pneumothorax after laryngeal laser surgery. *Eur J Anaesth* 2003; 20: 753-4.
23. Rampil JJ. Anesthetic Considerations for Laser surgery. *Anesth Analg* 1992; 74: 424-35.
24. Ganfield RA, Chapin JW. Pneumothorax with upper airway laser surgery. *Anesthesiology* 1982; 56: 398-9.
25. Wong DT, McGuire GP. Subcutaneous emphysema following trans-cricothyroid membrane injection of local anesthetic. *Can J Anaesth* 2000; 47: 165-8.
26. Koufman JA, Thompson JN, Kohut RI. Endoscopic management of subglottic stenosis the CO₂ surgical laser. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1981; 89: 215-20.
27. Csanady M, Rovo L, Jori J. Combined use of endoscopic CO₂ laser excision of marginal laryngeal tumor, radical neck dissection, and perioperative laterofixation of the opposite vocal cord. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2000; 257: 276-8.
28. Herranz J, Sarandeses A, Fernández MF, Barro CV, Vidal JM, Gavilán J. Complications after total laryngectomy in nonradiated laryngeal and hypopharyngeal carcinomas. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2000; 122: 892-8.
29. Seven H, Calis AB, Senvar A. Pulmonary thromboembolism following total laryngectomy and neck dissection: a case report. *Kulak Burun Bogaz Ihtis Derg* 2003; 10: 36-8.
30. Vallejo LA, Freijanes J, Menéndez ME, Cueto M, Gil-Gancedo LM. Bilateral thrombosis of the internal jugular vein due to laryngeal surgery. *An Otorrinolaringol Ibero Am* 2002; 29: 451-8.
31. Álvarez CA, Noval J, Alfonso J, Domínguez F, Hevia R, Ramos MA. Internal jugular thrombophlebitis; complications of the cervical oncological surgery. A case report. *Acta Otorrinolaringol Esp* 1995; 46: 141-4.
32. Mom T, Commun F, Derbal C, Dubray C, Eschalié A, Bost P, Avan P, Bazin JE, Gillian L. Postoperative pain evaluation in the surgery of head and neck cancers. *Rev Laryngol Otol Rhinol* 1996; 117: 93-6.
33. Rudert H. Laser surgery in ENT surgery. *Laryngol Rhinol Otol* 1988; 67: 261-8.
34. Bost P, Commun F, Albuisson E, Guichard C, Mom T, Eschalié A, Gillian L. Postoperative pain assessment in head and neck cancer surgery: benefit of patient controlled analgesia (PCA). *Ann Otolaryngol Chir Cervicofac* 1999; 116: 154-61.
35. Maurizi M, Paludetti G, Galli J, Cosenza A, Di Girolamo S, Ottaviani F. CO₂ laser subtotal arytenoidectomy and posterior true false cordotomy in the treatment of post-thyroidectomy bilateral laryngeal fixation in adduction. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 1999; 256: 291-5.
36. Bernal M, Vilaseca I, Blanch JL. Predictive values for aspiration after endoscopic laser resections of malignant tumors of the hypopharynx and larynx. *Head Neck* 2004; 26: 103-10.
37. Vilaseca I, Bernal M, Blanch JL, Moragas M. Complications in transoral CO₂ laser surgery for carcinoma of the larynx and hypopharynx. *Head Neck* 2003; 25: 382-8.

38. Cavalot AL, Gervasio CF, Nazionale G, Albera R, Russi M, Staffieri A, Ferrero V, Cortesina G. Pharyngocutaneous fistula as a complication of total laryngectomy: review of the literature and analysis of case records. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2000; 123: 587-92.
39. Descoins P, Arné J, Bresard D, Ariés J, Fusciardi J. Proposal of a new multifactorial score to predict difficult intubation in ENT and stomatological surgery. A preliminary study. *Ann Fr Anesth Reanim* 1994; 13: 195-200.
40. Arné J, Descoins P, Fusciardi J, Ingrand P, Ferrier B, Boudigues D, Arés J. Preoperative assessment for difficult intubation in general and ENT surgery: predictive value of a clinical multivariate risk index. *Br J Anaesth* 1998; 80: 140-6.
41. Ayuso MA, Sala X, Luis M, Carbó JM. Predicting difficult orotracheal intubation in pharyngo-laryngeal disease: preliminary results of a composite index. *Can J Anesth* 2003; 50: 81-85.
42. Marty-Ané CH, Picard E, Konquet O, Mary H. Membranous tracheal rupture after endotracheal intubation. *Ann Thorax Surg* 1995; 60: 1.367-71.
43. Stannard K, Wells J, Cokis C. Tracheal rupture following endotracheal intubation. *Anaesth Intensive Care* 2003; 3: 588-91.
44. Schumann R, Polaner DM. Massive subcutaneous emphysema and sudden airway compromise after postoperative vomiting. *Anesth Analg* 1999; 89: 796-7.
45. Sekine J, Irie A, Dotsu H, Inokuchi T. Bilateral pneumothorax with extensive subcutaneous emphysema manifested during third molar surgery. A case report. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2000; 29 (5): 355-7.
46. Pan PH. Perioperative subcutaneous emphysema: review of differential diagnosis, complications, management, and anesthetic implications. *J Clin Anesth* 1989; 1: 457-9.
47. Ruiz JM, Lorenzo J, Cortes P, Ayala L. Emphysema in the tonsil surgery. *Acta Otorrinolaringol Esp* 1998; 49: 321-3.
48. Browne J, Murphy D, Shorten G. Pneumomediastinum, pneumothorax and subcutaneous emphysema complicating MIS herniorrhaphy. *Can J Anaesth* 2000; 47: 69-72.
49. Bellamy MC, Berridge JC, Hussain SS. Surgical emphysema and upper airway obstruction complicating recovery from anaesthesia. *Br J Anaesth* 1993; 71: 592-3.
50. Wolf GL, Simpson JL. Flammability of endotracheal tubes in oxygen and nitrous oxide enriched atmosphere. *Anesthesiology* 1987; 67: 236-9.
51. Simpson JL, Schiff GA, Wolf GL. The effect of helium on endotracheal tube flammability. *Anesthesiology* 1990; 73: 538-40.
52. Pashayan AG, Gravenstein JS, Cassisi NJ, McLaughlin G. The helium protocol for laryngotracheal operations with CO₂ laser: a retrospective review of 523 cases. *Anesthesiology* 1988; 68: 801-4.
53. Hunton J, Oswal VH. Anaesthetic management for carbon dioxide laser surgery in tracheobronchial lesions. *Anaesthesia* 1987; 42: 1.222-5.
54. Smith JP, Topmiller JL, Shulman S. Factors affecting emission collection by surgical smoke evacuators. *Lasers Surg Med* 1990; 10: 224-33.
55. Sosis MB. Which is the safest endotracheal tube for use with the CO₂ laser? *J Clin Anesth* 1992; 4: 217-9.
56. Chou AK, Tan PH, Yang LC, Sun GC, Hsieh SW. Carbon dioxide laser induced airway fire during larynx surgery: Case report. *Chang Gung Med J* 2001; 24: 393-8.
57. Sosis MB, Pritikin JB, Caldarelli DD. The effect of blood on laser-resistant endotracheal tube combustion. *Laryngoscope* 1994; 104: 829-31.
58. Ossoff RH. Laser safety in otolaryngology head and neck surgery. Anesthetic and educational considerations for laryngeal surgery. *Laryngoscope* 1989; 99 (suppl. 48): 1-26.
59. Ayuso MA, Luis M, Sala X, Martínez G, Sánchez J, Alarcón A. Estudio comparativo de la ventilación con jet a alta frecuencia en cuatro tipos de pacientes sometidos a microcirugía laringea. *Rev Esp Anestesiol Reanim* 1997; 44: 7-12.
60. Wegrzynowicz ES, Jensen NF, Pearson KS, Wachtel RE, Scamman FL. Airway fire during jet ventilation for laser excision of vocal cord papillomata. *Anesthesiology* 1992; 76: 468-9.
61. Erzi T, Gewurtz G, Sessler DI, Medalion B, Szmuk P, Hagberg C, Susmallian S. Prediction of difficult laryngoscopy in obese patients by ultrasound quantification of anterior neck soft tissue. *Anaesthesia* 2003; 58: 1.111-4.

43. Láser en la repesca de tumores recidivados postradioterapia

M. Quer, X. León,
C. Orús, P. Venegas

1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad, la principal indicación del láser como repesca postradioterapia se halla en los cánceres incipientes de la laringe. En otras localizaciones de cabeza y cuello su utilización como rescate postradioterapia es controvertida. Asimismo, la utilización del láser en la repesca postradioterapia de los tumores avanzados de laringe (o de cabeza y cuello) no es una técnica aceptada con finalidad curativa. Por todas estas consideraciones, en este capítulo nos centraremos en la utilización del láser en la repesca postradioterapia de los tumores incipientes de laringe, comentando puntualmente otras situaciones.

La radioterapia exclusiva es uno de los tratamientos más utilizados en los carcinomas incipientes de cabeza y cuello. Con dicho tratamiento se consigue un control local notable, pero un porcentaje de pacientes presentarán una recidiva local. En el caso de la laringe, el control a los cinco años con radioterapia para los T1 glóticos oscila entre el 76 y el 93%,^{1,2,3} y para los T2 entre el 67 y el 80%.^{1,3} En el caso de la supraglotis (T1 y T2), el control local a los cinco años con la radioterapia se halla alrededor del 75%.^{4,5,6,7,8,9}

El diagnóstico precoz de la persistencia o recidiva tumoral después de la radioterapia es fundamental para poder aplicar un tratamiento conservador como el láser. Sin embargo, dicho diagnóstico precoz puede ser difícil, dado que después de la radioterapia la mucosa puede quedar edematosa, especialmente en aquellos pacientes que persisten con hábitos tóxicos, y la anatomía laríngea distorsionada.

Es característico que la recidiva o persistencia progrese inicialmente a nivel submucoso, lo que dificulta de forma adicional su diagnóstico.^{3,4}

Para llevar a cabo un diagnóstico precoz de las recidivas, es fundamental mantener un índice de sospecha elevado y atender a unas determinadas reglas, que se concretan fundamentalmente en tres aspectos:

- 1. Un empeoramiento clínico del paciente (empeoramiento de la disfonía, aparición de disfagia u otalgia refleja) debe hacer sospechar la recidiva.**
- 2. Los cambios en la motilidad de las cuerdas vocales deben ser considerados como recidiva tumoral hasta que se demuestre lo contrario;**
- 3. Unas mucosas edematizadas más allá de 3 meses de finalizada la radioterapia o la progresión del edema deben igualmente hacer sospechar persistencia o recidiva tumoral, especialmente si se asocia a los cambios clínicos señalados en los puntos anteriores.**

En un estudio sobre el edema postradioterapia¹⁰ se encontró que el 45% de los pacientes con edema persistente más de 3 meses, después de finalizada la radioterapia, asociaron una recidiva tumoral.

La única zona de la laringe en que los edemas persistentes no suelen asociar recidiva tumoral es la correspondiente a la mucosa de aritenoides.

En un estudio retrospectivo¹¹ en que se evaluaban los factores clínicos relacionados con la aparición de recidiva postradioterapia en pacientes tratados con radioterapia radical, fueron significativos la existencia de alteraciones en la exploración laringoscópica una vez finalizado el tratamiento, el compromiso de la vía aérea con necesidad de traqueotomía y la existencia de sintomatología (disnea, disfonía, dolor, aspiración, etc.). A partir de los 6 meses de seguimiento, sólo un 3% de los pacientes en los que la imagen laringoscópica se normalizó sufrieron una recidiva local de la enfermedad, frente a un 22% de fracaso local para los pacientes en los que existían alteraciones en la imagen laringoscópica.

En el diagnóstico precoz de las recidivas puede ser muy útil la exploración radiológica mediante TC.^{12,13}

La existencia de signos de infiltración profunda, progresión del edema, áreas de necrosis o la destrucción de cartilago pueden confirmar la sospecha de recidiva no visible endoscópicamente.

En caso de recidiva postradioterapia, la cirugía de rescate o repesca es la principal opción para el paciente. En bastantes casos, dado que el tumor recidivado se extiende mucho más allá de los límites iniciales, se precisa una laringectomía total.^{14,15,16,17} Sin embargo, en casos seleccionados, en los que la recidiva es limitada, es posible una cirugía parcial.^{18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28,29,30} Las cirugías parciales postradioterapia que se utilizan son cordectomías, laringectomías supraglóticas, hemilaringectomías y laringectomías supracricoides, junto con los correspondientes vaciamientos cuando se precisan. Dichas cirugías parciales en pacientes irradiados suponen un mayor riesgo de complicaciones y un peor resultado funcional en comparación con la misma técnica en pacientes no irradiados. Siempre que se llevan a cabo incisiones sobre un cartilago irradiado existe un riesgo aumentado de condritis y condronecrosis. Además, el posible edema de las mucosas tras la cirugía de repesca puede condicionar que no se consiga una laringe funcionante. Las condiciones que se suelen exigir por la práctica de estas cirugías parciales de rescate son que tanto el tumor primitivo como la recidiva sean candidatos a la práctica de la cirugía parcial propuesta y que el paciente cuente con un buen estado general, especialmente con una reserva pulmonar adecuada.

En este contexto, y dado el papel que el láser CO₂ ha adquirido en el tratamiento del cáncer de laringe

y del cáncer de cabeza y cuello, ha surgido la posibilidad de su utilización en el tratamiento de repesca postradioterapia.^{31,32,33,34,35,36,37,38}

2. VENTAJAS Y LIMITACIONES DE LA CIRUGÍA DE REPESCA CON LÁSER

La principal ventaja (tabla 1) de la cirugía con láser en las recidivas postradioterapia es que es posible realizar una cirugía parcial a demanda por vía natural (laringoscopia directa) sin tener que abrir el cartilago tiroides. Además, con el láser es posible realizar una resección muy precisa y más limitada, que puede permitir una mejor funcionalidad al resecar menos tejido sano.

TABLA 1>> Principales ventajas e inconvenientes de la utilización de la cirugía endoscópica con láser frente a la cirugía parcial por vía externa en la repesca postradioterapia.

VENTAJAS

1. Vía endoscópica (laringoscopia directa)
2. No sección cartilago tiroides
3. Manipulación mínima de los tejidos
4. Mínimo riesgo de condronecrosis
5. Menor edema
6. Menor sangrado
7. Mejor resultado funcional
8. No necesidad de traqueotomía (en general)
9. Postoperatorio más corto y confortable
10. Menor coste
11. Menor riesgo de exteriorización en caso de nueva recidiva
12. Posibilidad de repetir el láser en caso de nueva recidiva
13. Buenas opciones de laringectomía total en caso de fracaso de la repesca láser
14. Supervivencia global similar a la cirugía parcial de repesca convencional

LIMITACIONES – INCONVENIENTES

1. Resección más difícil
2. Límites más estrechos
3. Mayor dificultad en precisar límites
4. Algunos casos pueden ser imposibles de realizar por mala visualización
5. Peor control local que con la cirugía parcial por vía externa

Con esto, por un lado se minimiza el riesgo de condronecrosis y, por el otro, se produce un menor edema y una menor disfunción, con lo que se evita habitualmente la traqueotomía, y el postoperatorio es más corto y de menor coste.

Todo lo anterior condiciona una mejor recuperación funcional.

Por lo tanto, frente a la cirugía por vía externa, el abordaje endoscópico láser se presenta como un procedimiento que disminuye la morbilidad, mejora la funcionalidad y disminuye el coste económico, sin repercutir en los resultados oncológicos.

Adicionalmente, el hecho de no abrir el esqueleto de la laringe permite, teóricamente, situar al paciente en una mejor posición de cara a una segunda recidiva, dado que al mantener intacto dicho esqueleto es más difícil que el tumor se exteriorice y, por lo tanto, si se precisa una laringectomía total, se puede realizar en condiciones relativamente favorables.

Finalmente, la utilización sistemática del microscopio (aunque también se puede utilizar en las cirugías parciales por vía externa, su uso no es habitual) puede suponer una mejor visualización y definición de las lesiones.

Pero también tiene sus limitaciones e inconvenientes (tabla 1). En primer lugar, la resección puede ser más difícil y limitada, especialmente porque se trabaja en un campo estrecho que puede hacer más difícil la correcta visualización y resección del tumor. Por ello, no hay que sobrevalorar las expectativas del láser desde el punto de vista de resultados oncológicos, puesto que no mejora los obtenidos por la cirugía abierta tradicional.

De hecho, el control local con el láser se sitúa por debajo del obtenido en condiciones similares con la cirugía externa. Además, la exposición endoscópica de la lesión puede ser imposible en algunos casos debido a dificultades anatómicas y el edema postradioterapia puede dificultar la exposición y la interpretación de las lesiones.

3. INDICACIONES Y RESULTADOS

El láser CO₂ se considera una excelente opción en las recidivas limitadas de la laringe, es decir, en

aquellas recidivas de carcinomas escamosos T1 y T2 que siguen siendo rT1 o rT2 después de la recidiva o persistencia. Por el contrario, en los tumores avanzados o en otras localizaciones, el uso del láser como repesca es controvertido y en general desaconsejado. Además de tratarse de un rT1 y rT2 de la laringe, se precisa que pueda obtenerse una exposición suficiente por laringoscopia directa (figura 1).

Los criterios de selección, así como las contraindicaciones más citadas, se exponen en la tabla 2. Las contraindicaciones aceptadas son la extensión subglótica de más de 5 mm, la disminución de la movilidad de la cuerda y la afectación del aritenoides (excepto de la apófisis vocal). Por otro lado, la afectación superficial de la comisura anterior es un tema controvertido, dado que para algunos autores supone una contraindicación, mientras que para otros simplemente suponen casos de resultado algo peor.

La resección transoral con láser para los carcinomas glóticos recidivados después de radioterapia (rT1 y rT2)

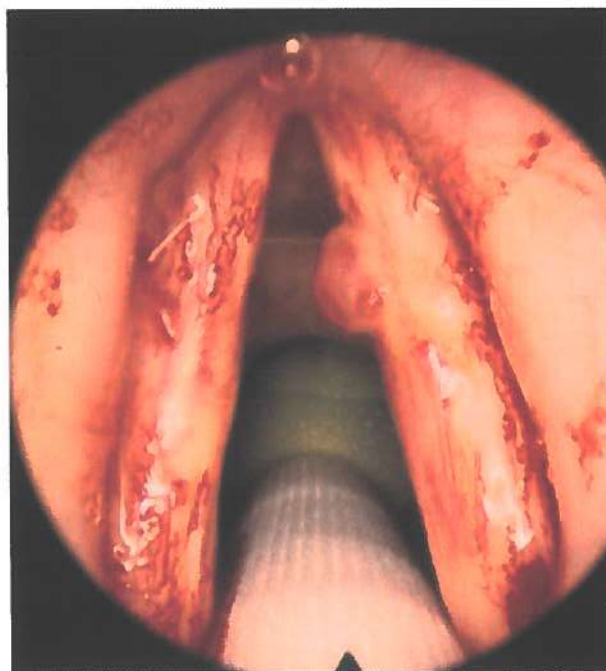


Figura 1» Recidiva tardía de un carcinoma glótico T1 a los cuatro años de la irradiación. Obsérvense las marcadas telangiectasias. La recidiva es muy limitada y permite una resección con una cordectomía tipo II con láser con un buen resultado funcional.

fue descrita a mediados de la década de 1980 en dos series de 10 y 15 pacientes que obtuvieron un control local del 50 y del 40%, respectivamente.^{31,32} Posteriormente, se han publicado varias series (tabla 3) obteniendo en su conjunto (siempre se trata de estadíos iniciales seleccionados) una tasa de control local del 60%. Dicho control local con el láser es menor que en la cirugía parcial por vía externa, donde la mayoría de autores consiguen controles locales superiores al 80%.^{18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28,29,30} Sin embargo, el control local final y la supervivencia son similares, dado que, cuando se utiliza el láser y se sigue adecuadamente al paciente, las posibilidades de una segunda repesca exitosa con laringectomía total son mayores que en el caso de la cirugía por vía externa.^{23,33,36,37}

En conclusión, con el láser se evita la mayor morbilidad de las técnicas abiertas, pudiendo controlar el 60% de casos, y, además, sin empeorar el conjunto de la supervivencia.

En nuestra experiencia, serie publicada³⁶ y experiencia posterior, siendo cuidadosos con las indicaciones, seguimos obteniendo un control local muy aceptable (75%), que nos permite seguir dando prioridad a esta técnica.

Además de la indicación anterior, se puede utilizar el láser en la repesca de algunos casos muy seleccionados de cáncer de hipofaringe o de orofaringe, siempre que se trate de recidivas limitadas (en general rT1) con una buena exposición. Sin embargo, la historia natural de estos tumores de orofaringe e hipofaringe hace que sea más difícil establecer la utilidad.

Finalmente, el láser se utiliza como tratamiento paliativo cuando no existan otras opciones, con la finalidad de disminuir el volumen tumoral en ciertos cánceres de laringe e hipofaringe, y así evitar traqueotomías proporcionando una mejor calidad de vida a estos pacientes.

TABLA 2>> Indicaciones para la cirugía láser de repesca.

CRITERIOS DE CONSENSO

Tumores limitados (rT1 y rT2)
Extensión subglótica menor a 5 mm
No debe existir invasión de cartilago
La visualización del tumor debe ser adecuada y completa
No debe existir disminución de la movilidad de las cuerdas vocales
El aritenoides (excepto la apófisis vocal) debe estar libre de tumor

CRITERIOS DE CONTROVERSIDA

La recidiva debe correlacionarse con el tumor previo
Deben ser casos que puedan tratarse con cirugía parcial externa
No debe existir extensión a la comisura anterior

4. ASPECTOS DE LA TÉCNICA QUIRÚRGICA

Sólo se exponen algunos aspectos diferenciales de la técnica quirúrgica en los pacientes irradiados.

En el estudio preoperatorio se suele considerar imprescindible la realización de una tomografía computerizada, dado que en el caso de las recidi-

TABLA 3>> Control local con láser en las recidivas postradioterapia.

AUTOR	N	Control con láser		Control final incluyendo LT	
		N	(%)	N	(%)
Annyas y cols. ³¹	10	5	(50%)		
Blakeslee y cols. ³²	15	6	(40%)		
Casiano y cols. ³³	16	9	(56%)		
Outzen y cols. ³⁴	10	7	(70%)		
Quer y cols. ³⁶	24	18	(75%)	24	(100%)
De Gier y cols. ^{35,37}	40	20	(50%)	37	(92%)
Puxeddu y cols. ³⁸	16	14	(87%)	14	(87%)
TOTAL CASOS	131	79	(60%)		

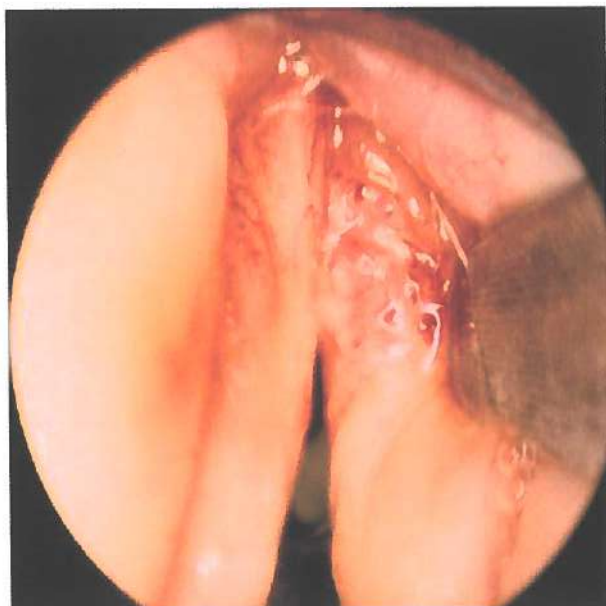


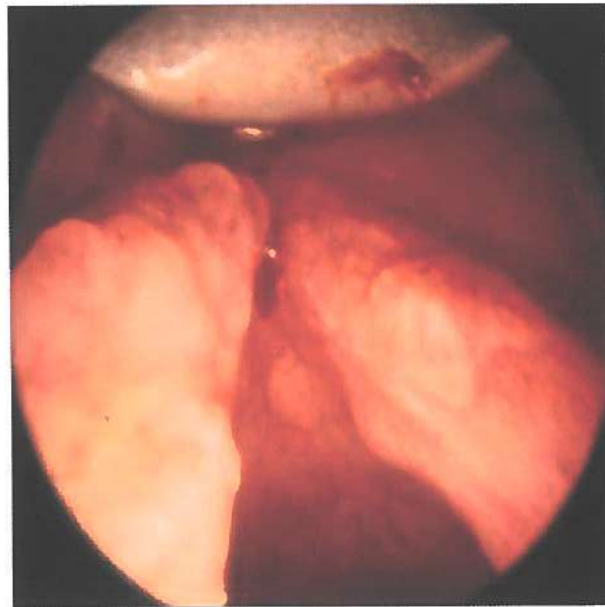
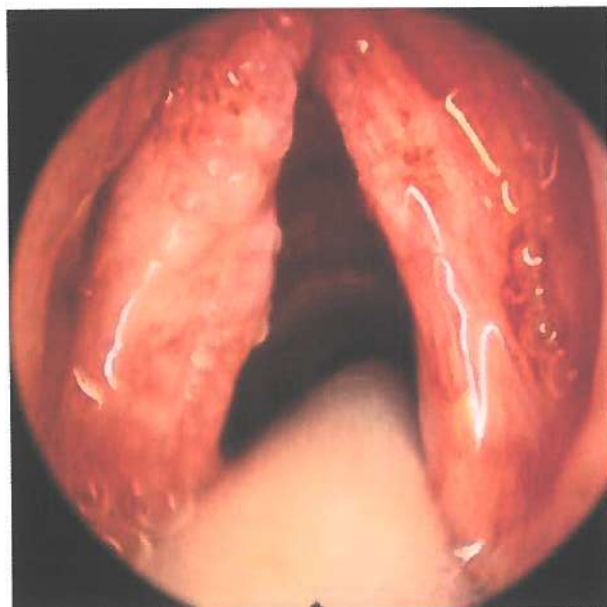
Figura 2>> Recidiva de un carcinoma glótico T1 al año de la irradiación. Obsérvese la recidiva mucho más difícil de delimitar que en el caso anterior, con extensión anterior y exposición

vas postradioterapia el estudio debe ser más exhaustivo y debe descartarse que exista invasión del cartílago.

La mayoría de autores realizan la biopsia de confirmación de la recidiva en el momento de la cirugía láser.

La resección del tumor con láser es sutilmente diferente a la resección que se haría con cirugía abierta, sobre todo porque dicha resección es "a demanda" de la lesión, utilizando unos márgenes de seguridad más limitados respecto a la cirugía abierta. Es aconsejable obtener un mínimo de 2 mm de margen de "seguridad" en todos los límites del tumor.

Dado que los límites de tejido sano son habitualmente más estrechos que en la cirugía abierta, la utilización de biopsias perioperatorias por congelación de los márgenes es, en nuestra opinión, muy recomendable.



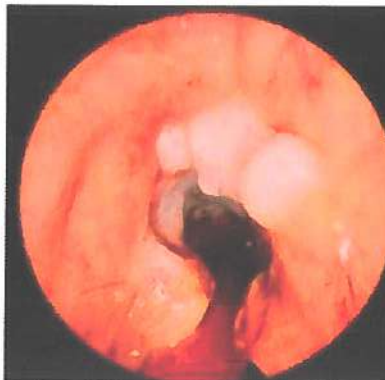
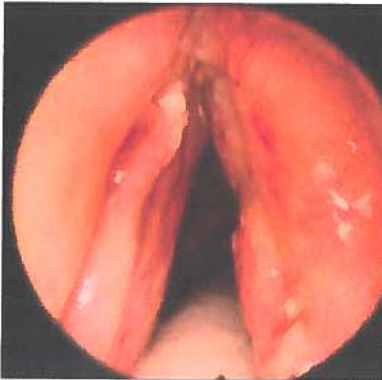
Figuras 3a / 3b>> Persistencia postradioterapia de un carcinoma glótico T1 bilateral.

La utilización de las ópticas permite una mejor definición de la situación del tumor. En 3a imagen con óptica de cero grados y en 3b con la óptica de 70 grados.

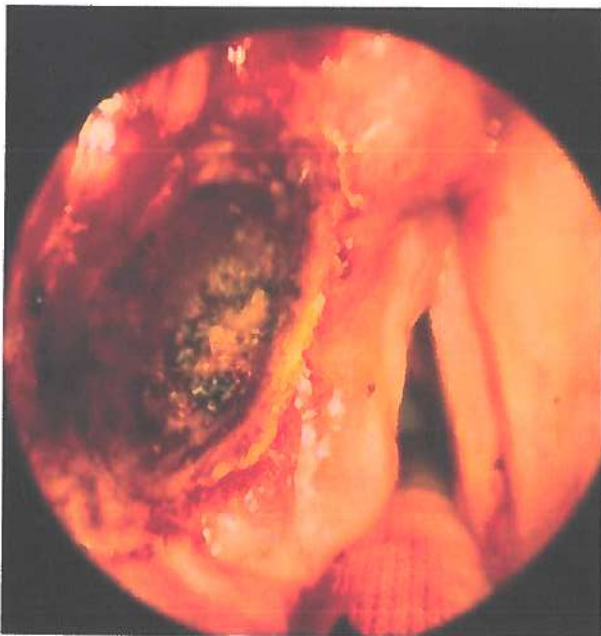
También es aconsejable la utilización sistemática de ópticas rígidas de diferentes angulaciones para ayudar a definir mejor la extensión de la lesión y la bondad de la resección.

Es imprescindible tener una buena exposición de la laringe para poder resecar el tumor sin dificultades.

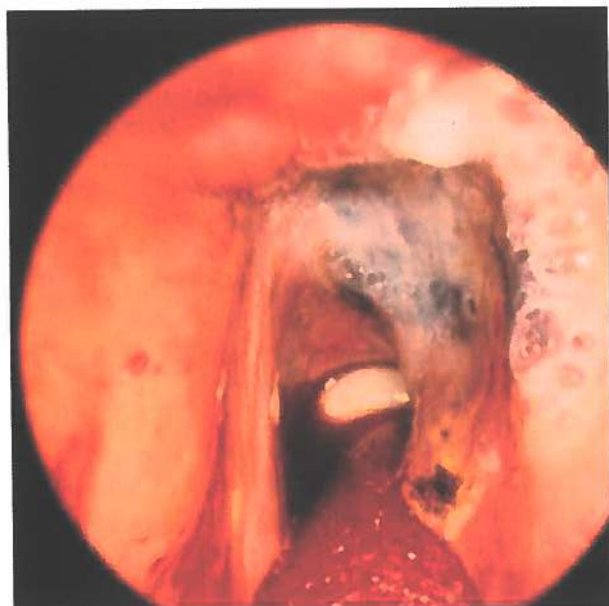
Un campo estrecho hace que se tenga que modificar la posición del laringoscopio rígido con frecuencia y en los tumores voluminosos obliga a resección trans-tumoral en fragmentos. En algunos casos de tumores glóticos se puede resecar la banda ventricular para facilitar la exposición y la resección.



Figuras 4a / 4b / 4c>> Recidiva postradioterapia de un carcinoma glótico T1b. La resección incluye la comisura anterior, donde se coloca cola de fibrina (4b) al finalizar la resección. Estas resecciones suelen dejar o bien sinequias o bien malos cierres anteriores con algún granuloma, como es este caso (4c).



Figuras 5a / 5b>> Caso de recidiva postradioterapia de un carcinoma de banda ventricular. En este caso, la resección de la banda ventricular se acompañó con un "vaciamiento" del espacio paraglótico. Se cubre la zona de resección con cola de fibrina.



Figuras 6a / 6b >> Dos casos de resecciones más amplias. En el caso a con una cordectomía tipo III y en el caso b con una cordectomía tipo Vd, donde se exponen los cartílagos tiroideos y cricoides.

Las técnicas quirúrgicas que se utilizan son las mismas que en la cirugía láser convencional. En la glotis se clasifican en cordectomía tipo I (decorticación) en el caso de recidivas muy superficiales y no infiltrantes, cordectomía tipo II (transligamentosa), cordectomía tipo III (transmuscular), cordectomía tipo IV (subpericóndrica) y cordectomía tipo V (ampliada), con sus variantes Va (ampliada a cuerda contralateral), Vb (ampliada a aritenoides), Vc (ampliada a banda ventricular) y Vd (ampliada a subglotis). En la supraglotis se utilizan bandectomías, epiglottectomías, laringectomías supraglóticas y resecciones a demanda. En la hipofaringe se utilizan resecciones a demanda, lo mismo que en la orofaringe.

En el caso de lesiones limitadas, no suele ser necesaria la traqueotomía. Sin embargo, en resecciones más generosas, sobre todo si existe mucho edema relacionado con la radioterapia y la recidiva, puede ser prudente realizar una traqueotomía. Las resecciones de epilaringe o aritenoides requieren habitualmente de colocación de sondas nasogástricas.

Si fuera preciso realizar un vaciamiento, es importante empezar por la resección láser de la laringe y, una vez finalizada la misma, seguir con el vaciamiento. De lo contrario, después del vaciamiento, la edematización de una laringe irradiada puede ser importante y la visualización se hace más difícil.

Quando se realizan resecciones amplias, algunos autores utilizan cola de fibrina para cubrir la zona reseçada, con el objetivo de sellar la zona, favorecer la cicatrización y disminuir el dolor.

El dolor postoperatorio varía en función de la resección realizada y en las grandes resecciones puede ser importante. Cuando queda expuesto el cartilago, es aconsejable recomendar cobertura antibiótica.

En relación a las complicaciones, los granulomas, los sangrados tardíos, las sinequias y las estenosis son más frecuentes que en la cirugía láser en terreno no irradiado.^{35,36,37,38,39} En nuestra experiencia, la cicatrización es mucho más lenta que en la laringe no irradiada y en casos de resecciones amplias, las estenosis pueden ser importantes.³⁶

En el seguimiento se debe ser muy generoso al indicar nuevas microcirugías de revisión frente a cualquier defecto de cicatrización o alteración que aparezca para diagnosticar precozmente las recidivas.

5. CONSIDERACIONES FINALES

La cirugía endoscópica con láser en la repesca postradioterapia es una buena opción cuando es posible y está indicada (recidivas pequeñas de pequeños tumores). Frente a la cirugía parcial tradicional proporciona un menor coste, una mayor comodidad y un mejor resultado funcional. Además, dado que no es necesario abrir el cartílago tiroides, minimiza el riesgo de condronecrosis.

Sin embargo, la cirugía endoscópica con láser después de la radioterapia es más compleja, especialmente por una mayor dificultad en establecer claramente los límites del tumor, por lo que la necesidad de experiencia y buen juicio se hace más evidente.

Bien aplicado, el láser proporciona unos buenos resultados en la repesca postradioterapia, aunque un porcentaje de pacientes (40% en la media de la literatura, 25% en series más seleccionadas) presentará una nueva recidiva y muchos de ellos requerirán finalmente una LT.

6. BIBLIOGRAFÍA

1. Cummings BJ. Definitive radiation therapy for glottic cancer. In: Smee R and Bridger GP, ed. Laryngeal Cancer. Amsterdam: Elsevier Science, 1994: 9-13.
2. León X, Quer M, Orús C, De Vega M, Vergés J, Gañán L. Tratamiento de los carcinomas de glotis T1N0 con radioterapia. Resultados de nuestro centro y una revisión de la literatura. Acta Otorrinolaringol Esp 2003; 54: 39-47.
3. Johansen LV, Grau C, Overgaard J. Glottic carcinoma-patterns of failure and salvage treatment after curative radiotherapy in 861 consecutive patients. Radiother Oncol 2002; 63: 257-67.
4. Harwood AR, Beale FA, Cummings BJ, Keane TJ, Payne DG, Rider WD. Management of early supraglottic laryngeal carcinoma by irradiation with surgery in reserve. Arch Otolaryngol 1983; 109: 583-5.
5. Harwood AR, Beale FA, Cummings BJ, Keane TJ, Payne DG, Rider WD, Rawlinson E, Elhakim T. Supraglottic laryn-

- geal carcinoma: an analysis of dose-time-volume factors in 410 patients. Int J Radiat Oncol Biol Phys 1983; 9: 311-9.
6. Spaulding CA, Krochak RJ, Hahn SS, Constable WC. Radiotherapeutic management of cancer of the supraglottis. Cancer 1986; 57: 1.292-8.
7. Van den Bogaert W, Ostyn F, van der Schueren E. The different clinical presentation, behaviour and prognosis of carcinomas originating in the epilarynx and the lower supraglottis. Radiother Oncol 1983; 1: 117-131.
8. Mendenhall WM, Parsons JT, Mancuso AA, Stringer SP, Cassisi NJ. Radiotherapy for squamous cell carcinoma of the supraglottic larynx: an alternative to surgery. Head & Neck 1996; 18: 24-35.
9. Orús C, León X, Vega M, Quer M. Initial treatment of the early stages (I, II) of supraglottic squamous cell carcinoma: partial laryngectomy versus radiotherapy. Eur Arch Otorhinolaryngol 2000; 257: 512-6.
10. Fu KK, Woodhouse J, Quivey JM, Philips TL, Dedo HH. The significance of laryngeal edema following radiotherapy of carcinoma of the vocal fold. Cancer 1982; 49: 655-8.
11. Schultz CJ, Campbell BH, Freije JE, Brook BJ, McAuliffe TL. Risk factors which predict persistent cancer in the abnormal larynx following definitive irradiation. Eur J Cancer 1995; 31: 310-4.
12. Pameijer FA, Hermans R, Mancuso AA, Mendenhall WM, Parsons JT, Stringer SP, Kubilis PS, van Tinteren H. Pre- and post-radiotherapy computed tomography in laryngeal cancer: imaging-based prediction of local failure. Int J Radiat Oncol Biol Phys 1999; 45: 359-66.
13. Hermans R, Van den Bogaert W, Rijnders A, Baert AL. Value of computed tomography as outcome predictor of supraglottic squamous cell carcinoma treated by definitive radiation therapy. Int J Radiat Oncol Biol Phys 1999; 44: 755-65.
14. Mills EED. Factors affecting radiation failure, results of treatment and sequelae. Int J Radiat Oncol Biol Phys 1979; 5: 811-7.
15. Bosch A, Tademian MT, Frías ZC, Caldwell WL. Failures after irradiation in early vocal cord cancer. Laryngoscope 1978; 88: 2.017-21.
16. León X, Quer M, De Juan M, Vega M, Guedea F, Venegas PM, Burgués J. Resultados del tratamiento de repesca en carcinomas de laringe recidivados tras radioterapia. Acta Otorrinolaringol Esp 1997; 48: 537-43.
17. McLaughlin MP, Parsons JT, Fein DA, Stringer SP, Cassisi NJ, Mendenhall WM, Million RR. Salvage surgery after radiotherapy failure in T1-T2 squamous cell carcinoma of the glottic larynx. Head & Neck 1996; 18: 229-35.
18. Biller HF, Barnhill F, Ogura J, Pérez C. Hemilaryngectomy following radiation failure for carcinoma of the vocal cords. Laryngoscope 1970; 80: 249-53.

19. Burns H, Bryce DP, Van Nostrand AWP. Conservation surgery in laryngeal cancer and its role following failed radiotherapy. *Arch Otolaryngol* 1979; 105: 234-9.
20. Sorensen H, Hansen HS, Thomsen KH. Partial laryngectomy following irradiation. *Laryngoscope* 1980; 90: 1.344-9.
21. Rothfield RE, Jonson JT, Myers EN, Wagner RL. Hemilaryngectomy for salvage of radiation therapy failures. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1990; 103: 792-4.
22. Lavey RS, Calcaterra TC. Partial laryngectomy for glottic cancer after high-dose radiotherapy. *Am J Surg* 1991; 162: 341-4.
23. Shaw HJ. Role of partial laryngectomy after irradiation in the treatment of laryngeal cancer: a view from the United Kingdom. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1991; 100: 268-73.
24. DelGaudio JM, Fleming DJ, Esclamado RM, Carroll WR, Bradford CR. Hemilaryngectomy for glottic carcinoma after radiation therapy failure. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1994; 120: 959-63.
25. Kooper DP, van den Broek P, Manni JJ, Tiwari RM, Snow GB. Partial vertical laryngectomy for recurrent glottic carcinoma. *Clin Otolaryngol* 1995; 20: 167-70.
26. Nibu K, Kamata S, Kawabata K, Nakamizo M, Nigauri T, Hoki K. Partial laryngectomy in the treatment of radiation-failure of early glottic carcinoma. *Head Neck* 1997; 19: 116-20.
27. Rodríguez-Cuevas S, Labastida S, González D, Briseño N, Cortes H. Partial laryngectomy as salvage surgery for radiation failures in T1-T2 laryngeal cancer. *Head Neck* 1998; 20: 630-3.
28. Toma M, Nibu K, Nakao K, Matsuzaki M, Mochiki M, Yuge T, Terahara A, Sugawara M. Partial laryngectomy to treat early glottic cancer after failure of radiation therapy. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2002; 128: 909-12.
29. Spriano G, Pellini R, Romano G, Muscatello L, Roselli R. Supracricoid partial laryngectomy as salvage surgery after radiation failure. *Head Neck* 2002; 24: 759-65.
30. Stavroulaki P, Nikolopoulos T, Manolopoulos L, Kandiloros D, Ferekidis E, Adamopoulos G. Partial laryngectomy after irradiation failure. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2003; 128: 200-9.
31. Annayas AA, Van Overkeek JJM, Escajadillo JR. CO₂ laser in malignant lesions of the larynx. *Laryngoscope* 1984; 94: 836-8.
32. Blakeslee D, Vaughn CW, Shapshay SM et al. Excisional biopsy in the selective management of T1 glottic cancer: a three-year follow-up study. *Laryngoscope* 1984; 94: 488-94.
33. Casiano RR, Cooper JD, Lundy DS et al. Laser cordectomy for T1 glottic carcinoma: a 10-year experience and videostroboscopy findings. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1991; 104: 831-7.
34. Outzen KE, Illum P. CO₂-laser therapy for carcinoma of the larynx. *J Laryngol Otol* 1995; 109: 111-3.
35. Kerrebijn JD, de Boer MF, Knegt PP. CO₂-laser treatment of recurrence glottic carcinoma. *Clin Otolaryngol* 1992; 17: 430-2.
36. Quer M, León X, Orús C, Venegas MP, López M, Burgués J. Endoscopic Laser Surgery in the treatment of radiation-failure of early laryngeal carcinoma. *Head Neck* 2000; 22: 520-3.
37. de Gier HH, Knegt PP, de Boer MF, Meeuwis CA, van der Velden LA, Kerrebijn JD. CO₂-laser treatment of recurrent glottic carcinoma. *Head Neck*. 2001; 23: 177-80.
38. Puxeddu R, Piazza C, Mensi MC, Ledda GP, Argiolas F, Peretti G. Carbon dioxide laser salvage surgery after radiotherapy failure in T1 and T2 glottic carcinoma. *Otolaryngol Head Neck Surgery* 2004; 130: 84-8.
39. Vilaseca-González I, Bernal-Sprekelsen M, Blanch-Alejandro JL, Moragas-Lluís M. Complications in transoral CO₂ laser surgery for carcinoma of the larynx and hypopharynx. *Head Neck* 2003; 25: 382-8.

44. Microcirugía láser CO₂ y preservación de órgano

M. Bernal, I. Vilaseca,
J.L. Blanch, H. Sudhoff

1. INTRODUCCIÓN

En algunos capítulos anteriores se ha venido mencionando, y subrayando con algunos datos, la preservación de órgano que se consigue mediante el abordaje microquirúrgico con láser carbónico de algunos tumores, tanto por su localización como por su categoría.

Básicamente, la filosofía de la preservación de la laringe puede llevarse a cabo siempre y cuando se mantengan dos principios: el de la resección tumoral con una seguridad oncológica y el de la preservación de suficiente tejido y, por ende, de órgano, que permita una función sin complicaciones ni secuelas.

No es objetivo de este capítulo revisar nuevamente la literatura y hacer comparaciones con otras opciones terapéuticas que tienen la intención de la preservación de órgano. Por el contrario, nos limitaremos a estudiar en nuestra propia casuística aquellas variables que puedan dejar constancia de la reducida morbilidad que ofrece la técnica de resección de tumores malignos con láser carbónico: la traqueotomía, la gastrostomía percutánea y la laringectomía total.

2. MATERIAL Y MÉTODOS

Desde febrero de 1998 hasta diciembre de 2003 se trataron en el Servicio de ORL del Hospital Clínico de Barcelona, de manera consecutiva, 459 pacientes

con tumores malignos de la vía aerodigestiva superior por vía transoral mediante microcirugía láser. Se excluyen 16 pacientes en los que el tratamiento era de una recidiva tumoral y ocho casos en los que el láser carbónico fue un tratamiento complementario.

De los 435 pacientes restantes tratados exclusivamente con intención curativa, tres casos no siguieron un control o no constan los datos acerca de la función. Como último criterio de inclusión para el estudio de la función, se consideraron únicamente aquellos pacientes con un mínimo de 12 meses de seguimiento, por lo que el grupo por estudiar quedó constituido por 368 pacientes.

Para el estudio de la variable *traqueotomía* se incluyeron todos aquellos tumores en los que por vía convencional se hubiera realizado una traqueotomía, mayoritariamente profiláctica y por tanto temporal, y aquellos que por cirugía convencional hubieran terminado con una traqueotomía definitiva.

Para estudiar la variable *Gastrostomía Percutánea* (PEG), se consideraron aquellos tumores que, bien por su extensión, bien por su localización, podrían haber precisado una alimentación alternativa a la de la Sonda Nasogástrica (SNG). Finalmente, para estudiar la variable *laringectomía local*, se tuvieron en cuenta aquellos tumores que, según la cirugía clásica o convencional, habrían sido subsidiarios de una extirpación completa de órgano: los T2 con hipomovilidad de cuerda (o T2b), los T3 de glotis, los T3 de supraglotis con hipomovilidad o fijación de cuerda, y los T4. No se incluyen los T1b de glotis, para los que en muchas escuelas se considera una traqueotomía pasajera, ni el T1 de subglotis, que en otras instituciones habría sido objeto de una laringectomía total.

En la evaluación de las localizaciones tumorales se han tomado los carcinomas de comisura anterior de laringe como entidad aparte, para diferenciarlos de los pT1b, que presentan un comportamiento más benigno y menos alteraciones funcionales que obliguen a una traqueotomía, una PEG o incluso una totalización.

3. RESULTADOS

Se incluyeron 368 pacientes consecutivos, mayoritariamente varones (96,6%) (20 mujeres, 5,4%), tratados con intención curativa por vía transoral con microcirugía láser, con una edad media de 62,4 años (rango 20-87).

Un total de 120 pacientes (32,6%) presentaban un pT2, 86 (23,4%) pT3 y 12 (3,3%) un pT4. El resto de los casos se había estadiado como pTis (n = 17; 4,6%) y pT1 (n = 133; 36,1%).

En 355 casos (95,5%) no se tuvo que realizar ninguna PEG, en siete pacientes (1,9%) se hizo de forma temporal y en 6 (1,6%) de manera definitiva. La tabla 1 muestra la distribución de las gastrostomías por la localización del tumor y su categoría pT.

TABLA 1>> De contingencia. Gastrostomías percutáneas en función de la localización tumoral y del pT.

Gastrostomía percutánea			
Localización tumoral	pT	temporal	definitiva
Supraglotis	T2	1 2,9%	-
	T3	3 5,9%	1 2,0%
	T4	1 9,1%	1 9,1%
	Total	5 4,3%	2 1,7%
Seno piriforme	T2	-	1 5,6%
	T3	2 22,2%	2 22,2%
	T4	-	1 100,0%
	Total	2 6,5%	4 12,9%

Ninguno de los 159 tumores de la glotis más los 61 casos de comisura anterior ni los dos tumores de subglotis precisaron ningún tipo de PEG.

Se realizaron un total de 26 traqueotomías temporales (7,1%) y 11 definitivas (3%). Un total de 331 pacientes (89,9%) no precisaron ninguna traqueotomía. En la tabla 2 quedan reflejados los casos con traqueotomía. A ellos se han de sumar los 39 casos de laringectomía total y restar aquellos registrados por duplicidad (traqueotomía y laringectomía total), que suman 10 casos. El total de pacientes (T2-T4) que hubieran sido traqueotomizados por indicación clásica asciende a 218.

En total, se han contabilizado 66 pacientes con traqueotomía temporal y definitiva, por lo que la tasa de traqueotomías evitadas es del 69,7%, equivalente a 152 pacientes. Si, además, se descuentan las traqueotomías pasajeras (n = 26), que se cierran al final del proceso terapéutico, la tasa de pacientes sin traqueotomía definitiva es del 88,1%, equivalente a 192/218 pacientes. Para los supraglóticos (n = 116), que por vía externa siempre se traqueotomizan, el ahorro es del 82,8%, equivalente a 92 pacientes. Descontando las traqueotomías pasajeras (n = 14), en los tumores supraglóticos la tasa de ahorro de traqueotomías asciende al 94,9%, equivalente a 110 pacientes.

La tabla 3 muestra la función laríngea en relación con la localización tumoral y la categoría del tumor. La tabla 4 destaca los casos con hipomovilidad o fijación de cuerda, y que, según indicación clásica, habrían sido candidatos a laringectomía total con traqueotomía definitiva.

Según nuestros resultados, la laringectomía total habría estado indicada en 81 pacientes (23 T2, 45 T3 y 12 T4), pero solamente se llevó a cabo en 13 (16%), equivalente a haber evitado una laringectomía total en el 84%.

Desglosado por movilidad (tabla 4), 32 pacientes presentaban una hipomovilidad de la cuerda vocal y 25 una fijación. En 25 (78,1%) del grupo con hipomovilidad y en 14 (56%) del grupo con fijación se pudo preservar la laringe.

La tabla 5 muestra la función laríngea (voz y deglución) en las distintas categorías tumorales y las localizaciones del primario, las laringectomías realizadas y las laringes preservadas sin función.

TABLA 2>> De contingencia pT*. Traqueotomías.

LOCALIZACIÓN TUMORAL (n = pacientes tenidos en cuenta como traqueomizables por indicación clásica*)	Traqueotomías		
	pT	temporal	definitiva
Supraglotis (n = 116)	T1	-	1
	T2	4	1
	T3	8	3
	T4	2	1
	Total	14	6
Glottis (n = 29)	T1b	-	1
	T2	2	
	T3	2	1
	Total	4	2
Seno piriforme (n = 31)	T3	1	2
	T4	-	1
	Total	1	3
Comisura anterior de laringe (n = 61)	T2	6	
	T3	1	-
	Total	7	-
	TOTAL	26 (7,1%)	11 (3%)

*Incluye los T2-T4. No incluye los T1s o T1a/b (aunque se hayan incluido aquí los T1b traqueotomizados), pero sí los T1 de supraglotis.

4. DISCUSIÓN

En un grupo de pacientes seleccionados por su accesibilidad a una cirugía faringo-laríngea parcial, la tasa de preservación de órgano asciende al 84%. Cuando se estudian aquellos casos de indicación clásica de una laringectomía total, la hipomovilidad de cuerda vocal o la fijación de la misma, la tasa de preservación de órgano es del 78,1% y del 56%, respectivamente, entendiéndose que mayormente se trata de laringes preservadas y funcionales.

Las tablas 6 y 7 esquematizan algunos resultados de preservación de órgano publicados para facilitar la comparación, si bien recomendamos la lectura de los capítulos correspondientes sobre microcirugía láser en tumores avanzados (capítulos 21-24, 30-32 y 34-35).

Para la preservación de órgano en los tumores avanzados de supraglotis, puede consultarse la tabla 4 del capítulo 35.

La tasa de preservación de órgano no parece perjudicar tampoco la tasa de supervivencia, como puede verse en los capítulos mencionados, cuando se comparan con los resultados de los tratamientos de la cirugía convencional o de las alternativas terapéuticas a base de quimioterapia y radioterapia.

La tasa de ahorro de traqueotomías global (88,1%) ya viene a confirmar la trayectoria de preservación de órgano y de una reducida morbilidad. Hay que recordar que el traqueostoma es, junto con la sonda nasogástrica, el estigma que marca al paciente: le inhibe en sus relaciones sociales e impide una incorporación al mundo laboral.

5. CONCLUSIONES

El estudio de la casuística propia demuestra que en una mayoría de pacientes en los que por cirugía convencional se hubiera indicado una traqueotomía o incluso una laringectomía total, el abordaje transoral con microcirugía láser permite evitar la traqueotomía y la laringectomía en pacientes con tumores malignos de la vía aerodigestiva superior.

TABLA 3>> De contingencia pT*. Función.

Localización tumoral	pT	FUNCIÓN						Total
		Buena (% e.f. de cada localización y categoría T)	Regular o parcial	Precisa tráqueo / PEG temporal	Precisa traq. / PEG def.	Precisa traq. + PEG.	Precisa cir. reconstructiva / totalización*	
Supraglotis (n total = 116)	T1	19 (95%)	-	-	1	-	-	20
	T2	28 (82,3%)	-	3	1	1	-/1	34
	T3	34 (66,6%)	3	8/3	2	1	-	51
	T4	7 (63,6%)	1	1	-	2	-	11
	Total	88 (75,8%)	4 3,4%	12/3 10,3%/2,6%	4 3,4%	4 3,4%	-/1 -/0,8%	116
Glottis (sin Tis, n = 9) (n total = 159)	T1a	82 (97,6%)	2	-	-	-	-	84
	T1b	21 (95,5%)	-	-	1	-	-	22
	T2	22 (91,6%)	-	2	-	-	-	24
	T3	7 (63,6%)	1	2	1	-	-	11
	Total	150 (94,3%)	3 1,9%	4 2,5%	2 1,2	-	-	150
Seno piriforme (sin T1) (n total = 31)	T2	17 (94,4%)	-	-	-/1	-	-	18
	T3	3 (33,3%)	1	1/1	-/1	1	1/-	9
	T4	-	-	-	-	1	-	1
	Total	20 (71,4%)	1	1/1	-/2	2	1/-	28
Comisura anterior de laringe (sin T1) (n total = 61)	T2	37 (84,1%)	1	6	-	-	-	44
	T3	13 (86,6%)	1	1	-	-	-	15
	Total	52 (88,1%)	2 3,3%	7 11,5%	-	-	-	59
	TOTAL	310	10	28	8	6	2	

Recuento (exclusive: tumores de subglotis que no precisaron PEG ni gastrostomía). Traq., traqueotomía; PEG, Gastrostomía Percutánea; def., definitiva; cir., cirugía; *por causas funcionales.

TABLA 4>> Indicación clásica de laringectomía total en función de la movilidad de las cuerdas vocales.

MOVILIDAD de CUERDAS					Indicación clásica de LT/Total
Localización	Categoría T	Normal	Hipomovilidad	Fijación	
Supraglotis	T2	31	2		2/33
	T3	41	4	6	10/51
	T4	8	1	2	11/11
	Total	100	7	8	23/95
Glottis	T2	17	11		11/24
	T3	1	-	10	11/11
	T1b	21	1	-	1/22
	Total	137	12	10	23/57
Seno piriforme	T2	14	3	-	3/17
	T3	4	1	4	9/9
	T4	-	-	1	1/1
	Total	21	4	5	13/27
Comisura anterior	T2	37	7	-	7/44
	T3	11	2	2	15/15
	Total	50	9	2	22/59
		Total	32	25	81/218
			(8,7%)*	(6,8%)*	

Localización tumoral y categoría del T. *Movilidad de las cuerdas del total (n = 367). En negrita las indicaciones de laringectomía total; en negrita y subrayado el total por localización. Sólo 13/81 (16%) acabaron en laringectomía total.

TABLA 5>> De contingencia de localización tumoral y función laríngea en función del pT.

ESTADO					Total
Localización del tumor	pT	No laringe	Laringe y función	Laringe sin función	
Supraglotis	T1	-	19	1	20
	T2	5	29		34
	T3	7	42	2	51
	T4	2	8	1	11
	Total	14	98	4	116
Glottis	T1s	-	17		17
	T1a	2	84		86
	T1b		21	1	22
	T2	3	21		24
	T3	4	7		11
	Total	9	149	1	159
Seno piriforme	T1		3		3
	T2		17	1	18
	T3	2	6	1	9
	T4			1	1
	Total	2	26	3	31
Comisura anterior	T1		2		2
	T2	12	32		44
	T3	2	13		15
	Total	14	47		61
	TOTAL	39 (10,6%)	320 (87,2%)	8 (2,2%)	367 (100%)

TABLA 6>> Tasas de preservación de laringe en tumores glóticos avanzados.

Autor	n	pT	Preservación de laringe en %
Microcirugía láser			
Ambrosch ¹		pT2b	86,6
		pT3	85,7
Motta y cols. ²	37	pT3	65
Davis y cols. ³	13	pT3	84,6
Hospital Clínico	81	pT2b, T3 y T4	84
Cirugía convencional			
Lacourreye y colaboradores ⁴	20	T3	90
Chevalier ⁵	90	pT2b	95,5
	22	pT3	
Radioterapia ⁶⁻¹⁰	-	pT2, pT3	50-76
Tratamiento combinado ¹¹	332	-	64*

Leyenda: n, número de casos; pT, categoría del tumor estudiado por Anatomía Patológica; LT, Laringectomía Total; *incluye también T1 y T2.

TABLA 7>> Tasas de preservación de órgano en tumores precoces de supraglótis.

Autor	n	pT	Preservación de laringe en %
Microcirugía láser			
Zeitels ¹² (Microcirugía láser + radioterapia postop.)	23	mayormente pT2	82,6%
Eckel ¹³	46	pT1 y pT2	89,1
Ambrosch ¹⁴	>48	pT1	95,5
Steiner y cols. ¹⁵		pT2	98,5
Hospital Clínico ^a	62	pT1 y pT2	90,3
Radioterapia			
Johansen y cols. ¹⁶	117	Estadios precoces	69
Inoue y cols. ¹⁷	59 49	T1 T2	83
Mendenhall y colaboradores ¹⁸	-	T1 y T2	86

(^a véase tabla 2 del capítulo 33.)

6. BIBLIOGRAFÍA

1. Ambrosch P, Rödel R, Kron M, Steiner W. Die transorale Lasermikrochirurgie des Larynxkarzinoms. Eine retrospektive Analyse von 657 Patientenverläufen. *Onkologie* 2001; 7: 505-512.
2. Motta G, Espósito E, Cassiano B, Motta S. T1-T2-T3 glottic tumors: fifteen years experience with CO₂ laser. *Acta Otolaryngol (Stockh)* 1997; Suppl 527: 155-159.
3. Davis RK, Hadley K, Smith ME. Endoscopic vertical partial laryngectomy. *Laryngoscope* 2004; 114: 236-240.
4. Laccourreye O, Salzer SJ, Brasnu D, Shen W, Laccourreye H, Weinstein GS. Glottic carcinoma with a fixed true vocal cord: Outcomes after neoadjuvant chemotherapy and supracricoid partial laryngectomy with cricohyoidoepiglottopexy. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1996; 114: 400-406.
5. Chevalier D, Laccourreye O, Brasnu D, Laccourreye H, Piquet JJ. Cricohyoidoepiglottopexy for glottic carcinoma with fixation or impaired motion of the true vocal cord: 5-year oncologic results with 112 patients. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1997; 106: 364-369.
6. Harwood AR, Bryce DP, Rider WD. Management of T3 glottic cancer. *Arch Otolaryngol* 1980; 106: 697-699.
7. Jorgensen K, Godballe C, Hansen O, Bastholt L. Cancer of the larynx. Treatment results after primary radiotherapy with salvage surgery in a series of 1005 patients. *Acta Oncol* 2002; 41: 69-76.
8. Mendenhall WM, Parsons JT, Mancuso AA, Pameijer FJ, Stringer SP, Cassisi NJ. Definitive radiotherapy for T3 squamous cell carcinoma of the glottic larynx. *J Clin Oncol* 1997; 15: 2.394-2.402.
9. Parsons JT, Mendenhall WM, Mancuso AA, Cassisi NJ, Stringer SP, Million RR. Twice-a-day radiotherapy for T3 squamous cell carcinoma of the glottic larynx. *Head Neck* 1989; 11: 123-128.
10. Wylie JP, Sen M, Swindell R, Sykes AJ, Farrington WT, Slevin NJ. Definitive radiotherapy for 114 cases of T3N0 glottic carcinoma: influence of dose-volume parameters on outcome. *Radiotherapy and Oncology* 1999; 53: 15-21.
11. Department of Veterans Affairs Laryngeal Cancer Study Group. Induction chemotherapy plus radiation compared with surgery plus radiation in patients with advanced laryngeal cancer. *N Engl J Med* 1991; 324: 1.685-1.690.
12. Zeitels SM, Koufman JA, Davis RK et al. Endoscopic treatment of supraglottic and hypopharynx cancer. *Laryngoscope* 1994; 104: 71-78.
13. Eckel HE. Endoscopic laser resection of supraglottic carcinoma. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1997; 117: 681-7.
14. Ambrosch P, Kron M, Steiner W. Carbon dioxide laser microsurgery for early supraglottic carcinoma. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1998; 107: 680-688.

15. Steiner W, Bernal Spretelsen M. Cirugía láser en el cáncer de laringe. Tumores supraglóticos. En: Gil-Carcedo LM, Marco J, Medina J, Ortega P, Suárez C, Trinidad J (eds.) Tratado de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello, Proyectos Médicos, Madrid 1999, pp 3.077-3.087.
16. Johansen LV, Overgaard J, Hjelm-Hansen M et al. Primary radiotherapy of T1 squamous cell carcinoma of the larynx: analysis of 478 patients treated from 1963 to 1985. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1990; 18: 1.307-1.313.
17. Inoue T, Matayoshi Y, Inoue To et al. Prognostic factors in telecobalt therapy for early supraglottic carcinoma. *Cancer* 1993; 72: 57-61.
18. Mendenhall WM, Parsons JT, Mancuso AA et al. Radiotherapy for squamous cell carcinoma of the supraglottic larynx: an alternative to surgery. *Head Neck* 1996; 18: 24-35.

Índice por palabras y temas

A

Aciclovir	108, 113
Agujas de Bouchayer	260
Aguja de Zeitels	260
<u>Amigdalectomía / amigdalotomía láser</u>	143
Criterios de inclusión y exclusión	144
Control prequirúrgico	144
Técnica quirúrgica	144
Controles postquirúrgicos	145
Resultados	145
Complicaciones	145
Dolor postquirúrgico	146
Anastomosis término-terminal	79
<u>Anestesia general</u>	
Algoritmo de intubación	42
Dificultad en la intubación	38
Identificación de la vía aérea difícil	39
Intubación difícil	38, 39
Técnicas anestésicas: ventajas e inconvenientes	43
Tubos de intubación	41, 44, 256
Ventilación jet	41
Ventilación jet de alta frecuencia	41, 44
Apache II (Acute Physiology And Chronic Health Evaluation)	65
Apneas del sueño	75
Aritenoidectomía	70
Autovacunas	108

B

Biopsia ganglionar	161
---------------------------	-----

C

Características de la energía láser	18
Cidofovir	107, 108

Cirugía de rescate	266, 281, 319
Clasificación grado de aspiración	356
Clavo de Küntscher	181
Clipaje arterial	211
Comité oncológico	164
<u>Complicaciones de la cirugía parcial externa</u>	399-406
Complicaciones, medidas preventivas	51, 52
Componentes de un aparato láser	18
Compresor laríngeo de Estéfano	291
Condilomas	101
Consentimiento informado	163
Contaminación ambiental	50
<u>Corpectomía láser</u>	
Clasificación	155, 380
Tipos de clasificación	156
Corditis polipoide de Reinke	66
Curva de aprendizaje	395

D

<i>Debulking</i>	168, 181, 210
<u>Divertículo de Zenker</u>	139
Clínica	139
Manejo quirúrgico	139
Cirugía endoscópica	140
técnica	141
postoperatorio	141
complicaciones	142
ventajas	142
desventajas	142
Dolor postoperatorio	413

E

Efectos sobre tejidos	20, 234
Enfisema subcutáneo	70, 417
Enfisema mediastínico	70
Escala de McCormack y Lehane	40
Estancia hospitalaria	300, 314, 320, 332, 348
<u>Estenosis laríngeas y laringotraqueales</u>	
Avanzadas	75
Concepto	58
Clasificación	72
Frecuencia	58
Etiología	58, 60-62, 87, 88
Patogenia	59, 90
Postintubación	59
Postraqueotomía	66, 72
Postcirugía laríngea	66, 68
Traumatismos exolaríngeos	67, 72, 73
Quemaduras y causticaciones	71
Traqueales residuales	71
Supraestomal	72
Supraglótica	72, 84
Glótica	74, 84

Subglótica	74
Imagen endoscópica	74, 418-419
Grados de estenosis	74
Diagnóstico	
clínico	75
endoscópico	76
radiológico y de imagen	76
funcional	77
AP y bioquímico	77
Tratamiento, bases generales	77
Tratamiento según grado de estenosis	78
Estenosis laríngeas	83
Estenosis traqueales	83
Parálisis laríngeas bilaterales	84
Estenosis traqueales postraqueotomía	84
F	
Factores de riesgo, tumores	159
G	
Gastrostomía percutánea	367, 368, 435, 436
Generación de energía	19
Glicofosfopeptical	113, 121
H	
<i>Haemophilus influenzae</i>	66
Hemorragia	51, 412
Histología	
intraoperatoria	183, 184
falsos positivos	184
falsos negativos	184
I	
Ignición	47
Ignición, actuación en caso de ignición	51, 53
Inhalación de productos de la combustión	49
Inmunoterapia	108
Interferón	113
Intubación prolongada	59, 62-63, 64, 65, 71, 72, 86
Instrumental	29
Isorretinoides	108
L	
Laringoscopios	32, 178, 256, 257
<u>Laser Assisted Uvulo-Palatoplasty (LAUP)</u>	129
Ventajas	127
Esquema	130
Indicaciones	130
Resultados	131-133
Complicaciones	134
Láser	
Laringología	12
ORL Española	13

Modos de emisión láser	19
Aplicaciones en Medicina	25
Aplicaciones en ORL	25
Complicaciones	47-51, 412, 413
Lesiones por transmisión inapropiada de energía	49
<u>Definiciones y conceptos</u>	167
Concepto terapéutico	167
Principios oncológicos y quirúrgicos	168
Condiciones y límites	169
Prerrequisitos	169
Técnica quirúrgica	170, 210-212, 258-263, 274-275, 290-292, 337, 428-431
Ventajas	171, 172, 426
Desventajas	172-173
Contraindicaciones	173
<u>Exposición tumoral</u>	175-177
Trucos y técnicas de exposición	178
Laringoscopios bivalvas	178
Presión externa (<i>third hand technique</i>)	179, 291
Palpación instrumental y proyección tumoral	179
Tracción interna	179
Tracción externa	179, 180
<i>Debulking</i>	181
Manejo tubo anestesia	181
Ventilación jet	181
Traqueotomía	181
Punción externa	181, 182
<u>Márgenes quirúrgicos</u>	183, 185
Supraglotis	186
Glottis	187
Hipofaringe	187
Tasa de recidivas	186, 187
<u>Manejo postoperatorio</u>	355
Hemorragia	355
Infección	356
Disfagia	356
Disnea	357
Otras complicaciones	357
<u>Disfagia y aspiración</u>	359, 365
Fisiopatología	360
Técnicas de evaluación diagnósticas	361
Cambios fisiológicos por traqueotomía	361
Videoesndoscopia de la deglución	362
Tratamiento de trastornos de la deglución	362
Alimentación	363
Terapia directa	363
Maniobras facilitadoras de la deglución	363
Ejercicios de rehabilitación	363-364
Factores predictivos de aspiración	365
Resultados	366-368
Deglución tras laringectomía parcial externa	370
Problemas deglución postláser-revisión literatura	371
<u>La voz tras cirugía láser en el cáncer glótico</u>	375
Revisión de literatura	375-378

Análisis perceptivo de la voz	379
Análisis objetivo de la voz	379
Evaluación aerodinámica	380
Calidad de voz – resultados	380, 383-388
Calidad de voz en tumores glóticos avanzados	382
Rehabilitación vocal y reconstrucción quirúrgica	383
<u>Complicaciones</u>	391, 409
Intraoperatorias	391, 410
Postoperatorias	392, 410-411
Hemorragia	392
Disnea	392
Enfisema	392
Infección	393
Neumonía	393
Curva de aprendizaje	395
Complicaciones severas	416
Complicaciones menores y su manejo	421
<u>Repesca de recidivas postradioterapia</u>	425
Indicaciones y resultados	427
<u>Preservación de órgano</u>	435
Resultados	436
Tasa de gastrostomías percutáneas	436
Tasa de traqueotomías	437
Función laríngea	438, 439
Laringectomías totales	439
Tasa preservación laríngea	440
<u>Lesiones premalignas de cavidad oral y orofaringe</u>	199
Liquen plano oral	199, 200

M

Montgomery, tubo de	63, 68, 76, 79, 82, 84, 87, 92, 93
----------------------------	------------------------------------

N

Neumomediastino	415
------------------------	-----

P

Palpación cervical	160
<u>Papilomatosis laríngea</u>	99
Concepto	99
Epidemiología	100
Etiología y patogenia	101
ADN	101, 110, 111, 117, 118
PCR (Protein Chain Reaction)	111, 112, 117
Anatomía patológica	102, 115
Clínica	103
Diagnóstico	104
Evolución	104
Malignización	105
Criterios de curación	105
Tratamiento, bases generales	105
Sintomático	106
Médico	107, 121
Tópico	107

Sistémico	108
Complementarios	113
Resultados	119-121
Parálisis laríngea bilateral	59, 70, 80, 84, 89, 94
Preservación de órgano	324, 350, 351, 435
Pseudomonas aeruginosa	65
Punción-Aspiración con Aguja Fina (PAAF)	161

Q

Quimioterapia	324,325
----------------------	---------

R

Radioterapia	320, 338, 339, 340, 361, 425
Radioterapia sobre cuello	195
Recidivas	212, 229, 266, 273, 276-279, 301, 312, 348, 425
Roncopatía crónica	127
Fisiopatología	128
Tratamiento quirúrgico, técnicas	128
Evaluación de vía aérea, registro ronquido	130
Definición de ronquido	131
Resultados tratamiento láser	131-133

S

Síndrome de Apneas Obstructivas (SAOS)	127, 132, 143, 148
Estudio del sueño, polisomnografía	130
Síndrome de laringe rígida	64
Sonda nasogástrica	332, 347, 367
Split cricoideo	93
<i>Staphylococcus aureus</i>	65
Stent autoexpandible	79, 84, 419
Subluxación aritenoides	64, 65, 68

T

Tendón de Broyles	302
Teoría del láser, fundamentos físicos	11, 17
Test de Mallampati	39
Tipos de láser	19, 26
Tiraje supraesternal / supraclavicular	75
TNM	151
Clasificación	151
Regiones anatómicas	152
Estadaje de laringe	153
Modificaciones TNM 2002	154
Estadios	154
<i>Tracheopathia chondroplastica</i>	71
Traqueotomía, cambios fisiológicos por	361
Traumatismos cerrados de laringe	69
Triángulo de Laimer	139
<u>Tumores malignos de cavidad oral y orofaringe</u>	199, 203
Resultados	203, 204
Otras opciones terapéuticas	204
<u>Tumores de hipofaringe</u>	207, 217, 225

Consideraciones anatómicas	207
Evaluación preoperatoria	208
Indicaciones, estrategia de tratamiento	209
Tratamiento quirúrgico	210, 226
Cuidados postoperatorios y seguimiento	212
Complicaciones y secuelas	212
Repesca de recidivas	212, 213, 227, 229
Resultados	213, 214, 217, 227
Control local	220, 221
Supervivencia y preservación de órgano	220, 221
Otras opciones terapéuticas	227-230
<u>Tumores de base de lengua</u>	233
Resultados	235-237
<i>Performance status</i>	238, 240
<u>Tumores cuerda vocal, lesiones iniciales</u>	243, 255, 273
Ca. <i>in situ</i>	243
Carcinoma microinvasivo	243
Carcinoma invasivo	243
Carcinoma verrucoso	244
Técnicas quirúrgicas	244, 268-263, 274-275
Índices de evaluación de resultados oncológicos	245
Índices globales	245
Índices ajustados	245
Resultados	245-247, 263-265, 276-278
Secuelas y complicaciones	247, 265, 268
<u>Tumores de comisura anterior</u>	285, 299
Indicaciones quirúrgicas	286
Clasificación tumores de comisura anterior	286
Contraindicaciones	288
Diagnóstico	288
Cirugía	289-292
Seguimiento	293
Complicaciones	293
Resultados	293-294, 300-301
Propuesta nueva clasificación	304
<u>Tumores avanzados de cuerda vocal</u>	307, 317, 323
Técnica quirúrgica	323
Resultados	311, 318
Tratamientos complementarios	318
Evolución postoperatoria	319
Resultados oncológicos	319
Otras opciones terapéuticas	324
<u>Tumores precoces de supraglotis</u>	329, 337
Revisión de la literatura	330-331, 334-335
Resultados	331-333, 338
Técnica quirúrgica	337
Otras opciones terapéuticas	338
<u>Tumores avanzados de supraglotis</u>	339, 345
Resultados	339
Otras opciones terapéuticas	339
Complicaciones	340
Resultados funcionales	340, 351-354

V

Vaciamiento Cervical Selectivo (VCS)	191-192
Clasificación	191
Grupos de ganglios linfáticos	192
Razonamiento del VCS	192
Estadíaje clínico del cuello	193
Estudio anátomo-patológico del cuello	193, 194
Tratamiento adyuvante del cuello	195
Resultados del VCS	195
Localización de recidivas de cuello	195
Impacto de radioterapia postop.	195
Virus del papiloma humano (HPV)	101, 119
v. Stuckrad, lupa	

