

Anales de

# Otorrinolaringología

MEXICANA

Experiencia en el diagnóstico y tratamiento del carcinoma de laringe en el servicio de Otorrinolaringología del Hospital Central Sur de Alta Especialidad, de PEMEX

Algunas plantas utilizadas popularmente en el tratamiento de enfermedades respiratorias. Parte I

Implantes cocleares. Experiencia en el Hospital General de México

Cierre endoscópico de fístulas de líquido cefalorraquídeo en la fosa craneana anterior

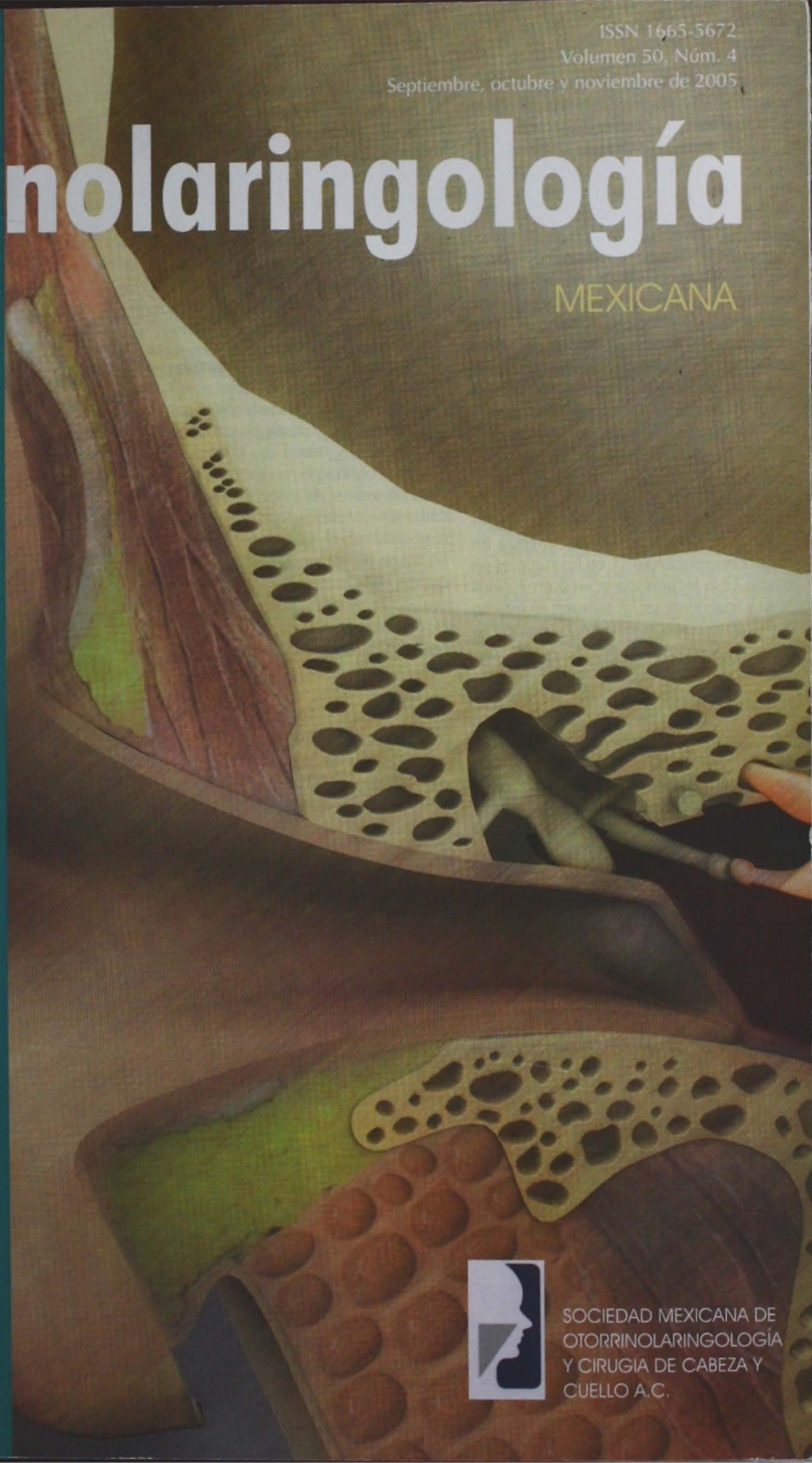
Las barras de teflón perforado (PTFE, politetrafluoretileno) en la operación del ángulo nasolabial

Bases técnicas y fisiológicas de las emisiones otoacústicas transitorias

Otorrinolaringología y medicina alternativa

Condroma nasal. Comunicación de un caso

ISSN 1665-5672  
Volumen 50, Núm. 4  
Septiembre, octubre y noviembre de 2005



SOCIEDAD MEXICANA DE  
OTORRINOLARINGOLOGÍA  
Y CIRUGÍA DE CABEZA Y  
CUELLO A.C.

En infecciones de **vías respiratorias,**  
y de **piel y tejidos blandos...**

# **Avelox**®

moxifloxacino



**Rápida erradicación bacteriana** 



**¡Ahora!**  
En el Cuadro Básico del Sector Salud  
**Clave:**  
4252 Oral  
4253 IV

400 mg una vez al día, caja con 5 y 7 tabletas,  
solución intravenosa de 400 mg en 250 ml.



**LVI** Congreso Nacional de la Sociedad Mexicana de Otorrinolarigología y Cirugía de Cabeza y Cuello, A. C.

Del 1° al 5 de Mayo

Hotel The Fairmont Acapulco Princess

**¡¡TE ESPERAMOS EN ACAPULCO!!**



# REVISTA ANALES DE OTORRINOLARINGOLOGÍA MEXICANA

Órgano de difusión de:

Sociedad Mexicana de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello  
Asociación Mexicana de Comunicación, Audiología, Otoneurología y Foniatría  
Asociación Panamericana de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello

La revista también se publica en: <http://www.smorlccc.org.mx> y [www.revistaotorrino.com.mx](http://www.revistaotorrino.com.mx)  
Volumen 50 No.4 de Septiembre, Octubre y Noviembre del 2005

## DIRECTOR-EDITOR MARCOS ANTONIO RODRÍGUEZ PERALES

### EDITOR EN JEFE:

DANIEL BROSS SORIANO

### EDITORES ASOCIADOS:

Arch Tirado Emilio  
Arrieta Gómez José R.  
Azuara Pliego Enrique

Martín Biassoti Fernando  
Hernández Palestina Mario  
Mena Ayala Julio César A.

Navarro Meneses Rafael  
Novelo Guerra Edgard  
Pane Pianesse Carlo

### CONSEJO EDITORIAL:

Andrade Pradillo Juan Méx. D. F.  
Campos Navarro Luz Arcelia. Méx. D. F.  
Caretta Barradas Sergio. Méx. D. F.  
Chavolla Magaña Rogelio. Méx. D. F.  
Collado Corona Miguel Ángel, Méx. D. F.  
Corvera Behar Gonzalo. Méx. D. F.  
Cruz Ponce Jorge Enrique. MTY, N. L.  
Espinosa Ulloa Rafael. Hermosillo, Son  
Fajardo Dolci Germán  
García Lara León Felipe, Méx. D.F.  
González Romero Armando. Guad. Jal.  
Gutiérrez Marcos José Ángel. Méx. D. F.  
Hernández Orozco Francisco. Méx. D. F.  
Kume Omine Masao. Méx. D.F.  
Ledesma Sola Ma. de Lourdes

López Lizárraga Eduardo. Guad, Jal.  
Martín Armendáriz Luis G. Jalapa, Ver.  
Medina Godínez José Luis. Guad. Jal.  
Morales Cadena Mauricio Méx. D.F.  
Ramírez García Arturo. Méx. D. F.  
Ramírez Ojeda Héctor, Méx. D.F.  
Ramírez Oropeza Fernando. Puebla, Pue.  
Reynoso Othon Jesús. Hermosillo, Son.  
Romero Fernández Fernando. Méx. D. F.  
Sánchez Marle Juan Felipe. Méx. D. F.  
Serrano Cuevas Saúl. Méx. D. F.  
Soda Merhy Antonio. Méx. D. F.  
Toledo de Coutinho Heloisa. Méx. D. F.  
Vilar Puig Pelayo. Méx. D. F.

### CONSEJO EDITORIAL EXTRANJERO:

Astor Frank. Miami FL.  
Casiano Roy R. Miami FL.  
De la Cruz Antonio. Los Ángeles, CA.  
Draf Wolfgang. Fulda. Alemania.  
Ferbeyre Binelfa Luis. Cuba.  
Gantz J. Bruce. Iowa City

Lee K.J. Boston MA  
Myers Eugene. Pittsburgh, MA.  
Paparella Michael. Minneapolis, MN.  
Papel Ira. Washington, DC.  
Tardy Eugene. Oak Park, IL.  
Weinstein Gregory. Philadelphia PA

### EDITORES ASOCIADOS PARA LA PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA:

Saynes Marín Francisco Javier. Méx. D.F.

Manuel López Atristain Méx. D.F.

Publicada por: la Sociedad Mexicana de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello

**Presidente:** Jaime López López

**Vice-Presidente:** Germán Fajardo Dolci

**Secretario:** David Montes de Oca Rosas

**Tesorero:** León Felipe García Lara

**DIRECCIÓN COMERCIAL Y OFICINA DE REDACCIÓN:** Coordinación editorial: Blanca Estela Flores Guerra. Correo electrónico: [aom@smorlccc.org.mx](mailto:aom@smorlccc.org.mx) Eugenia 13-403, Colonia Nápoles, CP 03810, México, DF. Tels: 3095-4640 al 43; fax: 3095-4639. Registro de la Dirección General de Derecho de Autor No. 743-92. Certificado de licitud de contenido No. 4877. Certificado de licitud de título No. 6442 Registro I.S.S.N. No. 1665-5672. Publicación periódica, permiso Registro Postal CR-DF 090-96 Autorizados por SEPOMEX. Impreso en México por Blanco y Negro Agencia de Diseño Gráfico SA de CV. Esta revista se encuentra Indizada a: LILACS Y ARTEMISA. MEDIC LATINA

# Contenido

- 65 EDITORIAL**  
Ante la vista de todos  
Marcos Antonio Rodríguez Perales
- 
- 67 ARTÍCULOS ORIGINALES**  
Experiencia en el diagnóstico y tratamiento del carcinoma de laringe en el servicio de otorrinolaringología del Hospital Central Sur de Alta Especialidad de PEMEX  
Isaac Armada Vega, Mario Tamez Velarde
- 
- 76** Algunas plantas utilizadas popularmente en el tratamiento de enfermedades respiratorias. Parte I  
José Waizel Bucay, Salomón Waizel Haiat
- 
- 88** Implantes cocleares. Experiencia en el Hospital General de México  
Beatriz Cuevas Romero, Germán Fajardo Arrollo, María del Pilar Canseco Calderón, Adriana López Ugalde, Rogelio Chavolla Magaña
- 
- 92** Cierre endoscópico de fístulas de líquido cefalorraquídeo en la fosa craneana anterior  
Luis Macías, Alain Sánchez, Juan Gutiérrez
- 
- 98** Las barras de teflón perforado (PTFE, politetrafluoretileno) en la operación del ángulo nasolabial  
E López Lizárraga, E López Demerutis, J Monreal Martínez, A Carranco López, F Arcaute Velásquez, A Bravo Cuéllar, C Astor Frank, R Troyo Sanromán
- 
- ARTÍCULOS DE REVISIÓN**
- 103** Bases técnicas y fisiológicas de las emisiones otoacústicas transitorias  
Rebeca Uribe Escamilla, Juan Alfredo Durand Rivera
- 
- 112** Otorrinolaringología y medicina alternativa  
David Montes de Oca Rosas, Eduardo Montes de Oca Fernández
- 
- CASO CLÍNICO**
- 118** Condroma nasal. Comunicación de un caso  
Francisco Manuel Sánchez Ortega, Adriana C. Abarca Villegas

# Content

## **EDITORIAL**

- 65 Before everyone's view  
Marcos Antonio Rodríguez Perales
- 

## **ORIGINAL ARTICLES**

- 67 Diagnosis and treatment of cancer of the larynx at the department of otorhinolaryngology of the Hospital Central Sur de Alta Especialidad de Pemex
- 

Isaac Armada Vega, Mario Tamez Velarde

- 76 Popularly used plants for the treatment of respiratory illnesses. Part I  
José Waizel Bucay, Salomón Waizel Haiat
- 

- 88 Cochlear implants. Experience at the General Hospital of Mexico (Hospital General de México)
- 

Beatriz Cuevas Romero, Germán Fajardo Arrollo, María del Pilar Canseco Calderón, Adriana López Ugalde, Rogelio Chavolla Magaña

- 92 Endoscopic closure of cerebrospinal fluid fistulas in the anterior cranial fossa
- 

Luis Macías, Alain Sánchez, Juan Gutiérrez

- 98 Perforated teflon (PTFE, polytetrafluoroethylene) implants in operations of the nasolabial angle
- 

E López Lizárraga, E López Demerutis, J Monreal Martínez, A Carranco López, F Arcaute Velásquez, A Bravo Cuéllar, C Astor Frank, R Troyo Sanromán

## **REVIEW ARTICLES**

- 103 Technical and physiological bases of transient otoacoustic emissions  
Rebeca Uribe Escamilla, Juan Alfredo Durand Rivera
- 

- 112 Otorhinolaryngology and alternative medicine  
David Montes de Oca Rosas, Eduardo Montes de Oca Fernández
- 

## **CLINICAL CASE**

- 118 Nasal chondroma. Case presentation  
Francisco Manuel Sánchez Ortega, Adriana C. Abarca Villegas
-

# Editorial

## Ante la vista de todos

El interés y la necesidad de aumentar el impacto internacional de nuestra revista *Anales de Otorrinolaringología* hacen indispensable incorporar su contenido completo al lenguaje universal de la ciencia. Así pues, a partir de esta edición la revista comienza a publicarse en español e inglés. La versión en español seguirá produciéndose impresa en papel y la inglesa será sólo electrónica, pero ambas estarán disponibles para su consulta en la internet.

La publicación en inglés de los trabajos de investigación y de las revisiones de los otorrinolaringólogos mexicanos nos coloca en una perspectiva de igualdad que el resto de los investigadores internacionales, por lo menos en un mismo escaparate donde nuestra experiencia será observada, considerada, citada y discutida. *Los principales investigadores del mundo leen normalmente artículos publicados en inglés, el decidir traducir nuestros artículos a este idioma aunque conlleva un gran esfuerzo para todos será esencial en la difusión de nuestra especialidad.*

Ahora el reto será mayor e implicará, necesariamente, más rigurosidad y cuidado porque dejaremos de ser sólo observados por nuestros colegas nacionales e hispanohablantes y nuestros artículos podrán ser leídos prácticamente por todos los otorrinolaringólogos del mundo.

En la siguiente edición se publicará el reporte estadístico de la cantidad de consultas a cada artículo, información relevante y de interés particular para los autores.

Los temas que se abordan en esta edición son, en primer lugar, un trabajo de investigación que reporta la experiencia en el diagnóstico y tratamiento del cáncer de laringe, mismo que representa el 2% de todos los cánceres que padece el hombre. Entre sus factores de riesgo destacan: el tabaquismo, el alcoholismo, la enfermedad por reflujo gastroesofágico y el sexo masculino. Se revisaron 45 expedientes en los que quedó de manifiesto una relación predominantemente masculina.

En el segundo artículo original se presenta la primera parte de una investigación en torno al uso de algunas plantas en el tratamiento de las enfermedades respiratorias, mismas que con frecuencia son el único remedio cercano del que pueden disponer ciertos grupos de población; por ello debemos aprender a utilizarlas en forma correcta.

La siguiente contribución comunica los resultados comparativos de audiometrías de campo libre postimplante coclear, audiometría preoperatoria del oído derecho e izquierdo y ganancia con un auxiliar auditivo externo.

En otro artículo se expone la experiencia de un grupo en el cierre endoscópico de fistulas de líquido cefalorraquídeo en la fosa craneana anterior.

El quinto y último artículo original versa sobre el uso de las barras de teflón perforado en la operación del ángulo nasolabial.

La revisión de temas es un aspecto que deberemos impulsar aún más porque es la opción más viable para que los médicos de otras especialidades encuentren un recurso para la actualización. En esta edición se revisan las bases técnicas y fisiológicas de las emisiones otoacústicas transitorias y se examina, desde múltiples y complejos puntos de vista, el crecimiento y desarrollo de la medicina alternativa y complementaria en relación con los trastornos del oído, la nariz, la garganta, la cabeza y el cuello.

La revista **Anales de Otorrinolaringología** habrá de colocarse en más y prestigiadas bases de datos e índices de revistas biomédicas, en la medida de nuestro esfuerzo y dedicación para mejorar su contenido. Por lo que les invitamos a enviar sus artículos, ya que la experiencia y conocimientos que podemos obtener de un mejor número de artículos recibidos permitirán engrandecer la otorrinolaringología mexicana, y todos y cada uno de los autores de estos artículos deberemos sentirnos orgullosos de haber contribuido a ello. A mayor cantidad de artículos recibidos, mayores serán las posibilidades de ir publicando los mejores y puliendo las aportaciones enviadas para publicación hasta conseguir la excelencia y mayor impacto de las mismas.

**Dr. Marcos Antonio Rodríguez Perales**

# Anales de Otorrinolaringología Mexicana

## RevistaOtorrino.com.mx

México 10/marzo/2006 9:56:32

[Home](#)[Directorio](#)[Hemeroteca](#)

## SECCIONES

- Cabeza
- Cuello
- Oído
- Nariz
- Garganta

## EVENTOS

## TRABAJOS LIBRES

## ENVÍA TU ARTÍCULO

## STATUS ARTÍCULO

Interesado en

**PUBLICAR**Envíanos  
tu artículo

Envía tu artículo a: [revista@otorrino.com.mx](mailto:revista@otorrino.com.mx)  
 o al teléfono: 011 52 999 999 9999  
 o al fax: 011 52 999 999 9999

En caso de recibir un artículo  
 de tu especialidad, te avisaremos  
 por correo electrónico y te  
 avisaremos de la aceptación  
 de tu artículo en la revista.

## ACTUALIZACIÓN

## Editorial

## Ante la vista de todos

## Autor:

Dr. Marcos Antonio Rodríguez Perales

El interés y la necesidad de aumentar el impacto internacional de nuestra revista Anales de Otorrinolaringología hacen indispensable incorporar su contenido completo al lenguaje universal de la ciencia. Así pues, a partir de esta edición la revista comienza a publicarse en español e inglés. La versión en español seguirá produciéndose impresa en papel y la inglesa será sólo electrónica, pero ambas estarán disponibles para su consulta en la internet.

La publicación en inglés de los trabajos de investigación y de las revisiones de los otorrinolaringólogos mexicanos nos coloca en una perspectiva que el resto de los investigadores internacionales, por lo menos en el campo de la otorrinolaringología, donde nuestra experiencia será observada, considerada y discutida. Los principales investigadores del mundo leen normalmente los artículos publicados en inglés, el decidir traducir nuestros artículos al inglés aunque conlleva un gran esfuerzo para todos, será esencial en el futuro de nuestra especialidad.

Ahora el reto será mayor e implicará, necesariamente, más rigurosidad dado porque dejaremos de ser sólo observados por nuestros colegas no hispanohablantes y nuestros artículos podrán ser leídos prácticamente por todos los otorrinolaringólogos del mundo.

► [Más información](#)

## ULTIMO NÚMERO

Experiencia en el diagnóstico y tratamiento del carcinoma de laringe en el servicio de otorrinolaringología del Hospital Central Sur de Alta Especialidad de PEMEX

## Autores:

Isaac Armada Vega  
Mario Tamez Velarde

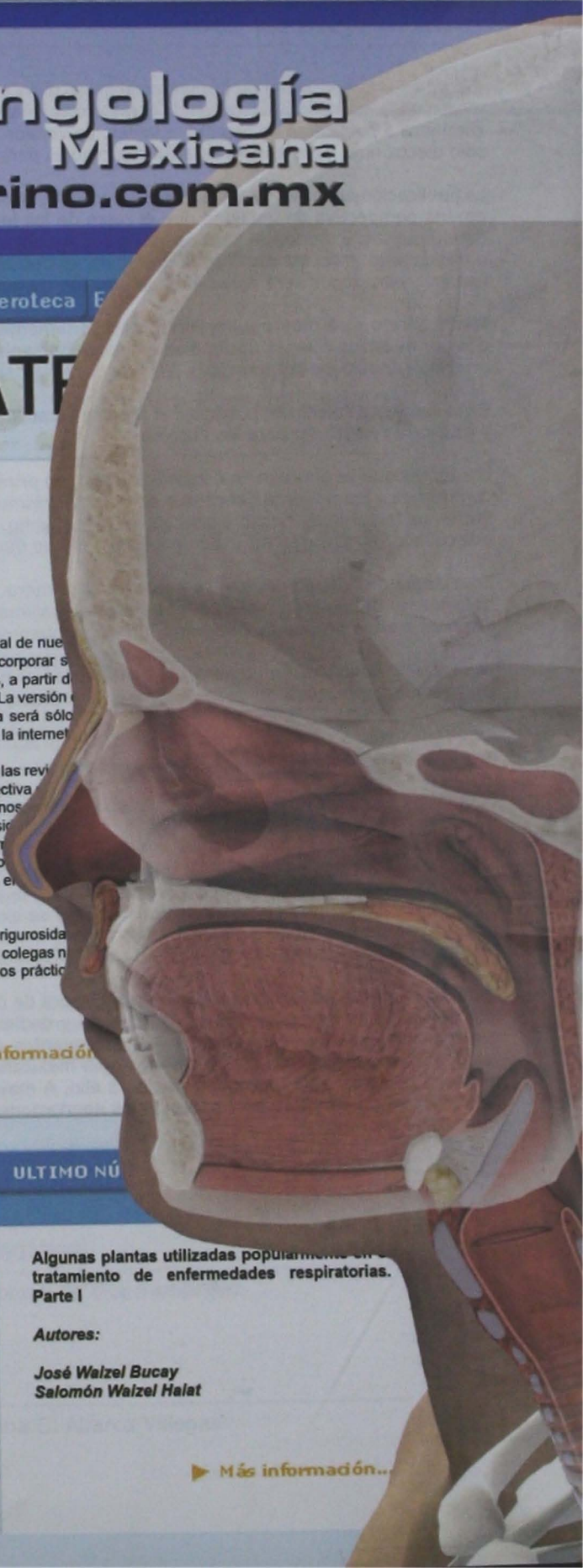
► [Más información...](#)

## ULTIMO NÚMERO

Algunas plantas utilizadas popularmente en el tratamiento de enfermedades respiratorias. Parte I

## Autores:

José Walzel Bucay  
Salomón Walzel Halat

► [Más información...](#)



# Experiencia en el diagnóstico y tratamiento del carcinoma de laringe en el servicio de otorrinolaringología del Hospital Central Sur de Alta Especialidad de Pemex

Isaac Armada Vega,\* Mario Tamez Velarde\*

## Resumen

**Antecedentes:** el cáncer de laringe representa el 2% de todos los cánceres que padece el hombre. Entre sus factores de riesgo destacan: el tabaquismo, el alcoholismo, la enfermedad por reflujo gastroesofágico y el sexo masculino.

**Objetivo:** valorar las características de los pacientes con cáncer de laringe atendidos en el Hospital Central Sur de Alta Especialidad de Pemex.

**Pacientes y método:** valoración de las características de pacientes con cáncer de laringe en el Hospital Central Sur de Alta Especialidad de Pemex en un periodo de 13 años, a partir de 1990. Sólo se incluyeron los pacientes con diagnóstico comprobado mediante histopatología y con expediente completo en el archivo clínico.

**Resultados:** se encontraron 125 expedientes, de los cuales sólo se incluyeron 45, y de éstos 13% fueron de mujeres. El principal factor de riesgo fue la asociación con el alcoholismo y el tabaquismo. El 43% de los pacientes provenían del estado de Veracruz. La duración promedio de los síntomas fue de nueve meses; la disfonía fue el síntoma predominante en 87% de los casos, con 81% de afectación en la glotis. Los estadios de mayor incidencia fueron el I y el III. Los tratamientos administrados fueron: radioterapia en 47% de los casos, quirúrgico en 31%; de ésta, la laringectomía total fue el procedimiento realizado con mayor frecuencia. Otros tratamientos quirúrgicos utilizados fueron la decorticación y la resección con láser de CO<sub>2</sub>. Nueve pacientes tuvieron recidiva tumoral.

**Conclusiones:** los informes de la población estudiada son similares a los reportados en otras partes del mundo, con incidencia elevada en los estados del Golfo de México. Para realizar la estadificación no es necesario el mapeo laríngeo.

**Palabras clave:** cáncer de laringe, riesgo, epidemiología, mapeo, laringectomía.

## Abstract

**Background:** Laryngeal carcinoma represents 2% of all cancers in humankind. Among its risk factors we find: cigarette smoking, alcoholism, gastroesophageal reflux, and masculine gender.

**Objective:** To assess the characteristics of patients with laryngeal carcinoma at the Hospital Central Sur de Alta Especialidad de Pemex.

**Patients and methods:** We assessed the characteristics of patients with laryngeal carcinoma at the Hospital Central Sur de Alta Especialidad de Pemex in a period of 13 years, starting at 1990. We only included patients with verified histopathology diagnosis and with a complete clinical file.

**Results:** We found a total of 125 files, but only 45 met our criteria; from these, 13% were women. The main risk factor was the association of alcoholism and cigarette smoking. 43% of the patients were from Veracruz. The mean duration of symptoms were nine months, being dysphonia the main symptom in 87% of the cases, with an 81% of compromise at the glottis. The most frequent stages were I and III. The given treatments were radiotherapy on 47% of the cases, followed by surgery on 31%, and from those, total laryngectomy was the most common surgical procedure. Among other surgical treatments we found decortications and CO<sub>2</sub> laser resection. From the whole, only nine patients presented reactivation of the tumor after treatment.

**Conclusions:** The reports of the studied population are similar to those on other parts of the world, with a high incidence at the states around the Mexican Gulf. In order to classify the tumor it is not necessary the laryngeal mapping.

**Key words:** laryngeal cancer, risk, epidemiology, mapping, laryngectomy.

\* Médico adscrito al servicio de otorrinolaringología, Hospital Central Norte, PEMEX.

Correspondencia: Dr. Isaac Armada Vega, Av. Atizapán 275, Casa 41. Col. Las Alamedas, Atizapán de Zaragoza, CP 52977. Tel.: 58255340.

E-mail: drisaacarm@hotmail.com

La versión completa de este artículo también está disponible en internet: [www.revistasmedicasmexicanas.com.mx](http://www.revistasmedicasmexicanas.com.mx), [www.revistaotorrino.com.mx](http://www.revistaotorrino.com.mx)

En la actualidad, el cáncer de laringe representa el 2% de todos los cánceres que padece el hombre (con frecuencia del 60% en la cabeza y el cuello); 90% de los casos son de tipo escamocelular.<sup>1,2</sup> En Estados Unidos, la incidencia promedio de esta neoplasia es de alrededor de 600,000 nuevos casos por año en hombres y 270,000 en mujeres.<sup>3,4</sup>

Existen varios factores de riesgo conocidos que predisponen la aparición del carcinoma escamocelular, como: tabaquismo, alcoholismo, enfermedad por reflujo gastroesofágico, sexo masculino, entre otros. El principal factor predominante para el carcinoma laríngeo es el tabaquismo, dependiente de la cantidad de cigarrillos consumidos al día y del total de años de tabaquismo.<sup>4</sup>

El segundo factor de riesgo más importante es el alcoholismo, que provoca alteraciones de la célula y su membrana, como la proliferación celular, que aumenta la susceptibilidad de las mucosas a otros productos carcinogénicos y facilita las alteraciones en el metabolismo del retinol; éste es un factor importante de regeneración y diferenciación celular.<sup>4,5</sup>

Otro factor de riesgo relevante es el reflujo gastroesofágico, cuya asociación con el carcinoma laríngeo se estableció en 1976; se reportó que la inflamación crónica estimula los efectos irritantes que ocasionan la transformación maligna de la mucosa. Sin embargo, no sólo el reflujo ácido es factor de predisposición, en el año 2002 Galli y colaboradores encontraron que los pacientes gastrectomizados manifestaron reflujo alcalino de enzimas biliares y pancreáticas, las cuales pueden favorecer la aparición de lesiones premalignas en la laringe.<sup>2</sup>

La infección por el virus del papiloma humano es otro factor reconocido para la manifestación del carcinoma laríngeo. Los biotipos más relacionados son el 16, 18, 31, 33 y 45. Entre algunos carcinógenos reconocidos en sitios de trabajo se encuentran: el asbesto, la fibra de vidrio, el níquel y algunos aceites minerales.

Las manifestaciones clínicas dependen del subtipo laríngeo afectado. En el carcinoma de la glotis el signo principal es la disfonía, por lo que todo paciente con disfonía de más de dos semanas de evolución debe ser estudiado para descartar esta neoplasia. En la región supraglótica los síntomas son más sutiles y se manifiestan con sensación de inflamación faríngea persistente, con cambios tardíos en la voz debidos a la invasión de la articulación cricoaritenoides o del espacio paraglótico. La disfagia y odinofagia son los síntomas más comunes en el cáncer supraglótico y pueden sugerir extensión hacia la hipofaringe o la base de la lengua. En la región subglótica el signo cardinal es la obstrucción de la vía respiratoria, con estridor bifásico.

El diagnóstico definitivo se realiza mediante biopsia, la cual puede hacerse con laringoscopia indirecta (endoscopia rígida o flexible) o directa, en esta última puede realizarse

una biopsia excisional del tumor (en casos de neoplasias pequeñas), lo cual sirve de diagnóstico y tratamiento.

En etapas tempranas, el tratamiento puede ser la radioterapia, la operación parcial externa o la resección endoscópica con láser. Gallo y sus colaboradores reportaron control hasta del 80 al 90% con ambos tipos de tratamiento; en muchas ocasiones se recomienda el manejo con radioterapia, ya que permite mejor calidad de voz. Sin embargo, existen estudios que demuestran que la calidad de voz es similar con ambos tratamientos.<sup>1</sup>

El carcinoma avanzado se trata a menudo con cirugía y radioterapia coadyuvante, con la finalidad de conservar el órgano. Existen autores que han explorado la radioterapia con quimioterapia de inducción o concomitante y operación de rescate en casos de poca reacción al manejo inicial o de recidiva.<sup>5</sup>

El seguimiento del paciente con carcinoma de laringe es de suma importancia. El seguimiento temprano empieza al mes después del manejo inicial y termina a los dos años. La morbilidad y mortalidad en este periodo se deben a las recurrencias tumorales, complicaciones del tratamiento o enfermedades agregadas. El seguimiento tardío comienza en el tercer año postratamiento y continúa de forma indefinida; en este caso, la morbilidad y mortalidad son secundarias a metástasis regionales, metástasis a distancia y neoplasias secundarias.<sup>8</sup>

Con base en la teoría de cancerización de campo debe realizarse un seguimiento endoscópico, tanto de la vía aérea como de la digestiva. En pacientes con carcinoma de laringe la metástasis más común es hacia el pulmón, por lo que es importante el seguimiento con telerradiografía de tórax, el cual, de acuerdo con Stalpers y colaboradores, se recomienda sea de forma anual durante los primeros cinco años.<sup>9</sup>

## Pacientes y método

Del 1 de enero de 1990 hasta el 31 de diciembre del 2003 se realizó un trabajo retrospectivo y descriptivo, que incluyó los expedientes de pacientes con carcinoma de laringe, con diagnóstico histopatológico confirmado en el servicio de otorrinolaringología. Los expedientes se obtuvieron del archivo quirúrgico del servicio de otorrinolaringología y del archivo clínico. Las variables consideradas fueron: edad, género, factores de riesgo asociados (tabaquismo, alcoholismo, reflujo, papilomatosis o una combinación de éstos), estado de la República del cual provenía el paciente, sitio laríngeo afectado, clasificación TNM y tratamiento. Para fines de este trabajo se consideró tabaquismo positivo a todo paciente que así lo hubiera referido en el expediente, sin importar el tiempo de evolución o la cantidad de cigarrillos consumidos, al igual que el alcoholismo. El reflujo se consideró cuando había datos clínicos o endoscópicos de éste o, bien, en caso de

que el servicio de gastroenterología ya hubiera emitido dicho diagnóstico. Se excluyeron los pacientes en cuyos expedientes no se corroboró el diagnóstico histopatológico y los que no tenían expediente vigente en el archivo clínico. Se realizó el vaciamiento de cada una de las variables y se creó una base de datos en Microsoft Excel 2003.

## Resultados

Se encontraron 125 pacientes con tumores de laringe; sin embargo, sólo 45 cumplieron con los criterios de inclusión. De los 45 pacientes, 6 (13%) fueron mujeres, con una relación hombre:mujer de 6.5:1. El rango de edad estuvo entre 36 y 88 años, con media de 63.4 años. Entre los factores de riesgo, la combinación más frecuente fue alcoholismo con tabaquismo en 31 pacientes, seguida de la mezcla de éstos con enfermedad por reflujo gastroesofágico. No se encontró ningún paciente con papilomatosis laríngea como factor de riesgo aislado. Los demás factores asociados se describen en la figura 1.

La mayoría de los pacientes provenía de Veracruz (43%), seguido del estado de Tabasco (14%) y, por último, del Distrito Federal (12%) (figura 2).

Entre los síntomas referidos con mayor frecuencia se encontró la disfonía aislada en 38 casos, seguida de la combinación con disnea en tres pacientes, dos de los cuales se encontraban en estadio avanzado (figura 3).

La duración promedio de los síntomas al acudir con el especialista fue de nueve meses, con variaciones desde 30 días hasta 36 meses.

El principal sitio de asentamiento de la neoplasia fue la glotis (81%), seguido de la supraglotis (15%) y de la subglotis (4%) (figura 4). Entre los subsitios laríngeos se encontró la

siguiente incidencia: cuerda vocal derecha en 28% de los casos, mientras que la cuerda vocal izquierda se afectó en 26% de éstos. Se apreciaron 19 pacientes con tumor primario en la comisura anterior, 6 en la banda ventricular derecha, 5 en el ventrículo derecho, 4 en el ventrículo izquierdo, 3 en la región subglótica y 2 en la epiglottis.

Los pacientes se estadificaron con base en la clasificación de 1997 de la *American Joint Committee on Cancer* y se encontró que el estadio de mayor manifestación en el momento del diagnóstico fue el I, con 30 pacientes, seguido de los estadios III, II y IVa, con 9, 5 y 1 paciente, respectivamente. No existieron pacientes en estadios IVc ni IVb (figura 5).

En todos los casos se realizó biopsia de la tumoración mediante mapeo laríngeo, excepto en tres pacientes, en quienes el diagnóstico se efectuó mediante biopsia con canal de trabajo en el consultorio. De los pacientes a quienes se les realizó mapeo sólo en dos casos se modificó la clasificación TNM, y en ambos pasó de T1 a T2. El diagnóstico histopatológico reportado en 94% (44 pacientes) fue carcinoma epidermoide, mientras que en el 6% restante fue carcinoma verrucoso.

El procedimiento terapéutico realizado con mayor frecuencia fue la radioterapia aislada, utilizada en 21 pacientes, todos en estadio temprano, con dosis de 5,000 a 7,000 cGy. El segundo tratamiento usado fue el quirúrgico en 14 casos, cuatro pacientes fueron expuestos a operación con radioterapia coadyuvante, dos a radioterapia más quimioterapia, tres rechazaron cualquier tratamiento y sólo uno fue expuesto a quimioterapia de forma inicial, por manifestar carcinoma verrucoso (figura 6).

Dieciocho pacientes recibieron tratamiento quirúrgico, de los cuales 10 requirieron laringectomía total; de éstos, nueve estaban en estadio avanzado y uno en estadio II. A

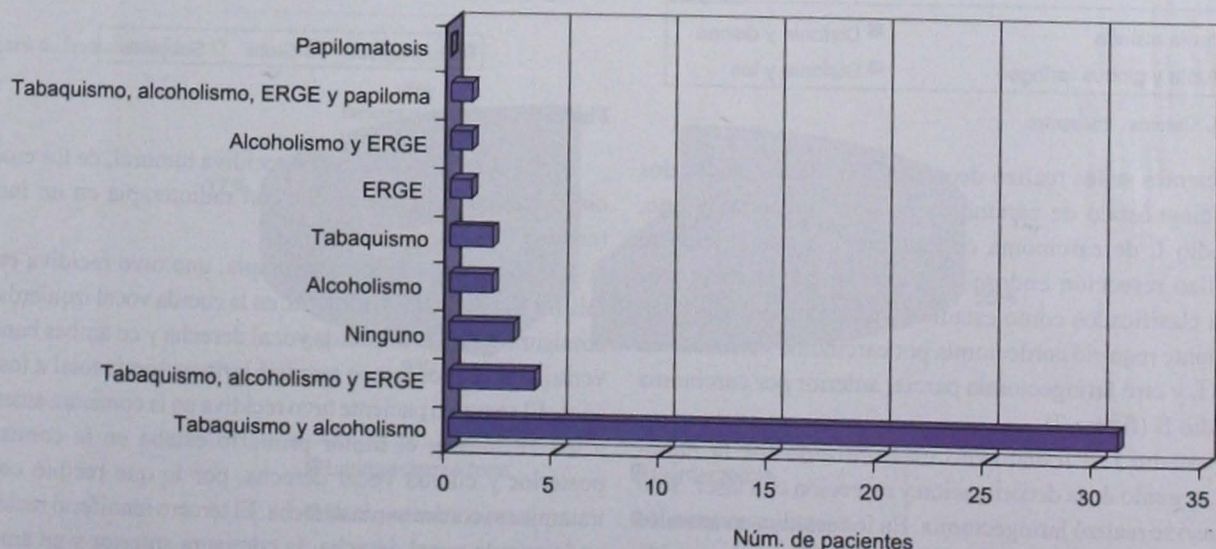


Figura 1. Factores de riesgo.

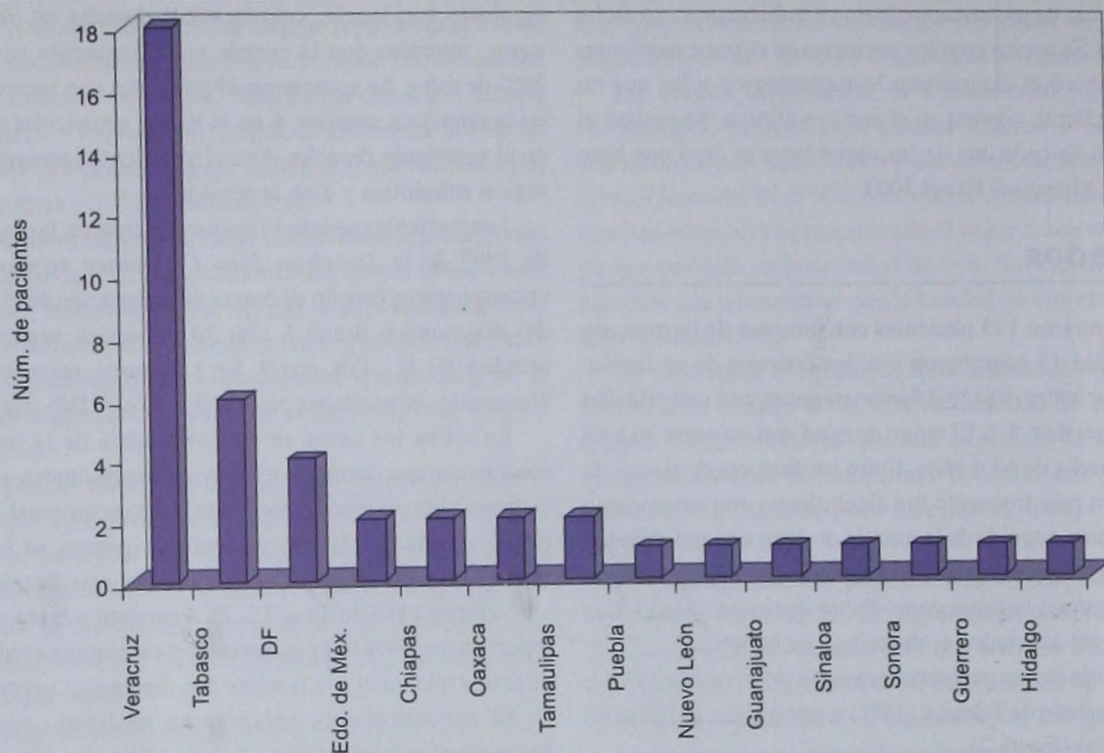


Figura 2. Incidencia por estados.

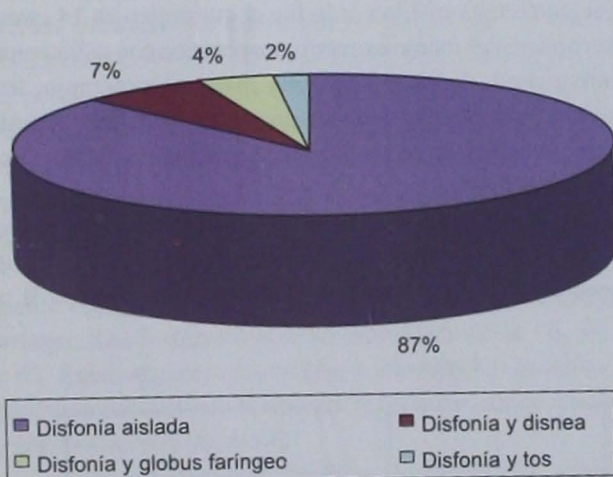


Figura 3. Síntomas frecuentes.

tres pacientes se les realizó decorticación, de los cuales dos tenían diagnóstico de carcinoma de tipo verrucoso y uno, en estadio I, de carcinoma epidermoide. A tres sujetos se les realizó resección endoscópica con láser; de éstos, dos estaban clasificados como estadio I y otro como estadio III. Un paciente requirió cordectomía por carcinoma verrucoso en estadio I, y otro laringectomía parcial anterior por carcinoma en estadio II (figura 7).

En estadio I el tratamiento más utilizado fue la radioterapia, seguido de la decorticación y resección con láser. Sólo en un caso se realizó laringectomía. En los estadios avanzados el tratamiento más usado fue la laringectomía total, seguido de la cirugía con radioterapia coadyuvante (figura 8).

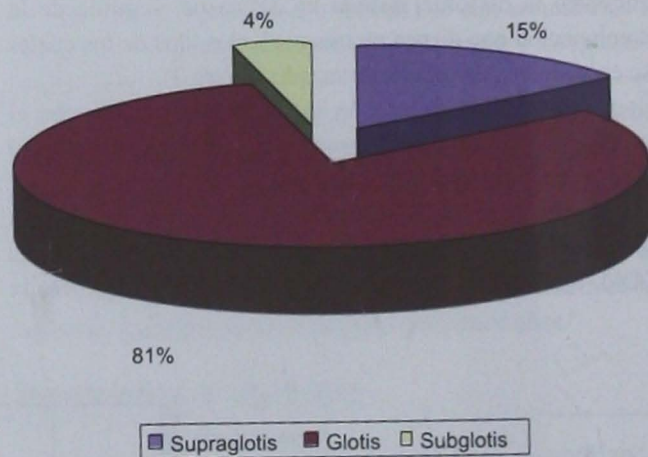


Figura 4. Localización general.

Hubo nueve pacientes con recidiva tumoral, de los cuales cinco habían sido manejados con radioterapia en un inicio (cuadro 1).

De los tratados con radioterapia, uno tuvo recidiva en el mismo sitio del tumor primario, en la cuerda vocal izquierda, la comisura anterior, la cuerda vocal derecha y en ambas bandas ventriculares, por lo que requirió laringectomía total a los 10 años. El segundo paciente tuvo recidiva en la comisura anterior a los 18 meses; el tumor primario estaba en la comisura posterior y cuerda vocal derecha, por lo que recibió como tratamiento cordectomía derecha. El tercero manifestó recidiva en la cuerda vocal derecha, la comisura anterior y en ambos ventrículos a los seis meses; el tumor primario sólo estaba

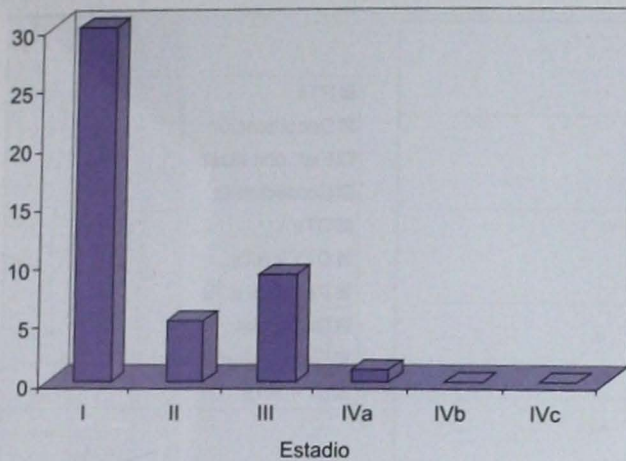


Figura 5. Estadificación.

en la cuerda vocal derecha. A éste se le realizó laringectomía parcial supracricoidea con cricohioidopiglotopexia. El cuarto paciente tuvo recidiva en la cuerda vocal derecha, en ambos ventrículos y en la subglotis a los ocho meses; el tumor primario estaba en ambas cuerdas y en la comisura anterior. Se le realizó cricohioidopiglotopexia. El quinto paciente fue

expuesto a laringectomía total en su unidad de adscripción, por recidiva en la cuerda vocal derecha y la comisura anterior a los seis meses de la radioterapia.

En el resto de los pacientes con recidiva se encontró lo siguiente: el paciente manejado con laringectomía total tuvo recidiva en el traqueostoma a los dos años del tratamiento del tumor primario, por lo que requirió tumorectomía y radioterapia. El paciente tratado con radioterapia más quimioterapia por rechazo a la laringectomía desde el principio tuvo recidiva a los nueve meses en ambas cuerdas, en la comisura anterior, en el ventrículo derecho y en la banda ventricular izquierda, mientras que el tumor primario había sido sólo de la cuerda vocal izquierda y del ventrículo derecho; recibió como tratamiento laringectomía total. El paciente manejado con laringectomía total, más radioterapia, manifestó un segundo primario metacrónico en la cola del cornete medio derecho y metástasis en el pulmón izquierdo y el hemicuello ipsilateral; el tumor primario había sido en la supraglotis izquierda. El último paciente, con carcinoma verrucoso primario de la cuerda vocal izquierda, recibió quimioterapia aislada, por decisión del servicio de oncología

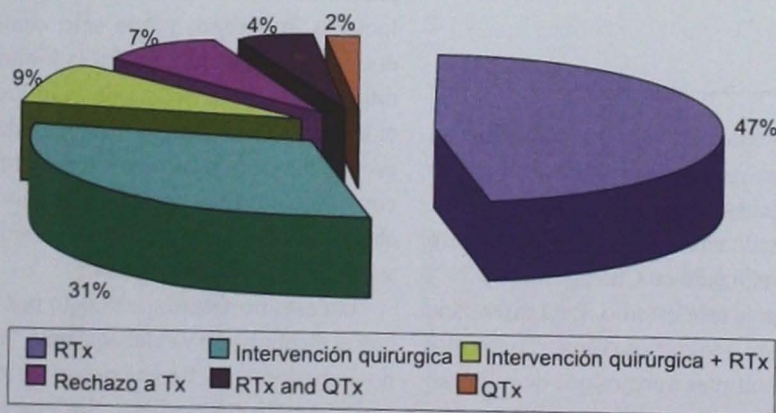


Figura 6. Tratamiento.

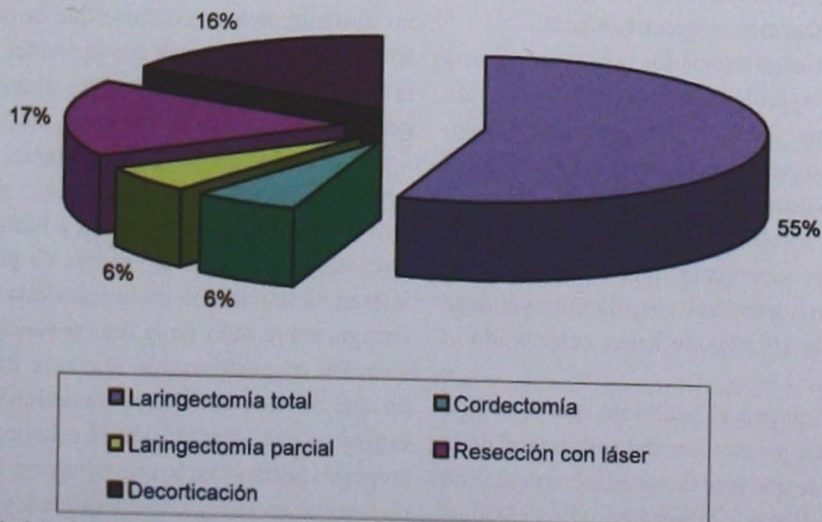


Figura 7. Tratamiento quirúrgico primario.

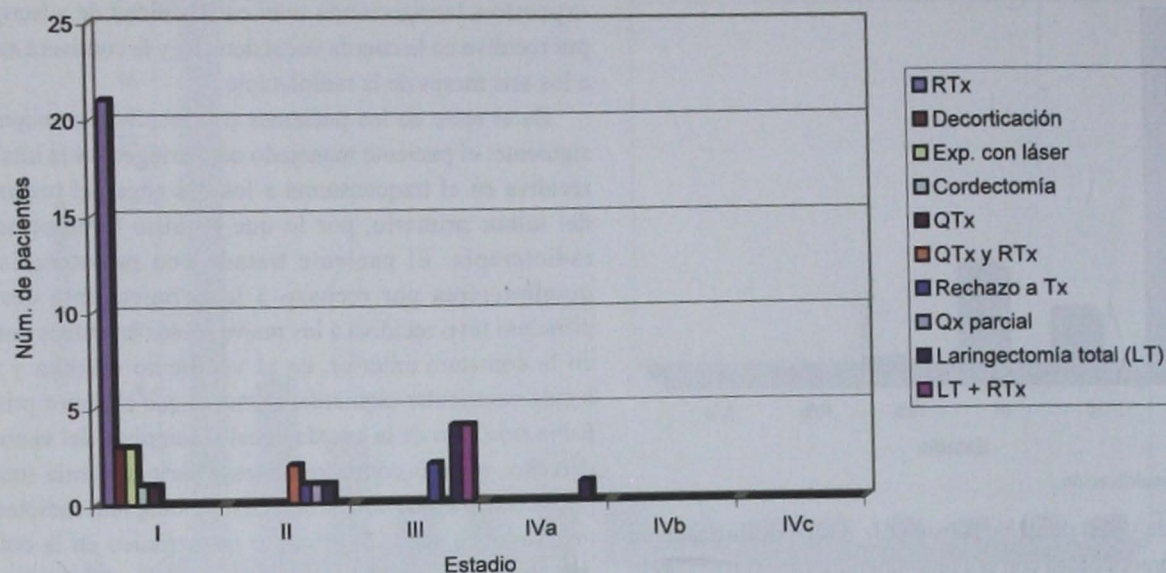


Figura 8. Tratamiento por estadios.

del Hospital Central Norte de Petróleos Mexicanos. Al año tuvo recidiva en el mismo sitio; se le trató con decorticación más radioterapia en el Hospital Central Sur de Pemex. Manifestó una nueva recidiva, la cual se manejó con resección endoscópica con láser.

## Discusión

Se revisaron 45 expedientes de pacientes que cumplían con los criterios de inclusión, con rango de edad similar al reportado en la bibliografía. Existen trabajos con rangos más amplios, como el de Haberman, realizado en Austria, con edades entre 21 y 94 años, o el de Trigg, realizado en Chicago, entre 31 y 85 años, y que es más similar a este estudio. Esta diferencia puede deberse a la localización geográfica comparativa entre América y Europa. Existen múltiples trabajos que demuestran una relación predominantemente masculina, como en este estudio, y que informan de porcentajes de hasta 72.5 o 93% reportados por Trigg o Haberman, respectivamente.

Entre los factores de riesgo asociados con el carcinoma epidermoide está bien establecida la combinación de tabaquismo y alcoholismo.<sup>3</sup> Existen trabajos que, incluso, refieren que el riesgo es mayor con el tabaco negro que con el rubio, así como con el uso de tabaco comercial y el preparado de forma personal, con estrecho significado estadístico. El riesgo en exfumadores representa una tercera parte en comparación con los fumadores activos, disminuyéndose el riesgo hasta después de 10 años de haber suspendido el hábito.<sup>10</sup>

Existen reportes que apoyan el hecho de que el reflujo ácido favorece los cambios promotores del carcinoma<sup>2</sup> en la mucosa laríngea, además de que este factor se incrementa con la combinación de alcoholismo y tabaquismo. Los estudios de Galli demuestran que los pacientes con aclorhidria o

gastrectomizados tienen reflujo alcalino biliar, que también favorece los cambios epiteliales promotores del carcinoma epidermoide.<sup>2,11</sup>

En esta investigación se encontró que la mayoría de los pacientes contaban sólo con tabaquismo y alcoholismo como factores de riesgo, y que sólo cuatro manifestaban estos dos factores más reflujo. En la bibliografía mundial existen múltiples trabajos acerca de la influencia del tabaquismo y el alcoholismo,<sup>4,5,10</sup> pero, hasta donde se revisó, existe poco escrito en relación con estos tres factores juntos, y aún menos con más factores de forma simultánea. Llama la atención que en este trabajo hubo tres pacientes sin ningún factor asociado y sin carga genética referida.

Un estudio francés realizado por Menvielle, relacionado con el alcoholismo y el tabaquismo,<sup>10</sup> reporta que los pacientes no fumadores no tienen riesgo de carcinoma epidermoide con alcoholismo positivo. Sin embargo, en este estudio se encontraron dos pacientes cuyo único factor fue el alcoholismo; no obstante, debe recordarse que la población es diferente, además de que en estos dos pacientes no puede descartarse la posibilidad de otros factores agregados (predisposición genética, reflujo ácido y alcalino, etc.).

Otro factor de riesgo importante, no calificado, fue la ocupación, la cual según un trabajo publicado por Cinar y otro por Mainer, la exposición a hidrocarburos policíclicos aromáticos, así como a vapores de gasolina y diesel, tiene influencia importante en la manifestación del carcinoma de laringe, sobre todo en la región supraglótica. Esto llama la atención en comparación con este trabajo, ya que a pesar de que en este estudio no se valoró la ocupación era de esperarse que la población sí estuviera en contacto directo con estas sustancias, lo que favoreció la mayor incidencia de carcinoma en la región supraglótica y no en la glotis, como se encontró.<sup>10,12</sup>

Cuadro 1. Pacientes con recurrencias

Sexo	Edad	Localización del primario	TNM	Tratamiento para el cáncer primario	Segundo primario	Tiempo de la recidiva	Sitio de la recidiva	Tratamiento para la recurrencia	1ª recurrencia	2ª recurrencia
Masculino	71	CVI	T1 N0 M0	RTx 6,000 cGy		120 m	CA y CVI con displasia de CVD y bandas CVD	LT		
Masculino	74	CVD y CP	T1 N0 M0	RTx 6,000 cGy		18 m		Cordectomía derecha CHEP		
Masculino	65	CVD	T1 N0 M0	RTx 6,500 cGy		6 m		CHEP		
Femenino	36	CVI, CVD y CA	T1 N0 M0	RTx 6,400 cGy		8 m		CHEP		
Masculino	46	CA y CVD	T1 N0 M0	RTx 6,500 cGy		6 m		LT		
Masculino	70	CVD	T3 N0 M0	LT		2 años	Traqueostoma	RTx 6,000 cGy + tumorectomía		
Masculino	38	CVI y VD	T2 N0 M0	QTx coadyuvante por no aceptar LT+RTx (6,500 cGy)		9 m		LT con hemitiroidectomía izquierda		
Masculino	71	Ventriculo y banda izquierdos, epiglotis en su cara laríngea	T3 N0 M0	LT más RTx 5,000 cGy	Cáncer epidermoide en la cola del cornete medio derecho y en el pulmón izquierdo	9 m		RTx paliativa en fosa nasal		
Masculino	51	CVI (verrucoso)	T1 N0 M0	3 ciclos de QTx		12 m		Decorticación más RTx		Nueva recidiva al año en CVI Tx con resección con láser

Un punto importante a considerar es que la población de mayor incidencia con carcinoma de laringe fueron los pacientes de Pemex, radicados en particular en la zona del Golfo de México, básicamente en Veracruz. Asimismo, que del total de pacientes, 35 (74%) son trabajadores, por lo cual y en relación con la exposición de sustancias es posible que dicha población tenga mayor contacto con carcinógenos derivados del petróleo en estas regiones. Sin embargo, para tener datos más precisos al respecto es necesario hacer un estudio similar a éste, pero que englobe todas las unidades de Petróleos Mexicanos que reciban pacientes con carcinoma de laringe.

Por lo que se refiere al tiempo que el paciente tarda en acudir al médico por sus síntomas, el promedio de meses encontrado fue de 5.5, mientras que en estudios de población europea, específicamente en Austria, el retardo fue de tan sólo tres meses en promedio, lo cual puede deberse a desidia o, bien, a la utilización de remedios caseros o poca importancia de los síntomas por parte del paciente. En lo referente al retardo por parte de médico a partir del momento en que se presenta el paciente hasta tener un diagnóstico definitivo con inicio de tratamiento, comparativamente es muy similar; es de alrededor de 90 días en el servicio de otorrinolaringología y de 130 días en el estudio señalado,<sup>13</sup> lo cual no sería de esperarse, ya que en general los hospitales públicos en Latinoamérica suelen tener una sobrepoblación que favorece el retardo en el inicio del tratamiento.

Se encontró que el sitio más afectado fue la glotis, lo cual concuerda con estudios en diferentes poblaciones reportadas en trabajos europeos y estadounidenses, en los que la incidencia en la glotis es mayor, con oscilaciones entre 43 y 57%. Sin embargo, el porcentaje de afectación en este estudio es mayor (81%), y en esta zona el subsitio más afectado fue la cuerda vocal derecha.

En este estudio predominó el estadio I de la neoplasia, seguido del estadio III; no obstante, según los autores, esta proporción cambia, ya que, por ejemplo, Ritoe<sup>9</sup> y Bhattacharya<sup>14</sup> encontraron que en segundo lugar está el estadio II. Asimismo, varios trabajos en el norte de Europa, como el realizado por Hammerlid,<sup>21</sup> describen una incidencia más alta en el estadio IV, de hasta 43%, mientras que el estadio I tiene el segundo lugar, con 22%. No se encontró una explicación clara para esta diferencia, ya que el estadio sólo está relacionado con el tiempo de aparición de los síntomas y el compás de espera del paciente para visitar al médico. Las metástasis se encuentran muy relacionadas con lo anterior, ya que son proporcionales al estadio y al sitio laríngeo en el que se encuentre la lesión. Debido a que en este estudio la mayoría de la población se encontraba en estadio I, es decir, el tumor estaba en la glotis, la incidencia de metástasis en el cuello fue baja.

Un punto importante en relación con el diagnóstico y la estadificación que se realiza en el Hospital de Pemex es que

en la mayor parte de los casos se realiza mapeo laríngeo, esto significa que se toman muestras de ambas cuerdas vocales, ventrículos, bandas ventriculares y comisura anterior sin importar si tiene o no alteración macroscópica. Sin embargo, hasta donde se realizó la revisión de la bibliografía no existen reportes relacionados con este procedimiento, y de los 42 pacientes en quienes se realizó el mapeo sólo dos modificaron el estadio y ninguno cambió de tratamiento debido a ello. En relación con el tipo histológico de carcinoma no existen discrepancias con lo referido en todo el mundo, donde el tipo que se encuentra con mayor frecuencia es el carcinoma epidermoide.

El manejo de los pacientes está determinado por el estadio en el que se encuentran. La radioterapia y operación conservadora son el tratamiento para estadios iniciales, pero se llega hasta la laringectomía total con disección en el cuello en estadios avanzados. El resurgimiento del láser ha permitido que muchos pacientes en estadio III sean susceptibles a la resección endoscópica, con buenos resultados. En el Hospital de Pemex a la mayoría de los pacientes en estadio inicial (I y II) se les manejó con radioterapia y se obtuvieron resultados similares a los descritos por otros autores. Sin embargo, a últimas fechas se ha iniciado el tratamiento con láser de CO<sub>2</sub> para reseca la neoplasia, con buenos resultados a corto plazo. A pesar de esto es necesaria una población mayor y un seguimiento más prolongado para poder tener resultados más confiables en relación con este manejo en el hospital.

Entre los tratamientos quirúrgicos que se utilizaron la laringectomía total fue el procedimiento más usado, esto debido al estadio en el que se encontraba la neoplasia, ya que en pocos pacientes estaba indicada la cirugía menos radical. Los procedimientos conservadores en este estudio se realizaron en pacientes en estadios iniciales o que tenían carcinoma verrucoso, el cual por su comportamiento sólo puede researse, con buen pronóstico. Se encontró que 19% de los casos manifestaron nueva actividad tumoral en un promedio de 12 meses; sólo un paciente tuvo un segundo tumor primario localizado en el pulmón y en la cola del cornete medio, cuya localización es muy rara para un segundo primario. No se apreció ningún paciente con neoplasia sincrónica.

## Conclusiones

La población de Petróleos Mexicanos muestra similitudes en relación con el comportamiento descrito en todo el mundo acerca del carcinoma de laringe, tanto en las características del paciente, como: sexo, edad, factores de riesgo, como en el tratamiento y la evolución.

La mayoría de los pacientes de este estudio son trabajadores provenientes de zonas petroleras del país, como el Golfo de México, básicamente del estado de Veracruz. Por lo tanto, esta población puede tener mayor exposición a los



hidrocarburos, que constituyen un factor de riesgo adicional que puede explicar la alta incidencia de cáncer de laringe en la población petrolera de dicha región.

Por lo regular, en el servicio de otorrinolaringología de este hospital el diagnóstico se realiza con mapeo laríngeo, el cual se utilizaba, además, para la clasificación de la neoplasia. Éste demostró no ser útil para estadificar el cáncer de laringe, ya que de los 45 pacientes sólo dos cambiaron de estadificación y, a pesar de esto, el tratamiento no se modificó, por lo que la clasificación puede realizarse clínicamente y con estudio tomográfico. Asimismo, el diagnóstico puede realizarse mediante biopsia en un consultorio, con un fibroscopio que cuente con canal de trabajo, y tomando muestra sólo de la zona con lesión macroscópica, para evitar el riesgo anestésico. Quizá lo que ha sucedido es que se ha confundido el término de mapeo tumoral con el de mapeo laríngeo, ya que sí puede ser necesaria la toma de varias muestras de la tumoración en casos de operación parcial externa, más no así de toda la mucosa laríngea.

El sitio de afectación laríngea más común es la glotis. En Pemex hubo una incidencia de 81%, y el estadio más frecuente fue el I. El tiempo que tarda el paciente en acudir al médico es, en promedio, 5.5 meses.

La resección con láser de CO<sub>2</sub> es una técnica que ha demostrado ser útil en países como Alemania, donde la tasa de éxito es comparable con la de los tratamientos convencionales, pero con menos efectos adversos. Por lo tanto, debe continuarse con un seguimiento estrecho de los pacientes en los que se ha realizado este procedimiento, con la finalidad de evaluar los resultados con estándares de sitios con mayor experiencia.

Debido a múltiples factores, en este trabajo no pudo valorarse la supervivencia porque muchos enfermos eran foráneos, fueron tratados en su lugar de residencia, con seguimientos en su unidad de adscripción o porque eran pacientes que dejaron de ser derechohabientes de la institución, lo que impidió el seguimiento a largo plazo. Además de que después de cinco años de inactividad del paciente el expediente se depura.

## Referencias

- Gallo A, de Vincentiis M, Manciocco V, Simonelli M, Fiorella ML, Shah JP. CO<sub>2</sub> laser cordectomy for early-stage glottic carcinoma: a long-term follow-up of 156 cases. *Laryngoscope* 2002;112:370-4.
- Galli J, Cammarota G, Calo L, Agostino S, D'Ugo D, Cianci R, et al. The role of acid and alkaline reflux in laryngeal squamous cell carcinoma. *Laryngoscope* 2002;112:1861-5.
- Brown JJ, Xu H, Nishitani J, Mohammed H, Osborne R, Teklehaimanot S, et al. Potential biomarkers for head and neck squamous cell carcinoma. *Laryngoscope* 2003;113:393-400.
- Trigg DJ, Lait M, Wenig BL. Influence of tobacco and alcohol on the stage of laryngeal cancer at diagnosis. *Laryngoscope* 2000;110:408-11.
- Seitz HK, Matsuzaki S, Yokoyama A, Homann N, Vakevainen S, Wang XD. Alcohol and cancer. *Alcohol Clin Exp Res* 2001;25(5):137S-43S.
- Arnold DJ, Funk GF, Karnell LH, Chen AH, Hoffman HT, Ricks JM, et al. Laryngeal cancer cost analysis: association of case-mix and treatment characteristics with medical charges. *Laryngoscope* 2000;110:1-7.
- Stadler A, Kontrus M, Kornfehl J, Youssefzadeh S, Bankier AA. Tumor staging of laryngeal and hypopharyngeal carcinomas with functional spiral CT: comparison with nonfunctional CT. *Histopathology, and microlaryngoscopy. J Comput Assist Tomogr* 2002;26(2):279-83.
- Spector JG, Sessions DG, Haughey BH, Chao KS, Simpson J, El Mofty S, et al. Delayed regional metastases, distant metastases, and second primary malignancies in squamous cell carcinomas of the larynx and hypopharynx. *Laryngoscope* 2001;111:1079-87.
- Ritoe SC, Krabbe PF, Jansen MM, Festen J, Joosten FB, Kaanders JH, et al. Screening for second primary lung cancer after treatment of laryngeal cancer. *Laryngoscope* 2002;112:2002-8.
- Menvielle G, Luce D, Goldberg P, Bugel I, Leclerc A. Smoking, alcohol drinking and cancer risk for various sites of the larynx and hypopharynx. A case-control study in France. *Eur J Cancer Prev* 2004;13(3):165-71.
- Copper MP, Smit CF, Stanojcic LD, Devriese PP, Schouwenburg PF, Mathus-Vliegen LM. High incidence of laryngopharyngeal reflux in patients with head and neck cancer. *Laryngoscope* 2000;110:1007-10.
- Elci OC, Akpınar-Elci M, Blair A, Dosemeci M. Risk of laryngeal cancer by occupational chemical exposure in Turkey. *J Occup Environ Med* 2003;45(10):1100-6.
- Habermann W, Berghold A, DeVaney TT, Friedrich G. Carcinoma of the larynx: predictors of diagnostic delay. *Laryngoscope* 2001;111:653-6.
- Bhattacharyya N. A matched survival analysis for squamous cell carcinoma of the head and neck in the elderly. *Laryngoscope* 2003;113:368-72.

# Algunas plantas utilizadas popularmente en el tratamiento de enfermedades respiratorias. Parte I

José Waizel Bucay,\* Salomón Waizel Haiat\*\*

## Resumen

**Antecedentes:** las enfermedades del aparato respiratorio son, junto con las del digestivo, las que ocurren con mayor frecuencia en la población. Las plantas medicinales se han usado desde hace mucho tiempo para tratar, paliar o curar dolores y enfermedades del hombre y sus animales domésticos. El testimonio de esto se encuentra en documentos que se escribieron hace más de 1,500 años antes de nuestra era.

**Material y métodos:** revisión de numerosas obras escritas principalmente en México durante los siglos XVI y XX.

**Resultados:** se encontraron datos relativos a 74 especies de plantas pertenecientes a 32 familias botánicas, empleadas empíricamente para combatir, o al menos controlar, algunas enfermedades del aparato respiratorio, principalmente para el manejo de los padecimientos rinosinusales y faringo-laríngeos. Se reportaron algunas que poseen propiedades expectorantes, antitusivas, béquicas, descongestionantes o astringentes. Se informa la denominación común y científica, la correspondiente familia botánica, la parte utilizada y las formas de administración y preparación.

**Palabras clave:** enfermedades respiratorias, etnofarmacología, medicina tradicional, otorrinolaringología, plantas medicinales.

## Abstract

**Background:** The diseases of the respiratory tract are along with those of the digestive apparatus the most frequent. The medicinal plants have been used since immemorial times to treat, to palliate or to cure pains and diseases of mankind and his domestic animals. Testimony of these has been registered in documents with more than 1,500 years, B. C.

**Material and methods:** For the present study, works written mainly in Mexico during the XVI and XX centuries were reviewed.

**Results:** We found data relative to 74 species (belonging to 32 botanical families) empirically used to treat at least, some affections of the respiratory apparatus, used mainly for the handling of rhinological, pharyngeal, laryngeal and sinus affections, and those reported with expectorant, cough suppressants, decongestives or astringent properties. The information relative to its common and scientific denomination, its corresponding botanical family, the part used, as well as the forms of administration and preparation appears too.

**Key words:** ethnopharmacology, medicinal plants, otolaryngology, respiratory diseases, traditional medicine.

## Introducción

El hombre ha encontrado en las plantas satisfactores a sus necesidades fundamentales (alimento, abrigo, casa, fabricación de utensilios, etc.), pero también ha descubierto que son capaces de aliviar sus dolencias y, en algunos casos, curar sus enfermedades. Esto ha ocurrido desde tiempo inmemorial y numerosas culturas han dejado testimonio de ello al transmitirlos

de forma oral, de generación en generación. En otros casos, el conocimiento se transmitió a través de documentos tan antiguos como, por ejemplo, el papiro de Ebers, descubierto por George M. Ebers en Egipto en 1873; se cree que data de 1502 aC y contiene el registro de la medicina de ese país.<sup>1</sup>

En sus inmortales poemas Homero (siglo IX aC) nos legó los nombres de muchas plantas útiles, como el del meconio (extracto de la "adormidera" o *Papaver somniferum* L)

\* Biólogo, maestro en ciencias y doctor en ciencias biológicas. Profesor investigador C, jefe del Herbario de Plantas Medicinales, Departamento de Investigación, Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía, Instituto Politécnico Nacional, México, DF. Becario COFAA-IPN.

\*\* Médico adscrito al servicio de Otorrinolaringología, Hospital de Especialidades. CMN Siglo XXI, IMSS, México, DF. Profesor asociado de pregrado, Escuela de Medicina, Universidad Anáhuac, México, DF.

Correspondencia: Calle Guillermo Massieu núm. 239. Col. La Escalera, Ticomán, DF, CP 07320. E-mail: josewaizel@hotmail.com, jwaizel@ipn.mx

La versión completa de este artículo también está disponible en internet: [www.revistasmedicasmexicanas.com.mx](http://www.revistasmedicasmexicanas.com.mx), [www.revistaotorrino.com.mx](http://www.revistaotorrino.com.mx)

con el cual apaciguaban los dolores: hasta la fecha se sigue empleando la morfina, uno de los alcaloides extraído de esta planta, entre otros tantos que se utilizan.

Hipócrates (460-377 aC) nos dejó en sus escritos la descripción de 234 vegetales. El gran filósofo Aristóteles (384-323 aC) también escribió sobre las plantas que se conocían en su época y el uso que se les daba. Uno de sus discípulos, Teofrasto (al que algunos consideran el padre de la botánica y que vivió entre los años 372-287 aC), legó seis libros de dicha materia. Sólo por citar uno más mencionaremos a Pedaneo Dioscórides o Dioscúrides, el cual, en el siglo I, fue médico de las legiones romanas y escribió material médico que estuvo en vigor más de medio siglo, donde enumeró 600 plantas; algunas se utilizan en la actualidad.

En relación con nuestra región, se debe tomar en cuenta la obra de Fray Bernardino de Sahagún, quien llegó a la Nueva España en 1529 y "logró reunir en Tepepulco a ancianos principales, conocedores de la cultura prehispánica, y los hizo responder a un amplio cuestionario que se refería a los principales aspectos del saber".<sup>2</sup> Con este material, y otro, nos legó una obra que accidentalmente se dividió años después y que cada una de sus partes recibe diferentes nombres. Esta obra pasó al español como *Historia general de las cosas de la Nueva España* y comprende una parte dedicada a las enfermedades y medicinas.

Para algunos autores, la obra más antigua sobre el tema de las plantas medicinales se realizó en 1552 y se conoce con el nombre de *Libro sobre las hierbas medicinales de los indios*. Esta obra se escribió en náhuatl por Martín de la Cruz y luego se tradujo al latín por Juan Badiano, ambos alumnos del Colegio de la Santa Cruz de Tlaltelolco.

Es digno mencionar también en este espacio la monumental obra realizada por Francisco Hernández, primer protomédico de las Indias y médico personal de Felipe II. De 1570 a 1576, Hernández recorrió varios estados de lo que ahora conocemos como República Mexicana y escribió una obra titulada *Historia natural de Nueva España*, donde después de interrogar a los nativos hizo descripciones empíricas de 3,076 plantas útiles en medicina, con su respectiva dosificación y forma de preparación. Desafortunadamente, sólo se tienen identificadas (o determinadas botánicamente) 667 hasta género y especie, mientras que del total reportado por Hernández, sólo de 249 casos se ha llegado a establecer el género al que pertenecen, y a los 98 restantes sólo se les llegó a ubicar en la familia botánica a la que se supone corresponden.<sup>3</sup>

México, por su ubicación geográfica privilegiada, abunda en ecosistemas, en los que encontramos más de treinta tipos de vegetación y alrededor de 30,000 especies. Escasamente hay cerca de 20,000 estudiadas y registradas; de ellas, 3,000 son medicinales y sólo 10% se han estudiado desde el punto de vista farmacológico.<sup>4</sup>

Superviven a la fecha 56 grupos étnicos en nuestro país, con tradiciones, leyendas y creencias particulares, lo que les confiere una cosmovisión particular. Esto hace que, en conjunto, tengamos un gran acervo del uso de vegetales, el cual llamó la atención para numerosos estudios realizados desde los tiempos de la Conquista española, como se mencionó en líneas anteriores.

Las plantas, como resultado de la fotosíntesis, elaboran miles de sustancias orgánicas. Algunas de ellas, denominadas metabolitos primarios, son: la glucosa y otros azúcares; los ácidos grasos, lípidos y ceras; los aminoácidos y con ellos las proteínas y vitaminas, y los reguladores de crecimiento, entre otras tantas sustancias indispensables para la vida. Además, las plantas sintetizan cientos de compuestos más, sólo que en cantidades menores a las anteriores. A éstos se les conoce como metabolitos secundarios: en el año 2000 se conocían alrededor de 100,000,<sup>5</sup> entre los que destacan, sólo por citar algunos grupos, los alcaloides, taninos, saponinas, glucósidos y glicósidos, terpenos (aceites esenciales), flavonoides, gomas, resinas y quinonas. De los múltiples metabolitos secundarios sin mencionar, distintos son utilizados por su actividad biológica y se emplean desde hace siglos en la elaboración de medicamentos o sirven de base para su semisíntesis en el laboratorio químico. Por ejemplo, la codeína es un alcaloide que se extrae de la amapola o *Papaver somniferum* L, mientras que la efedrina se obtiene a partir de diferentes especies del arbusto *Ephedra* spp.

En 1977, la OMS, durante la Trigésima Asamblea Mundial de la Salud, tomó la resolución de trabajar en la promoción y desarrollo de la medicina tradicional, dirigida a conjugar esfuerzos y obtener la ambiciosa e importante meta de: "Salud para todos en el año 2000". Dicha medicina es, a la fecha, una práctica común que se integró a la medicina oficial (académica) en países como China, India, Egipto y Madagascar, sólo por citar algunos.<sup>6</sup>

La OMS, en 1978, mencionó que más de dos terceras partes de la población mundial, de los llamados países en vías de desarrollo, recurren sólo a la medicina tradicional para resolver sus problemas de salud,<sup>7</sup> mientras que, en opinión de Argueta y Loaiza,<sup>6</sup> "en México, un cálculo muy conservador señala que entre 8 y 10 millones de personas recurren a la medicina tradicional y un número más amplio a las hierbas".

Los procesos infecciosos que afectan al aparato respiratorio conforman, numéricamente, el mayor problema médico al que se enfrenta la humanidad. En México, para el 2002 la influenza y la neumonía se encontraban en el noveno lugar de causas de mortalidad (Dirección de Informática y Geografía Médica del Instituto Nacional de Salud Pública).\*

\* Panorama epidemiológico México. En internet: <http://sigsalud.insp.mx/panorama/panorama.php> (Abril, 2005).

En estudios realizados en Estados Unidos se reportó que la rinosinusitis era el problema de salud más común de la población, que afecta a más de 31 millones de estadounidenses al año. En 1989 gastaron aproximadamente 150 millones de dólares en productos farmacéuticos recomendados o prescritos por médicos para el tratamiento de la sinusitis.<sup>8,9</sup>

La principal enfermedad de las vías respiratorias altas es la rinoфарингитis aguda o catarro común. Tanto en países desarrollados como en vías de desarrollo los niños manifiestan, en promedio, seis episodios al año y los adultos tres.<sup>10,11</sup> Se ha calculado que durante toda nuestra vida padecemos un promedio de tres cuadros de rinoфарингитis anuales y que del 30 al 35% de las visitas domiciliarias de los médicos se deben a enfermedades respiratorias agudas, lo cual, desde el punto de vista económico y social es de gran relevancia debido al ausentismo escolar o laboral, y al gasto económico que los enfermos, sus familiares o la seguridad social han de solventar para el tratamiento.

En cuanto al tratamiento de la rinoфарингитis aguda viral, se han realizado varios estudios en países desarrollados y en vías de desarrollo: no se demostró que la administración de antibióticos disminuya la duración o prevenga las complicaciones. Los pacientes habitualmente no entienden el mecanismo de estas infecciones y no comprenden el hecho de que no existe "una curación", por lo que se administran un gran número de medicamentos para aliviar molestias o por miedo a complicaciones graves.<sup>12</sup>

A pesar de su gran popularidad, tanto el ácido ascórbico como el cinc no han demostrado eficacia en la prevención o tratamiento de la rinoфарингитis.<sup>13,14</sup> Uno de los tratamientos experimentales es el interferón alfa.<sup>15</sup>

Para la compra de medicamentos que alivian los síntomas ocasionados por la rinoфарингитis aguda viral se destinan importantes sumas de dinero; en 1985 se estimó un gasto aproximado de 3,000 millones de dólares en el mundo (sin incluir el mercado de Europa occidental).<sup>16</sup>

Lo anterior motivó a los autores del presente estudio a realizar una búsqueda bibliográfica que no pretendió ser exhaustiva. Algunas de estas fuentes son lectura obligatoria para todo aquel que desee internarse en el fascinante mundo de los vegetales con aplicación medicinal, para saber cuestiones como: el empleo de algunas plantas para combatir, o al menos controlar, algunas afectaciones del aparato respiratorio; el uso para curar o tratar la tos, anginas y afonías, entre otras, y los reportes que señalan que tienen propiedades expectorantes, béquicas o astringentes.

El objetivo propuesto para esta investigación es conocer algunas características de las plantas empleadas fundamentalmente en México, que alivian algunos problemas respiratorios; cuál es su denominación común y científica, su correspondiente familia botánica, la parte que se utiliza y las formas de administración y de preparación.

## Material y método

El material utilizado comprendió obras escritas o traducidas al castellano, fundamentalmente del siglo XX. Someramente se revisaron algunas del siglo XVI por su relevancia en la historia de la medicina mexicana, como las obras de Sahagún, De la Cruz-Badiano y Hernández.<sup>17,18,19</sup> La revisión de cada una de ellas, por su complejidad y extensión, requiere investigación y estudio por separado.

Algunas de las obras consultadas están dirigidas, principalmente, al uso popular, mientras que otras más completas no son exclusivamente de divulgación, sino que comprenden aspectos botánicos, químicos y farmacológicos, así como su correspondiente bibliografía. Dichos textos se encuentran principalmente en las grandes bibliotecas de la Ciudad de México.

La metodología utilizada fue la revisión bibliográfica o la lectura de las obras completas cuando no se indicaba el uso de las plantas en el índice analítico. El propósito fue encontrar cuáles de ellas se reportaban para los fines de interés de este ensayo introductorio al tema.

## Resultados

Como se aprecia en el cuadro 1, se obtuvo información de 74 especies (diez de las cuales no han sido determinadas), que corresponden a 32 familias botánicas.

Las formas de uso reportadas más frecuentemente fueron las infusiones y los cocimientos; de menor uso son los gargarismos y las gotas, y por último, los lavados nasales y las cataplasmas. De acuerdo con la parte u órgano de la planta utilizado, la mayor parte de las veces se usa, en primer lugar, la planta entera; sigue en importancia el uso de las hojas, las flores, el fruto, la raíz, el exudado (goma o resina) y la corteza o ramas.

## Padecimientos

Se reportan los nombres populares de los padecimientos para los que son empleadas las plantas y se respeta la forma como se mencionan en la respectiva bibliografía, por ejemplo: "anginas", afonía, asma, catarro constipado, "flema", gripe, "ozena", "pectoral", "resfríos", tos, tuberculosis, etcétera

## Discusión

Como puede apreciarse en el cuadro 1, son varias las plantas utilizadas para tratar los problemas respiratorios. En ocasiones podría resultar que el tomar alguna de ellas, además del reposo y alimentación adecuados, solucionarían el problema.

Son numerosos los recursos vegetales todavía en uso con fines medicinales, algunos de los cuales se emplean desde hace milenios.

Cuadro 1. Algunos vegetales utilizados en el tratamiento de enfermedades respiratorias

Nombre científico/ familia botánica <sup>a</sup>	Nombre común	Padecimiento/ acción atribuida	P/u	F/p	V/ad	Dosis/observaciones	Ref
<i>Acacia cornigera</i> (L) Willd/Leguminosae	Árbol del cuerno, <i>chixcanal</i> , cordonzuelo, cuernitos, cuernos de toro	Antitusivo	Ta		Or		20
<i>Acacia macilenta</i> Rose/Leguminosae	Cuindora, corazón, espino amarillo	"Curar los resfríos"	Ho	Sa	In	Se queman las hojas verdes y se sahúman la cara y el pecho	21
<i>Acacia picachensis</i> K <i>Brandegee</i> /Leguminosae	Cuindora, corazón, espino amarillo	"Curar los resfríos"	Ho		Sa	Se queman las hojas verdes y se sahúman la cara y el pecho	21
<i>Althaea rosea</i> Cav/Malvaceae	Amapola grande, malva real	Bronquitis, expectorante, "suavizar la garganta irritada", tos	Fl	In	Or	3-4 tazas/día caliente, con miel y/o una hoja de eucalipto	22, 23
<i>Amphipterigygium</i> <i>adstringens</i> (Schldl.) <i>Schiede</i> / Julianaceae	<i>Cuachalala</i> , <i>cuachalalate</i> , <i>matixerán</i> , pacheco	"Ayudar a aliviar la tuberculosis"	Co	In	Or	86.25 g (3 onzas) + 3 onzas de hierba de la golondrina ( <i>Chamaesyce</i> <i>hyssopifolia</i> L Mills), en ayunas durante 9 días o más	21
<i>Annona reticulata</i> L/Annonaceae	Anona colorada, <i>cocox</i> , <i>cucay</i>	Igual que <i>Annona squamosa</i>					21
<i>Annona squamosa</i> L/Annonaceae	<i>Ahate</i> , <i>ahate</i> <i>panucino</i> , anona blanca, ates, chirimoya, chirimoyo, <i>cuatzapotl</i> , saramuyo, <i>te-tzpotl</i> , <i>texalzapotl</i>	"Curar los resfríos"	Ho	Pt	Lo	Junto con semillas de mostaza molidas y mezcladas con manteca de res, envueltas en la hoja de anona, asarlos y aplicarlos desde los pies hasta las rodillas	21
<i>Arceuthobium</i> <i>cryptopodium</i> Engelm/Loranthaceae	Flor de pino	Tos	Inf	Coc	Or	Planta parásita de pinos y oyameles	24
<i>Artemisia absinthium</i> L/Compositae	Ajenjo, hierba maestra, maestra, <i>maistra</i>	"Catarro constipado"	Ra	In	alc Lo	Frotada o inhalada. Precaución: planta venenosa	21
<i>Artemisia ludoviciana</i> Nutt. sbsp. <i>mexicana</i> (Willd) Keck/Compositae	<i>Estafiate</i> , <i>istafiate</i> , Artemisa <i>tsauangueni</i>	"Curar los resfríos"	Ra, Inf	Ma alc	Lo	El macerado se frota en el pecho, se inhala o se toma en infusión acuosa de ramas oral	21
<i>Borago officinalis</i> L/Boraginaceae	Borraja	Tos	Ra	In	Or		21
<i>Bougainvillea glabra</i> Choisy/Nictaginaceae	Bugambilia, camelina	Tos	Fl	In	Or	Se dice que las que poseen las brácteas de color morado son las más efectivas.	21

**Cuadro 1.** Algunos vegetales empleados en el tratamiento de enfermedades respiratorias (continuación)

Nombre científico/ familia botánica <sup>a</sup>	Nombre común	Padecimiento/ acción atribuida	P/u	F/p	V/ad	Dosis/observaciones	Ref
<i>Brassica nigra</i> (L) Koch/Cruciferae	Mostaza negra	Resfríos	Se	Pt	Lo	Evitar enfriamiento después de tomarla (N. de los autores) Ver en anona y significado de Pt=plantilla	21
<i>Brugmansia x candida</i> Pers= <i>Datura candida</i> L/ Solanaceae	Almizclillo, flor de campanilla, floripondio, florifundio, <i>tecomaxóchitl</i> , trombita, trompeta	"Anginas, paperas"	Ho		Lo	Peligro: planta de empleo muy peligroso, con alcaloides tóxicos	21
<i>Bursera hintonii</i> Bullock/Burseraceae	Copal blanco, c. de cristal, jaboncillo, tecomaca	Curar la tos	Fr		Or	Comer fruto crudo	21
<i>Bursera sarukhanii</i> Guevara et Rzedowski/Burseraceae	Copal, c. santo, c. blanco	Pectoral <sup>b</sup> , pulmonía	Re		Or	Tomar resina pulverizada, mezclada con huevo tibio, junto con coc. de "bálsamo de palo" ( <i>Myrospermum frutescens</i> Jacq.) y corteza de "chirimoya" ( <i>Annona cherimola</i> Mill.), además de untar esencia de "menta piperita" en el pecho	21
<i>Caesalpinia cacalaco</i> Humb. & Bonpl./Leguminosae	Cascalote, <i>curuqua</i> , palo fierro, cayar, guarichu, cacalaxtl	Amigdalitis, bronquitis	Fl	In	Or	Tomar durante 9 días	21
<i>Caesalpinia pulcherrima</i> (L) Sw./Leguminosae	<i>Cacalaca</i> , <i>cacasuchit</i> , camarón, <i>chacaloxóchitl</i> , <i>chacalxóchitl</i> , <i>chak-sik'in</i> , <i>chakol</i> , chinche malinche, conchaira, siringuanico, surundanico, <i>sutusari</i> , tabachín	Tos	Ho, Fl	In	Or	Junto con hojas de "palo mulato" ( <i>Bursera simaruba</i> L Sarg.) y las flores de bugambilia. Tomar por la noche antes de acostarse	21, 25
<i>Combretum farinosum</i> Kunth./Combretaceae	Angarilla, <i>carape</i> , <i>carapi</i> , <i>compio</i> , bejuco de carape, guam viejo, escobetilla, peinecillo, peineta, <i>quiezine</i>	"Cura el pulmón"	Ju, Ho	Coc	Or	El jugo se chupa directamente del bejuco	21

**Cuadro 1.** Algunos vegetales empleados en el tratamiento de enfermedades respiratorias (continuación)

Nombre científico/ familia botánica <sup>a</sup>	Nombre común	Padecimiento/ acción atribuida	P/u	F/p	V/ad	Dosis/observaciones	Ref
<i>Cordia alliodora</i> (Ruíz et Pavón) Cham./Boraginaceae	Amapa, amapa prieta, bojón, cueramo, hormiguero, palo de rosa, palo hormiguero, tambor	"Enfermedades del pulmón"	Ho	Coc	Or		21
<i>Cordia dentata</i> Poir./Boraginaceae	Chirimo, <i>gulabere</i> , <i>tlacoizquixóchitl</i> , <i>zazani</i>	Bronquitis, tos	Co		Lo	Asar la corteza y mezclarla con aceite "magistral" y aplicar. Tomar retoños de hojas en cocimiento. Las hojas son pectorales	21
<i>Cordia eleagnoides</i> A. DC./Boraginaceae	Cueramo, bocote, barcino, solocuahuitl	Tos	Co	Coc	Or	Mezclar con las cortezas de: chirare ( <i>Cordia sonora</i> Rose)	21
<i>Cordia sonora</i> Rose./Boraginaceae	Chirare, ichcatlepahtli, palo prieto	Tos	Ho, Fl	In	Or	También se usa la corteza, sola o mezclada con las otras especies de <i>Cordia</i>	21
<i>Coriandrum sativum</i> L./Umbelliferae	Cilantro, culantro	Tos y asma	P/e	In	Or	60 g/L, dos tazas/día endulzadas	26
<i>Crescentia alata</i> Kunth./Bignoniaceae	<i>Ayal</i> , <i>cuatecomate</i> , <i>cuatecomatl</i> , guaje, guaje cirrián, <i>jayacaste</i> , jícara, uraní, <i>zacual</i>	Tos y otras afectaciones pectorales	Se, Fr	In	Or	Semillas tostadas y molidas bebidas como "chocolate". Pulpa del fruto para preparar jarabe, con agua, azúcar y alcohol (tos)	21
<i>Cyrtocarpa procera</i> Kunth./Anacardiaceae	<i>Chucumpuz</i> , <i>chucumpun</i> , <i>chupandia</i> , copal, copaljim copaljocote, maxacocote, verraco	Tos	Co		Or	Masticar corteza y el jugo se usa para curar la tos	21
<i>Datura stramonium</i> L./Solanaceae	Estramonio, hierba hedionda, <i>mixitl</i> , <i>nacazul</i> , quiebra plato tlapa, toloache, <i>tolozin</i> , <i>torescua</i>	Asma	Ho		Fu	Se fuman las hojas envueltas en hojas de maíz. Peligro: planta venenosa	21
<i>Dyssodia appendiculata</i> Lagasca/Compositae	Árnica, flor del muerto (?)	Tos "ahogadora"	In	Coc	Or	Endulzar con miel de palo	21
<i>Eucalyptus</i> spp <sup>b</sup> /Myrtaceae	"alcanfor", eucalipto, gigante, ocalo	Tos, pectoral	Ho	In	Or	Cuatro hojas en 250 mL de agua. Evitar	

**Cuadro 1.** Algunos vegetales empleados en el tratamiento de enfermedades respiratorias (continuación)

Nombre científico/ familia botánica <sup>a</sup>	Nombre común	Padecimiento/ acción atribuida	P/u	F/p	V/ad	Dosis/observaciones	Ref
<i>Fouquieria formosa</i> Kunth./Fouquieriaceae	Cascarilla, cascabelillo, crucillo	Tos y "resfriados del pecho"	Fl	Coc	Or	enfriamiento después de tomarla	21
<i>Gnaphalium</i> spp <sup>b</sup> /Compositae	Gordolobo	Tos y "tos intensa que pega de día y de noche"	Inf	Coc	Or	Tomar en ayunas en cocimiento con leche, durante nueve mañanas, evitar enfriamiento después de tomarla. Precaución: se puede confundir con otros géneros y especies tóxicas. No ingerir en demasía	21
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam/Sterculiaceae	Caulote, cuaulote, guacima, guácima prieta	Tos	Co	Coc	Or		21
<i>Haematoxylum</i> <i>brasiletto</i> Karnsten/Leguminosae	Brasil, palo de Brasil, cuhuraqua	"Resfriado del pecho"	Fl	In	Or		21
<i>Helenium mexicanum</i> Kunth/Compositae	Chapuz, hierba de las ánimas, cabezona	Estornutatoria y provoca el flujo del moco nasal	In		Lo	Las inflorescencias provocan el estornudo, al acercarse a las fosas nasales. Planta venenosa por vía oral	21, 27
<i>Ipomoea bracteata</i> Cav./Convolvulaceae	Trompetilla, empanadilla, vitulia	Tos	Fl	In	Or	Este género tiene semillas tóxicas	21
<i>Knautia arvensis</i> Coulter/Dipsaceae	Escabiosa	Expectorante	P/e	In, Coc	Or	28 g/L tomar colada y fría	22
<i>Lavandula</i> <i>officinalis</i> /Labiatae	Alhucema	Laringitis, tos y tos convulsa	Fl	In	Or	50 g/L agua hirviente, endulzar con miel abeja	28
<i>Malva sylvestris</i> L./Malvaceae	Malva, malva común	Bronquitis, tos, traqueo-bronquitis	Ho, Ra	Coc	Or	20 g/L agua, 3 veces al día	29, 30
<i>Marrubium vulgare</i> L. Labiatae	Manrubio, marrubio, marrubio blanco	Expectorante, inflamación bronquial	P/a, Fl	In	Or	Endulzar con miel, 28 g/L, 2 tazas al día, después de comidas	31, 22
<i>Matricaria chamomilla</i> L./Compositae	Manzanilla	Tos	P/a	In	Or		32
<i>Moringa oleifera</i> Lam/Moringaceae	Acacia, goma arábiga	Dolor garganta, tos y bronquitis	Ex, Go		Or	Chupar la goma	24
No identificada (N/i)	<i>Cocoztic</i>	"Flema amarilla"	Ra				17
<i>Thalictrum ? hernandezii</i> Ranunculaceae (?)	No identificada	"Flema sanguinolenta"	S/i			17	
No identificada	<i>Huaxcuáhuatl</i>						
No identificada	<i>Nahui-ihuipil</i>	Tos		Coc	Or	Junto con <i>chilatolli</i> ,	17



Cuadro 1. Algunos vegetales empleados en el tratamiento de enfermedades respiratorias. (continuación)

Nombre científico/ familia botánica <sup>a</sup>	Nombre común	Padecimiento/ acción atribuida	P/u	F/p	V/ad	Dosis/observaciones	Ref
No identificada	<i>Teoiztaquilil</i> y <i>tlanextli</i>	Dolor de garganta	Ju	Mo	Lo	en nixtamal y con chile; todo cocido y tomado Moler con piedra pómez y tierra blanca, mezclar con miel y aplicar con el dedo sobando la parte afectada	18
No identificada <i>Arundinella</i> (?) <i>hispida</i> / Graminae (?)	<i>Tlacocopópotl</i>	"Tos"	Ra		Or	Beber el agua de la raíz, junto con agua de cal llena de chile y el agua de <i>iztáuhuatl</i> ( <i>Artemisia mexicana</i> ), cocido y beber la raíz de <i>pipitzáhuac</i>	17
No identificada <i>Calliandra</i> (?) spp./Leguminosae	<i>Tlacoxiloxóchitl</i>	Expectorante y tos c/sangre	Ra	Coc	Lo, Or	Oral en ayunas o mordisquear la raíz con miel. La rama se descortezada para usarse o se unta el cocimiento en la garganta	18
No identificada <i>Tagetes</i> (?) <i>lucida</i> /Compositae (?)	<i>Tzitzictic</i>	"Flemas"	Ra				17
No identificada	<i>Tzopelicacócoc</i>	Tos	P/e	Mo	Or	Molida en agua tibia o morder la raíz	18
No identificada <i>Cosmos</i> (?) sp./Compositae (?)	<i>Xochipatl</i>	"Hace bajar las flemas"			Or		17
No identificada <i>Perezia</i> (?) sp. Compositae (?)	<i>Pipitzáhuac</i>	Expectorante "pecho acalorado"					17
<i>Opunia ficus-indica</i> L/ Cactaceae	Nopal, nopal tunero	Tos convulsiva infantil	Ju- Fr		Or	Tomar a cucharadas	30
<i>Papaver somniferum</i> L/Papaveraceae	Adormidera, amapola	Antitusiva	La			Elabora entre otros alcaloides, los antitusígenos: codeína y noscapina. Planta de empleo peligroso	
<i>Phoenix dactylifera</i> L/Palmae	Palma datilera, dátil	Pectoral <sup>b</sup>	Fr	N/i	N/i		33
<i>Pimpinella anisum</i> L/Umbelliferae	Anís	Expectorante secreciones bronquiales, asma, bronquitis, estimulante mucosas y órganos	P/e?	N/i	N/i		34

**Cuadro 1.** Algunos vegetales empleados en el tratamiento de enfermedades respiratorias (continuación)

Nombre científico/ familia botánica <sup>a</sup>	Nombre común	Padecimiento/ acción atribuida	P/u	F/p	V/ad	Dosis/observaciones	Ref
<i>Pinus teocote</i> Ch. & Sch., y otras especies de coníferas/Pinaceae	Ocote, pino	respiratorios Expectorante secreciones bronquiales, amigdalitis, "catarros bronquiales"	Re	Got	Lo, Ext, Ca	Precaución la resina de las pináceas es tóxica (Trementina). Sólo aplicar gotas localmente, al exterior y en cataplasma "pectoral"	31, 35
<i>Polypodium vulgare</i> /Polypodiaceae	Helecho, polipodio	Bronquitis, accesos de tos, ronquera	Rm	N/i	N/i		36
<i>Pulmonaria officinalis</i> /Boraginaceae (?)	Pulmonaria	Emoliente, catarros bronquiales, expectorante	P/e	In	Or	Remojar 50 g/L la planta en agua durante 12 h, tomar 2-3 copas	37
<i>Pulmonaria officinalis</i> /Boraginaceae (?)	Pulmonaria	Expectorante, tos, bronquitis aguda, asma bronquial	Ho, Fl/Ju	In	Or	El jugo se mezcla con miel 2 ó 3 veces al día	24, 38
<i>Quercus sempervirens</i> /y otras especies de <i>Quercus</i> /Fagaceae	Acatl, encino, roble	Amigdalitis, "anginas catarrales", astringente	Co	Coc	Or, Gar	3-4 g/L agua. Contiene taninos, debe ser usado con precaución al interior	31
<i>Rivea corymbosa</i> (L) Hall.: <i>Turbina corymbosa</i> (L) Raf./Convolvulaceae	Loquético, piule, ololiuqui, semillas de la virgen	"Flema blanca"	Ra				17
<i>Ruta graveolens</i> L./Rutaceae	Ruda	"Ozena" <sup>c</sup>	P/a	Coc, In	Lo, Lav	10-30 g/L agua en lavados nasales. Peligro: es abortiva y venenosa si se ingiere	30
<i>Salvia officinalis</i> L./Labiatae	Salvia	Catarros y tos crónica, "anginas"	P/a	In	Or, Lo/Gar	40-60 g/L en gargarismos. La esencia es tóxica	22, 24, 39
<i>Sambucus mexicana</i> Presl./Caprifoliaceae	Sáuco, <i>cundemba</i>	Expectorante, tos	Fl	Coc	Or	180 g en 2 tomas en agua caliente	24
<i>Scabiosa atropurpurea</i> /Dipsaceae	Escabiosa	Asma, "catarros crónicos"	N/i	N/i	N/i		40
<i>Tagetes lucida</i> Cav.: <i>T. florida</i> Sw./Compositae	<i>Cempoalxochitl</i> , cempazuchil, pericón	Anticatarral, alivia alivia la tos, "favorable al pecho"	P/e	In	Or		19, 41
<i>Thymus vulgaris</i> L./Labiatae	Tomillo	Tos	Fl, Ho	In	Or		20b
<i>Tilia platyphyllos</i> Scopoli/Tiliaceae	Tila, flor de tila	Bronquitis, faringitis y resfriados	Fl, Ye- Ho	In	Or, Gar	Con jugo de limón y endulzar con miel	30, 45
<i>Trigonella foenum-graecum</i>	Alholva, aljova, alforva, feno-greco,	Dolor de garganta	Se	In	Or, Gar	Rica en mucílagos	22, 30

**Cuadro 1.** Algunos vegetales empleados en el tratamiento de enfermedades respiratorias (continuación)

Nombre científico/ familia botánica <sup>a</sup>	Nombre común	Padecimiento/ acción atribuida	P/u	F/p	V/ad	Dosis/observaciones	Ref
L/Leguminosae <i>Tussilago farfara</i> L/Compositae	fune-griego Farfara, pie o uña de caballo, tusilago	Asma, tos (béquico)	Inf	In	Or	28 g/L agua, tomar muy caliente, bien colada; una cucharada cada hora. Las hojas se pueden fumar como antitusígenas	22, 38
<i>Urtica dioica</i> L/Urticaceae	Ortiga mayor	Antiasmática, antitusígena, astringente, pectoral ("limpia pechos y pulmones de flemas"), expectorante "enfermedades sanguinolentas del pecho"	Ta, Ra	In	Or	30-50 g/L agua de ramas secas, tomar 3 copas viñeras al día	22, 24, 41, 42
<i>Urtica urens</i> L/Urticaceae	Ortiga menor	Antitusígena, astringente, expectorante, pectoral ("limpia pechos y pulmones de flemas") y resfriados	Ho, Ra	In	Or	40-60 g/L agua, 3-4 tazas/día	22, 43
<i>Verbascum thapsus</i> L/Compositae	Gordolobo, engordalobo	Catarros de vías respiratorias, tos	Inf	In	Or	Colarla bien en un lienzo, 14 g/L agua, 3-4 veces/día. Contiene mucílagos, saponinas y fitoesterol	22, 24, 43
<i>Veronica officinalis</i> L/Scrofulariaceae	Verónica	Expectorante	Fl, Ho, Ye- Fl	In	Or	28 g/L agua	22, 39
<i>Viola odorata</i> L (?)/Violaceae	Violeta	Afectaciones y catarros bronquiales, "anginas" e irritación pectoral	Fl, Ho	Coc	Or	Endulzar	44
<i>Viola odorata</i> L/Violaceae	Violeta	Expectorante	Fl Ja	In,	Or	2-3 veces al día	22, 39

**Significado de las abreviaturas:** N/i=no indicada. N/d=no determinada. P/u=parte usada: Co=corteza, Fl=flor, Fr=fruto, Go=goma, Ho=hojas, Inf=inflorescencia (conjunto de flores), Ju=jugo, La=látex, P/a=parte aérea, P/e=planta entera, Ra=ramas, Re=resina (exudado, incienso), Rm=rizoma, Rz=raíz, Se=semillas, Ye-Ho=yemas de hojas, V/a=vía de administración, Or=oral, Lo=local (externa). F/p=Forma de preparación: In=infusión (incorrectamente llamada té en México), In alc=infusión alcohólica, Ca=cataplasma, Coc=cocimiento o cocción, Fu=fumada, Ja=jarabe, Ma alc=

macerado alcohólico, Mo=molida, Pt=plantilla (especie de tamal hecho con semillas de mostaza, mezclado con manteca de res y envuelto en hojas de anona, para después asarlo y aplicarlo "desde la planta de los pies hasta las rodillas"), Sa=sahumerio. *V/ad=via de administración*: Ex=externa, Gar=gargarismos, Lav=lavados nasales, Lo=local, Or=oral. *Ref=referencia*.

**Notas:** Para ampliar el tema se recomienda la lectura de: González JE. Un discurso sobre el estudio de la Botánica. En: Aguirre PE. Lecciones orales de materia médica y terapéutica y otros documentos históricos. Monterrey, Font-Quer, 1962. Plantas Medicinales, el Dioscórides renovado. Barcelona: Labor, 1977.

<sup>a</sup> La denominación científica no está actualizada, se respetó la citada en las fuentes originales. Los nombres de las familias botánicas han cambiado y el segundo de ellos es el más moderno y aceptado: Compositae=Asteraceae, Cruciferae=Brassicaceae, Labiatae=Lamiaceae, Leguminosae=Fabaceae, Palmae=Arecaceae, Umbelliferae=Apiaceae.

<sup>b</sup> Pectoral: relativo al pecho o provechoso al mismo, enfermedades respiratorias (?).

<sup>c</sup> Ozena: enfermedad de la mucosa nasal con olor muy fétido.

<sup>d</sup> Es preferible usar plantas frescas, pero cuando ello no sea posible se recomienda utilizar vegetales con no más de un año de almacenamiento, porque pierden eficacia. Esto se puede aplicar a todas las especies, aunque preferentemente en las que tienen aceites esenciales, como por ejemplo, las labiadas, mirtáceas y verbenáceas, entre otras.

<sup>e</sup> spp: abreviatura que significa varias especies del género mencionado.

Los padecimientos aquí expuestos los puede padecer cualquier persona, no importa la zona climática donde habite. Pueden complicarse también con relativa facilidad hasta llegar a causar neumonías, sobre todo pacientes de riesgo, como: ancianos, niños y personas con alteraciones del sistema inmunológico, quienes pueden morir si no son tratados adecuadamente. Por esto, se puede concluir que si un problema de este tipo no se resuelve por sí mismo en el curso de tres días, se deberá acudir al médico (académico) o a una institución hospitalaria. Por desgracia, el territorio nacional dista mucho de estar cubierto al 100% para proporcionar dicha atención. Como se mencionó al principio, las hierbas son el único remedio cercano del que pueden disponer, por lo que debemos aprender a utilizarlas en forma correcta. Hay que recordar que ellas siguen siendo la base de muchos fármacos modernos y, como alguien dijo con respecto a las hierbas, son "vino viejo, en botella nueva".

Existe la opinión de que el uso de las plantas no afecta por ser de procedencia natural; ésta es una creencia incorrecta y peligrosa. Algunas plantas, como se mencionó anteriormente, elaboran alcaloides o algún otro grupo de sustancias cuyo consumo puede producir desde alergias hasta intoxicación mortal, por lo que deben utilizarse con precaución y cuidado.

Este estudio no pretende recomendar el uso de las plantas mencionadas ni fomentar la automedicación, por lo que su empleo es responsabilidad de quien las utilice, aunque reiteramos que hace falta mucha investigación al respecto; la seguridad de su empleo la avala la experiencia milenaria de los pueblos, en las dosis y formas de uso recomendado.

Los medicamentos vendidos sin receta para el tratamiento de los síntomas ocasionados por las infecciones respiratorias agudas son responsables de gran número de intoxicaciones, principalmente por sobredosis o ingestión accidental en los niños.

## Agradecimientos

José Waizel Bucay agradece a la Comisión de Operación y Fomento a las Actividades Académicas del Instituto Politécnico Nacional (COFAA-IPN) la beca conferida, así como al Dr. en C Juan Salas Benito, al M en C Arturo Chacón Gómez, y al MC Joaquín Ramón Díaz Hernández por las opiniones y sugerencias vertidas en la lectura al manuscrito.

## Referencias

1. Navarro-Beltrán E, coord. Diccionario terminológico de ciencias médicas. 12ª ed. Barcelona: Salvat, 1992.
2. López AA. Textos de medicina náhuatl. México, Instituto de Investigaciones Históricas: UNAM, 1975;pp:38-41.
3. Valdés J, Flores H. Historia de las plantas de Nueva España. En: Comisión editora de las obras de Francisco Hernández. Comentarios a la obra de Francisco Hernández. (1570-76). México: Universidad Nacional de México, 1984;pp:9-222.
4. Estrada LE. La importancia de las ciencias químico-biológicas en la medicina tradicional. En: Memorias del primer coloquio de "medicina tradicional" ¿Un saber en extinción? México, Escuela Nacional de Estudios Profesionales Zaragoza: UNAM, 1987;pp:112-5.
5. Harbone JB. Arsenal for survival: secondary plant products. En: González EM, López ELI, González E, Tena AJ. Plantas medicinales del estado de Durango y zonas aledañas. México: Instituto Politécnico Nacional, 2004;pp:37-51.
6. Argueta A, Loaiza L. La herbolaria y la medicina purépecha en Michoacán. En: González WAH. Antropología y práctica médica. México, Facultad de Medicina: UNAM, 1987;pp:78-9.
7. Astudillo VA, Ramírez SJE, Ramírez TL. Estudio experimental de plantas medicinales. En: Memorias del

- primer coloquio de "medicina tradicional" ¿Un saber en extinción? México, Escuela Nacional de Estudios Profesionales Zaragoza: UNAM, 1987;pp:106-7.
8. Lanza DC, Kennedy DW. Adult rhinosinusitis defined. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1997;117:S1-7
  9. Lund VJ, Kennedy DW. Staging for rhinosinusitis. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1997;117:S35-40.
  10. Reed SE. The etiology and epidemiology of common cold. *Clin Otolaryngol* 1981;6:379-87.
  11. Selwyn BJ. The epidemiology of acute respiratory tract infection in young children: comparison of findings from several developing countries. *Rev Infec Dis* 1990;12:S870-88.
  12. WHO. Department of Child and Adolescent Health and Development. Cough and cold remedies for the treatment of acute respiratory infections in young children. 2001.
  13. Coulehan JL. Ascorbic acid and the common cold: reviewing the evidence. *Postgrad Med* 1979;66:153-60.
  14. Gwaltney JM. The common cold. In: Mandell GL, et al. *Principles and practice of infectious diseases*, 3<sup>th</sup> ed. New York: Churchill Livingstone, 1990;pp:489-93.
  15. Douglas RM, Moore BW, Miles HB, et al. Prophylactic efficacy of intranasal alpha-2-interferon against rhinovirus infections in the family setting. *N Engl J Med* 1986;314:65-70.
  16. Chetley A. Peddling placebos: an analysis of cough and cold remedies. *Health Action International News* 1990;56:1-12.
  17. Sahagún B. De las enfermedades del cuerpo humano. (Código Florentino). En: López AA. *Textos de medicina náhuatl*. México: Instituto de Investigaciones Históricas, UNAM, 1975;pp:47, 49, 55, 66, 68, 89, 90.
  18. De la Cruz MJB. *Libellus de medicinalibus indorum herbis*. En: López AA. *Textos de medicina náhuatl*. México: Instituto de Investigaciones Históricas, UNAM, 1975;pp:89, 90.
  19. Hernández F. *Historia de las plantas de la Nueva España*. México, Instituto de Biología: UNAM, 1942-1946.
  20. Del Amo RS. *Plantas medicinales del estado de Veracruz*. Xalapa: Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos, 1979;p:2.
  - 20b. Anónimo. *El mundo de las hierbas*. Barcelona: Jaimés Libros, 1979;pp:75-7.
  21. Soto NCJ, Sousa M. *Plantas Medicinales de la cuenca del río Balsas*. México, Instituto de Biología: UNAM, 1995;p:55.
  22. Font-Quer P. *Plantas medicinales, el dioscórides renovado*. México: Labor, 1962;pp:406-407, 605-607.
  23. Pahlow M. *El gran libro de las plantas medicinales*. León: Everest, 1971;pp:43-4.
  24. Martínez M. *Las plantas medicinales de México*. México: Ediciones Botas, 1959.
  25. García GM. *Manual del frugívoro, de fitoterapia y botánica medicinal*. Jalisco, Comisión Forestal del Estado de Jalisco, 1973;p:78.
  26. Martínez RJ. *Yerbario medicinal mexicano*. México: Editores Mexicanos Unidos, 1989.
  27. Waizel BJ. *Cultivo, aislamiento y variación de principios activos de tres especies de plantas con propiedades anticancerígenas*. México, tesis doctoral biología Waizel BJ: UNAM, 1979.
  28. *Enciclopedia de las plantas que curan*. Sao Paulo: Tres libros y fascículos, 1984.
  29. Olmedo SA. *Hierbas Medicinales*. México: Editores Mexicanos Unidos, 1982;p:38.
  30. Salvatierra A. *Yerbas y plantas medicinales de América*. México: Libro Méx-Editores, 1980;pp:17, 73.
  31. Cabrera GL. *Plantas curativas de México*. México: Libro Méx-Editores, 1980;pp:13, 58.
  32. Pompa G. *Medicamentos indígenas*. 2<sup>a</sup> ed. México: Americana, s/f;p:82.
  33. Sámano L. *Frutas curativas*. México: Gómez-Gómez Hermanos, 1983.
  34. Laverin J. *Recetas de hierbas y plantas medicinales*. México: Azor, 1979.
  35. Guillén AR. *Las coníferas*. Valencia: Floraprint, 1995;p:113.
  36. Thomson WAR. *Guía práctica ilustrada de las plantas medicinales*. Barcelona: Blume, 1980;p:178.
  37. Paletti A. *Plantas y flores medicinales*. Barcelona: Instituto Paramon Ediciones, 1979.
  38. Wagner F. *El naturista*. México: Cicerón, 1954;p:324.
  39. Vander A. *Plantas medicinales*. Barcelona: Sintés, 1967;pp:71,76.
  40. De la Rosa F. *Hierbas y plantas medicinales en México*. México: Libro Méx-Editores, 1980;p:43.
  41. Manfred L. *7,000 recetas botánicas a base de 1,300 plantas medicinales*. Buenos Aires: Kier, 1972;pp:431-2.
  42. Parker J. *Mil plantas medicinales de América*. México: Utilidad y Cultura, 1975;p:181.
  43. Neri F. *Sanos y jóvenes con las plantas medicinales*. Barcelona: De Vecchi, s.f;p:143.
  44. Zelayarán RB. *Cómo curarse con plantas medicinales*. México: Gómez-Gómez Hermanos, s.f.

# Implantes cocleares. Experiencia en el Hospital General de México

Beatriz Cuevas Romero,\* Germán Fajardo Arrollo,\*\* María del Pilar Canseco Calderón,\*\*\* Adriana López Ugalde,\*\*\* Rogelio Chavolla Magaña\*\*\*\*

## Resumen

**Hipótesis:** los pacientes con hipoacusia neurosensorial profunda, bilateral, prelingual o postlingual alcanzan niveles aceptables de audición demostrables con audiometría de tonos puros y pueden relacionarse adecuadamente con un seguimiento postoperatorio óptimo, rehabilitación auditiva y terapia de lenguaje.

**Propósito:** comunicar los resultados comparativos de audiometrías de campo libre postimplante coclear, audiometría preoperatoria del oído derecho e izquierdo y ganancia con un auxiliar auditivo externo, obtenidos en el servicio de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello en los pacientes a quienes se les colocaron implantes en el periodo de febrero del 2000 a febrero del 2003.

**Pacientes y método:** 21 individuos postoperados a quienes se colocó un implante coclear; de éstos 17 eran del sexo masculino y 4 del femenino. Los límites de edad fueron: 2 años 6 meses, y 54 años 8 meses, con un promedio de edad de 20 años. Sólo se consideraron los expedientes con: historia clínica completa, valoración radiográfica y médica con interés particular en el área otorrinolaringológica, audiológica, foniátrica, psicopedagógica, y en cuanto al tiempo quirúrgico, seguimiento audiológico y rehabilitación en el servicio.

**Resultados:** en el grupo de pacientes prelinguales: 10 tuvieron un nivel de comprensión adecuado, 2 nivel de detección adecuado y 2 conversación telefónica adecuada. En el grupo de pacientes postlinguales: 7 se encontraron con niveles adecuados de comprensión, detección y conversación telefónica.

**Conclusiones:** los implantes cocleares constituyen el progreso tecnológico más importante de los últimos años debido a que proporcionan información acústica válida a los pacientes con sordera sensorial bilateral profunda. Las causas de la hipoacusia profunda bilateral fueron: hiperbilirrubinemia, autoinmunitarias, congénitas, multifactoriales, otosclerosis, virales, uso de ototóxicos, meningitis, rubéola materna, sarampión y desconocida. En los niños postlinguales el implante coclear no sólo restaura la función auditiva sino mejora el lenguaje. En los pacientes pediátricos con hipoacusia prelingual el implante coclear permite que haya percepción de sonidos, previa adaptación para adquirir la comprensión verbal y el habla apropiada; esto, sin duda, mejora su calidad de vida. La evolución del lenguaje con el implante coclear es un proceso difícil, que involucra fases de discriminación, reconocimiento, identificación y comprensión.

**Palabras clave:** implante coclear, hipoacusia neurosensorial, calidad de vida.

## Abstract

**Hypothesis:** Patients with profound, bilateral, prelingual or postlingual neurosensory hypoacusis reach acceptable hearing levels, as demonstrated by pure-tone audiometry, and can communicate adequately with optimal postoperative follow-up, auditory rehabilitation and speech therapy.

**Proposal:** To report the comparative results of free field audiometers post-implantation, preoperative audiometry of the right and left ears and gain with external hearing aid, obtained at the department of otorhinolaryngology and head and neck surgery by patients who received implants between February 2000 and February 2003.

**Material and method:** Twenty-one postoperative patients received cochlear implants; 17 were males and 4 were females. Age limits were: 2 years 6 months, and 54 years 8 months, with an average of 20 years. Medical records were considered only if they included the following: complete clinical history, radiographic and medical evaluation with particular interest in the otorhinolaryngological, audiological, phoniatric, and psychopedagogical areas, and with respect to surgical time, audiological follow-up and rehabilitation at the hospital unit.

**Results:** In the prelingual patient group: 10 had an adequate level of comprehension, 2 had an adequate detection level and 2 had adequate telephone conversation. In the postlingual patient group, 7 had adequate levels of comprehension, detection and telephonic conversation.

**Conclusions:** Cochlear implants represent the most significant technological advancement in recent years because they provide valid acoustic information to patients with profound bilateral sensory deafness. The causes of profound bilateral hypoacusis were: hyperbilirubinemia, autoimmune, congenital, or multifactorial disorders, otosclerosis, viral infections, use of ototoxics, meningitis, maternal rubeola, measles, and unknown. In postlingual children, cochlear implants not only restore auditory function but also improve language. In pediatric patients with prelingual hypoacusis, cochlear implants permit the perception of sounds, provided that there is also adaptation on the part of the patient to acquire verbal comprehension and appropriate speech; this, without doubt, improves quality of life. The evolution of language with the cochlear implant is a difficult process involving phases of discrimination, recognition, identification and comprehension.

**Key words:** cochlear implant, neurosensory hypoacusis, quality of life.

Los implantes cocleares proporcionan información acústica útil a los individuos sordos o hipoacúsicos profundos. Los programas de implantes cocleares tienen más de 30 años de evolución y en los últimos 15 años se han convertido en una práctica cotidiana casi en todo el mundo. Se estima que entre 1986 y 1999 se colocaron alrededor de 40,000 implantes. De éstos, 80 a 100 en México. Sin embargo, luego de la puesta en marcha de un programa multiinstitucional que se inició en el año 2000, en los últimos cinco años se han aplicado más implantes que en aquellos 13 años pasados.

De acuerdo con datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS), en América Latina existen alrededor de 50 millones de personas con algún tipo o grado de problema auditivo. De éstas, más de un millón padece hipoacusia profunda o sordera congénita o adquirida y, al menos, 200,000 podrían considerarse aptas para un implante coclear. En México se estructuró un grupo multiinstitucional (Hospital General de México, Hospital Infantil de México Federico Gómez e Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias) en el que se insiste en la selección de pacientes en quienes está indicada la colocación de un implante.<sup>1</sup>

De los cinco órganos de los sentidos, la vista y el oído, considerados telerreceptores porque captan estímulos producidos a distancia, son los más relevantes para el ser humano. La audición, sin embargo, tiene una importancia muy especial porque es la puerta de entrada del lenguaje que propicia el desarrollo del mismo en la persona que capta el de sus semejantes. Los niños aprenden a hablar oyendo y si su problema auditivo es de nacimiento, no pueden desarrollar el lenguaje. Puesto que la audición es el punto de partida de la principal característica distintiva del ser humano (el lenguaje), su ausencia o disminución implican consecuencias personales, familiares, sociales, educativas y culturales de gran importancia.

## Pacientes y métodos

Se estudiaron 21 pacientes postoperados de colocación de implante coclear, 17 masculinos y 4 femeninos, con un rango de edad de 2 años 6 meses, a 54 años 8 meses; con un promedio de edad de 20 años, en los que se reunieron los expedientes con historia clínica completa, valoración radiográfica y médica con interés particular en las áreas otorrinolaringológica, audiológica, foniátrica y psicopedagógica;

además, tiempo quirúrgico, seguimiento audiológico y rehabilitación en el servicio de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello del Hospital General de México, OD, en un periodo de tres años.

Se trata de un estudio transversal, observacional y descriptivo de los resultados del análisis de 21 pacientes postoperados de implante coclear en el periodo de febrero del 2000 a febrero del 2003 en el servicio de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello del Hospital General de México, OD, que se dividieron en dos grupos: pre y postlinguales.

### Criterios de inclusión

Pacientes a quienes se les colocó un implante coclear en el servicio de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello del Hospital General de México. Los pacientes padecían hipoacusia bilateral profunda, sin ganancia, con adaptación de auxiliares auditivos externos, sin anomalías anatómicas del oído interno, valorados clínica, audiológica y radiográficamente, con integridad de la vía retrococlear, sin contraindicaciones médicas o quirúrgicas, sin infección activa sistémica o localizada, sobre todo en las vías aéreas superiores y el oído, con estructura y apoyo familiar adecuado, con expectativas, disponibilidad de servicios de rehabilitación o de educación especial, y con buenos resultados de la valoración psicológica y psicométrica.

### Criterios de exclusión

Pacientes a quienes se hubieran aplicado implantes en otro servicio o en otras instituciones médicas.

### Criterios de eliminación

Pacientes con hipoacusia superficial, media o profunda unilateral, con ganancia auditiva importante, con adaptación de auxiliar auditivo externo, con anomalías anatómicas del oído interno, como agenesia coclear o del VIII par craneal, con incapacidades múltiples, con imposibilidad para la rehabilitación o educación especial y aquellos con expectativas inapropiadas.

## Resultados

El estudio se realizó en 21 pacientes a quienes se aplicaron implantes en el servicio de Otorrinolaringología y Cirugía de

\* Exresidente del servicio.

\*\* Jefe de Unidad del servicio.

\*\*\* Médico adscrito al servicio.

\*\*\*\* Jefe del servicio.

Servicio de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello, Hospital General de México, SS.

Correspondencia: Dra. Beatriz Cuevas Romero. Bosques de España núm. 55. Bosques de Aragón, Estado de México, CP 57170. Teléfono: 57 94 40 84. E-mail: betycuevas@yahoo.com.mx.

La versión completa de este artículo también está disponible en internet: [www.revistasmedicasmexicanas.com.mx](http://www.revistasmedicasmexicanas.com.mx), [www.revistaotorrino.com.mx](http://www.revistaotorrino.com.mx)

Cabeza y Cuello del Hospital General de México en un periodo de tres años. Se trató de 17 hombres y 4 mujeres, con edades entre los 2.6 y 54.8 años de edad, con un promedio de edad de 20 años. El grupo de pacientes prelinguales lo integraron 14 individuos y el de postlinguales siete. Del primer grupo resultaron con niveles adecuados: 10 en el de comprensión, 2 en detección y 2 en conversación telefónica. En el grupo de pacientes postlinguales: 7 tuvieron adecuado nivel de comprensión, detección y conversación telefónica.

Los resultados de los pacientes se compararon antes y después de la implantación por medio del reporte del promedio de tonos audibles prequirúrgicos, durante la activación y el último mapeo, en los que se observó una ganancia auditiva estadísticamente significativa, progresiva en el promedio de tonos audibles en 95.3%.

Las causas que llevaron a los pacientes a la hipoacusia profunda bilateral fueron: hiperbilirrubinemia: 2, autoinmunitaria: 1, congénita: 3, multifactorial: 2, otoesclerosis: 4, viral: 3, ototóxicos: 1, meningitis: 1, rubéola materna: 1, sarampión materno: 1 y desconocida: 1.

Los tipos de implantes cocleares colocados fueron: Medel C40+ en 11 casos, Cochlear 24 M en cuatro casos y Cochlear Contour en cinco casos.

En 20 pacientes el implante coclear se colocó en el oído derecho y en uno en el oído izquierdo.

El seguimiento se efectuó mientras duró el estudio; 95% de los pacientes tuvieron evolución satisfactoria. Uno (2.5%) resultó con perforación timpánica y otro (2.5%) falleció a consecuencia de un paro cardiorrespiratorio irreversible que sobrevino durante el periodo postquirúrgico inmediato.

## Discusión

El 97.5% de los pacientes incluidos en el Programa de Implantes Cocleares que se inició en el año 2000 en el Hospital General de México, con un equipo médico y técnico multidisciplinario, son capaces de oír, situación que se refleja en el mejoramiento de su calidad de vida cotidiana, escolar y profesional, pues les ha permitido integrarse a un exhaustivo programa de rehabilitación pre y postquirúrgica para que las ventajas del implante coclear sean las máximas alcanzables.

Las contraindicaciones del implante coclear sólo son la aplasia coclear y la imposibilidad de la familia para integrarse a un programa continuo de rehabilitación auditiva. Una contraindicación relativa es la aversión a la interacción social en niños con autismo que puede significar una barrera para la rehabilitación auditiva efectiva. La discapacidad cognitiva no es una contraindicación para recibir un implante y la rehabilitación postquirúrgica; sin embargo, requiere diferentes expectativas de desarrollo del lenguaje. El implante en niños preadolescentes y adolescentes con comunicación prelingual por señas debe colocarse con precaución, sobre todo cuando

él y su familia tienen expectativas que incluyen el entendimiento y la emisión del lenguaje.

La ausencia de experiencia del lenguaje verbal significativa y de sonidos en combinación con conflictos de identidad importantes puede predisponer a la no utilización del implante. Se reportan resultados favorables en niños pequeños y adolescentes con expectativas y factores psicosociales óptimos.

En los niños con sordera postlingual, el implante coclear no sólo restaura la función auditiva, sino que mejora el lenguaje. En los niños con hipoacusia prelingual, el implante coclear provee el acceso a la percepción de sonidos, como una gran ganancia en su vida que requiere capacidad de adaptación para adquirir comprensión verbal y la posibilidad de hablar apropiadamente. La evolución del desarrollo del lenguaje con el implante coclear es un proceso difícil que involucra fases de discriminación, reconocimiento, identificación y comprensión.

## Conclusiones

Los implantes cocleares representan el progreso tecnológico más trascendental de los últimos años, porque aportan información acústica válida a los pacientes con sordera sensorial bilateral profunda.

## Referencias

- Berruecos P, et al. Los implantes cocleares en América Latina. *Audiología* 2003(2).
- López-Ugalde AC. Hipoacusia y alteraciones en la audición. *Clínicas del Hospital General de México. Capítulo: Otorrinolaringología*, 2002.
- Miyamoto R. Cochlear implantation. *Otolaryngol Clin North Am* 2003; 36(2d):345.
- Francis HW. Cochlear implantation update. *Pediatr Clin North Am* 2003; 50(2): 314-61.
- Papsin G. Meningitis and Cochlear Implantation. February 3, 2003; 168(39):256-257.
- Arts HA. Cochlear implants in young children. *Otolaryngol Clin North Am* 2002;35(4):925-43.
- Balkany TJ. Cochlear implants in children. *Otolaryngol Clin North Am* 2001;34(2): 447-52.
- Wooltorton MG. Meningitis and cochlear implantation. *CMAJ* 2003; 168(3):257.
- Maniglia AJ. Bioelectronic options for a totally implantable hearing device for partial and total hearing loss. *Otolaryngol Clin North Am* 2001;34(2): 469-83.
- Pappas DR. Diagnostic imaging. *Otolaryngol Clin North Am* 2002;5(2): 239-53.
- Cohen NL, et al. Surgical complications of multichannel cochlear implants in North America. In: Fraysse B, Deguine O. *New perspectives cochlear implants*. Karger Base, pp:70-74.
- Davies A. Hearing in adults. The prevalence and distribution of hearing impairment and reported hearing disabilities. In



- the MRC Institute of Hearing Research's National Study of Hearing. London: Whurr Publications, 1995.
13. Allen MC, et al. Speech intelligibility in children after implantation. *Am J Otol* 19:742-746.
  14. Balkany T. The rescuers: Cochlear implants. *E Otorhinolaryngol* 1995;50:4-8.
  15. Balkany T, et al. Ethics of cochlear implantation in young children. *Otolaryngol Head and Neck Surg* 1999;121:673-75.
  16. Cohen NL, et al. Complications of cochlear implant surgery. In: Eisele DW: *Complications in Head and Neck Surgery*. St. Louis: Mosby, 1993;pp:325-32.
  17. Hoffman RA et al. Complications of cochlear implant surgery. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1995;166:420-22.
  18. Miyamoto RT, et al. Cochlear implant reimplantation. *Am J Otol* 1997;18:60-61.
  19. Cummings CHW. *Otolaryngology head and neck surgery update*. 13<sup>th</sup> ed.

*Instituto de Otolología  
García-Ibáñez  
Centro ORL*

*Dr. Roux 08017 Barcelona  
Tel.: (34) 93.205.02.04  
Fax: (34) 93.205.43.67*

**LXXXIX Curso de Microcirugía del Oído y Disección del Hueso Temporal**  
*En Barcelona durante el mes de noviembre del 2006*

*Curso eminentemente práctico, dedicado a la disección del hueso temporal  
Cirugía en vivo, película, videos y conferencias  
PLAZAS LIMITADAS*

**5th International Conference on Vestibular Schwannoma and the Other CPA Lesion**

*Barcelona, 6-9 June 2007, Spain  
Congress Venue: Hotel Princesa Sofía  
Technical Secretariat Meeting & Congress, SL  
Tel.: 93.210.05.06, fax: 93.216.06.37*

# Cierre endoscópico de fístulas de líquido cefalorraquídeo en la fosa craneana anterior

Luis Macías,\* Alain Sánchez,\*\* Juan Gutiérrez\*\*\*

## Resumen

**Antecedentes:** el manejo quirúrgico de las fístulas de líquido cefalorraquídeo cambió después de la introducción de la operación funcional endoscópica de los senos paranasales. Los principales síntomas que originan las fístulas incluyen: rinorrea, con los cambios de posición de la cabeza, cefalea, náusea, vómito y diplopía.

**Objetivo:** comunicar la experiencia de los autores en el manejo de dichas fístulas.

**Pacientes y métodos:** estudio realizado de enero del 2000 a diciembre del 2004 al que se incluyeron 24 pacientes con diagnóstico de fístula de líquido cefalorraquídeo en la fosa craneana anterior. Se analizaron las causas, los métodos diagnósticos, las indicaciones para la operación, las técnicas quirúrgicas y los resultados obtenidos con los diversos materiales para el selle endoscópico, como: fascia, mucopericondrio, gelfoam y colgajos libres y rotados del cornete medio o inferior.

**Resultados:** en 8 pacientes (33.3%) se utilizaron injertos libres de cornete para el cierre de la fístula, en 6 (25%) colgajos rotados, en otros 6 (25%) se usó fascia, mucopericondrio, cartilago y surgicel, y en 4 (16.6%) fascia, mucopericondrio y surgicel. La tasa de éxito fue del 80% (21 pacientes) y sólo 20% (3 pacientes) manifestó recurrencia de la fístula; en los tres últimos se utilizó fascia, mucopericondrio y surgicel para su selle.

**Conclusiones:** la reparación de fístulas de líquido cefalorraquídeo por intervención endoscópica nasal es inocua, efectiva y constituye una alternativa válida para el abordaje intracraneal.

**Palabras clave:** fístulas de líquido cefalorraquídeo, operación endoscópica.

## Abstract

**Background:** The surgical management of cerebrospinal fluid rhinorrhea changed after the introduction of functional endoscopic sinus surgery. The major presenting symptoms include: postural headaches, nausea, vomiting, and diplopia.

**Objective:** To report the experience of the authors in the treatment of fistulas.

**Patients and methods:** In a study made from January 2000 to December 2004 we included 24 patients with cerebrospinal fluid fistulas in the anterior cranial fossa. We analyzed the causes, diagnostic methods, indications for surgery, surgical techniques, and surgery-related outcomes with all materials, including: fascia, mucoperichondrial, gelfoam, as well as free and rotated grafts taken from the middle or inferior turbinate.

**Results:** In 8 patients (33.3%) we used free turbinate grafts for the fistula closure, in 6 (25%) rotated grafts, in 6 more (25%) we used fascia, mucoperichondrial, cartilage, and surgicel, and in 4 (16.6%) fascia, mucoperichondrial, and surgicel. The success rate was of 80% (21 patients), and only 20% (3 patients) developed fistula recurrence. In the last three patients we used fascia, mucoperichondrial, and surgicel for its closure.

**Conclusions:** The repair of the cerebrospinal fluid rhinorrhea by endonasal endoscopic surgery is safe, effective and is a valid alternative for the intracranial approach.

**Key words:** cerebrospinal fluid fistula, endoscopic surgery.

Entre las complicaciones más graves de la operación endoscópica y no endoscópica del etmoides están las fístulas de líquido cefalorraquídeo. El propio procedimiento es una de las principales causas de su manifestación;<sup>1</sup> otras incluyen: traumatismo craneoencefálico,<sup>2</sup> operación ablativa del tumor,

hipertensión intracraneal benigna, encefalomeningoceles y la manifestación de fístulas espontáneas o idiopáticas. El manejo para todas ellas es casi el mismo.<sup>3</sup>

Por lo regular las fístulas que no cierran de manera espontánea son atendidas por el neurocirujano.<sup>1</sup> La craneotomía y los injertos

\* Médico adscrito al Hospital Español.

\*\* Médico adscrito.

\*\*\* Médico residente de cuarto año.

Servicio de otorrinolaringología, Hospital Juárez de México.

Correspondencia: Dr. Alain Sánchez. Servicio de otorrinolaringología, Hospital Juárez de México. Av. IPN 5160, Col. Magdalena de las Salinas, CP 07760, México. DF.

La versión completa de este artículo también está disponible en internet: [www.revistasmedicasmexicanas.com.mx](http://www.revistasmedicasmexicanas.com.mx), [www.revistaotorrino.com.mx](http://www.revistaotorrino.com.mx)

duales son la piedra angular de su tratamiento, por lo que éste es principalmente intra-craneal.<sup>1,4</sup> Sin embargo, la experiencia en la atención de pacientes con traumatismos de la cabeza y el cuello ha demostrado que existe un área potencial de fistulas de líquido cefalorraquídeo accesible por vías extracraneales, con las que está familiarizado el otorrinolaringólogo.<sup>2,5</sup>

Las ventajas de la técnica endoscópica para el cierre de las fistulas de líquido cefalorraquídeo son: permitir la visualización exacta del sitio de goteo en la dura madre y la colocación precisa del injerto que la sellará.<sup>6</sup>

## Antecedentes

Dandy<sup>7</sup> describió la primera reparación intracraneal exitosa de una fistula de líquido cefalorraquídeo mediante una craneotomía bifrontal, que permaneció como el tratamiento de elección hasta finales de 1940. Las desventajas de la craneotomía frontal eran la elevada morbilidad, anosmia permanente por movilización de los bulbos olfatorios y que, a pesar de la magnitud del procedimiento, el cierre de la fistula no estaba garantizado. Los porcentajes de recurrencia eran muy altos, aproximadamente 27% después del primer procedimiento y 10% por procedimientos subsecuentes.<sup>8</sup>

Park y colaboradores reportaban 60% de éxito en el cierre de la fistula con craneotomía.<sup>9</sup>

En 1948 Dohlman describió el primer abordaje extracraneal<sup>10</sup> para reparar fistulas de líquido cefalorraquídeo mediante una incisión nasoorbitaria. Chandler recomendó la etmoidectomía externa,<sup>6</sup> que es el método mayormente utilizado cuando no hay complicaciones intracraneales. Una desventaja es que requiere la resección del cornete medio.

En 1952 Hirsch reportó el cierre trasnasal de la fistula de líquido cefalorraquídeo, que requiere resección submucosa del septum nasal para lograr una adecuada visualización.<sup>2</sup>

Lehrer y Deutsch propusieron el uso del microscopio como auxiliar en el cierre de las fistulas de líquido cefalorraquídeo.<sup>11</sup> Pero no fue sino hasta 1981 cuando Wigand<sup>12</sup> y Stankiewicz<sup>13</sup> propusieron el cierre endoscópico de pequeñas fistulas de líquido cefalorraquídeo utilizando pegamento de fibrina. Mattox<sup>14</sup> y Kennedy reportaron series de siete pacientes, y Dodson<sup>15</sup> series de 29, en las que la tasa de éxito fue del 86% con la utilización de endoscopios.

Las fistulas originadas en el transoperatorio deben sellarse de inmediato,<sup>16</sup> mientras que las quirúrgicas tardías y espontáneas deben tener una evaluación sistemática antes de planear la operación. La mayor parte de las fistulas postraumáticas ceden con reposo en cama, punciones lumbares seriadas o drenaje lumbar, rara vez requieren intervención quirúrgica.<sup>17</sup>

## Cuadro clínico

El cuadro clínico se distingue por rinorrea unilateral de un líquido claro. Su flujo puede demostrarse o incrementarse si

la cabeza se coloca en diferentes posiciones dependientes, si se comprimen ambas venas yugulares o mediante maniobras de Valsalva.<sup>3,18</sup>

La presencia de líquido en diferentes posiciones de la cabeza sugiere su colección en los senos paranasales, sobre todo en el esfenoidal.<sup>3,18</sup>

La anosmia unilateral indica lesión cerca del área olfatoria y de la fosa craneal anterior. La afectación del nervio óptico ocasiona diplopía y lesión en la región del tubérculo de la silla, en el seno esfenoidal o en las celdillas etmoidales posteriores.

Las alteraciones de la función coclear y vestibular o la parálisis del nervio facial sugieren defectos en el hueso temporal. La sensación de plenitud aural es habitual en pacientes con líquido en el oído medio.

La pérdida de la función sensorial en la primera o segunda porción del nervio trigémino es indicio de un defecto en la fosa craneal anterior o media. Las parestesias en la distribución del nervio supraorbitario sugieren defectos en el seno frontal.

## Diagnóstico

La rinorrea unilateral hialina o el goteo cuando se agacha la cabeza, sobre todo con antecedente de traumatismo u operación, sugiere la posibilidad de fistula de líquido cefalorraquídeo (figura 1).

El líquido cefalorraquídeo es un líquido claro, inodoro y de sabor ligeramente salado, positivo para glucosa y negativo para mucina. En contraste, las secreciones nasales contienen mucina y más proteínas.<sup>3,18</sup>

Aunque el líquido cefalorraquídeo es positivo para glucosa debe recordarse que las secreciones de la glándula lagrimal y las nasales de pacientes con infecciones virales de las vías aéreas superiores también son positivas, por lo que esta prueba debe considerarse orientadora pero no diagnóstica, con valores mayores a 30 mg/100 mL.<sup>3,18</sup>

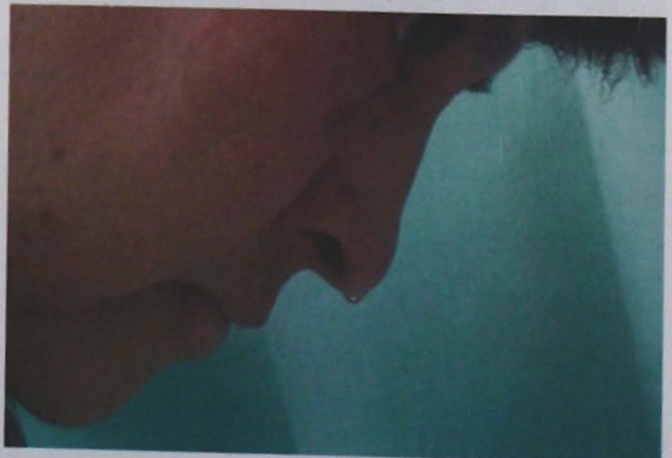


Figura 1. Demostración clínica del goteo de líquido cefalorraquídeo al agachar la cabeza.

Messerkingler, Reck y Wissen-Siegert describieron la utilización de fluoresceína intratecal junto con el uso de endoscopios nasales para diagnosticar las fistulas de líquido ceforraquídeo de la fosa craneal anterior.<sup>19,20,21</sup>

La evaluación endoscópica, previa colocación de anestesia tópica, debe incluir el receso esfenoidal, el meato medio, la lámina cribiforme y cualquier cavidad quirúrgica. Con el paciente en decúbito, el examen endoscópico debe iniciarse en la coana, justo por debajo del *ostium* esfenoidal<sup>22</sup> (figura 2).

La tomografía computada de alta resolución, con cortes coronales finos de 1.5 mm es, sin duda, el estudio de imagen de elección para el diagnóstico de las fistulas de líquido ceforraquídeo, ya que permite visualizar, en la mayor parte de los casos, el sitio del defecto. En varias series se reportó la



Figura 2. Demostración endoscópica del sitio de la fistula de líquido ceforraquídeo.



Figura 3. Demostración tomográfica del sitio de la fistula de líquido ceforraquídeo en la lámina cribosa.

lámina cribosa como el sitio principal en el que se manifiestan las fistulas de líquido ceforraquídeo (figura 3).<sup>23</sup>

## Tratamiento

El manejo de las fistulas de líquido ceforraquídeo, independientemente de su origen, es casi el mismo.<sup>3</sup>

Las reglas para lograr un cierre exitoso son: identificación adecuada del defecto con endoscopios de 2.7 mm, de 30 y 70°, remoción de la mucosa que rodea al defecto, de alrededor de 5 mm, para permitir que el injerto sane y haya la adherencia adecuada del injerto, sin dejar espacio muerto o tenso.<sup>5,24-29</sup>

Para el selle de las fistulas de líquido ceforraquídeo se han utilizado diversos materiales, entre ellos: el mucopericondrio septal y los colgajos rotados de base posterior. Sin embargo, se consideran mejores los injertos libres de mucosa septal o conchal, ya que evitan la tensión. El injerto se coloca en el defecto y, de ser posible, por debajo de la mucosa levantada; se fija con fibrina y gelfoam y se empaqueta la nariz con merocel.<sup>21,30-35</sup>

## Objetivo

Demostrar la experiencia de los autores en el manejo endoscópico de fistulas de líquido ceforraquídeo en la fosa craneal anterior. Asimismo, analizar las diferentes técnicas intranasales y los resultados quirúrgicos.

## Pacientes y métodos

En un estudio realizado de enero del 2000 a diciembre del 2004 se incluyeron 24 pacientes con diagnóstico de fistula de líquido ceforraquídeo en la fosa craneana anterior, manejados mediante técnica endoscópica.

Se les hizo:

- Historia clínica y exploración física completa
- Videoendoscopia rígida de 0 y 30°
- Tomografía computada simple de nariz y de senos paranasales
- Determinación de glucosa de la rinorraquia
- En algunos casos, uso de fluoresceína intratecal

Se realizó la siguiente técnica quirúrgica:

1. Aplicación de 0.5 mL de fluoresceína intratecal dos horas antes del procedimiento quirúrgico
2. Anestesia general balanceada
3. Vasoconstricción con cotonoides, con neosinefrina intranasal al 1%
4. Localización del sitio fistuloso
5. Infiltración de xilocaína con epinefrina al 1:100,000 en el cornete medio y en el septum adyacente
6. Resección de la mucosa nasal alrededor de

la misma, con exposición ósea de la fístula (microdebridador)

7. Cierre de la misma según su tamaño, con método de dos o tres capas. Tres capas: cartilago, fascia, colgajo rotado de septum o cornete medio; dos capas: mucopericondrio o fascia y colgajo libre o rotado
8. Estabilización con surgicel y serpentina de gasa.

## Resultados

De enero del 2000 a diciembre del 2004 se expusieron 24 pacientes a procedimientos endoscópicos para el cierre de fistulas de líquido cefalorraquídeo. De éstos, 17 (70%) fueron del sexo femenino y 7 (30%) del masculino, con rango de edad de 28 a 56 años (edad promedio 40.5 años). Los pacientes manifestaban un tiempo de evolución de cuatro días a dos años (5 meses en promedio).

En los 24 pacientes (100%) el diagnóstico se estableció de manera clínica; en 18 (75%) el defecto era visible en la tomografía de alta resolución, y en 17 (70.8%) se usó fluoresceína intratecal para visualizar la fístula.

La fístula se observó en la lámina cribosa en 15 pacientes (62.5%), en la fovea etmoidal en 6 (25%), en el etmoides anterior en 2 (8.3%) y en el etmoides posterior en 1 (4.1%).

Las causas de la fístula fueron: en 10 pacientes (41.6%) espontáneas, en 6 (25%) posquirúrgicas, en 4 (16.6%) postraumáticas, en 2 (8.3%) por meningocele y en otros 2 (8.3%) por hipertensión endocraneana. En 8 pacientes (33.3%) se utilizaron injertos libres de cornete para el cierre de la fístula, en 6 (25%) colgajos rotados, en otros 6 (25%) fascia, mucopericondrio, cartilago y surgicel, y en 4 (16.6%) fascia, mucopericondrio y surgicel. La tasa de éxito fue del 80% (21 pacientes) y sólo 20% (3 pacientes) tuvo recurrencia de la fístula; en estos tres últimos se había usado fascia, mucopericondrio y surgicel para su selle. Veintidós pacientes (91.7%) no manifestaron ninguna complicación y sólo en dos (8.3%) ésta fue secundaria al procedimiento quirúrgico: equimosis palpebral y perforación septal de 5 mm, respectivamente.

## Discusión

Las fistulas de líquido cefalorraquídeo se manifestaron con mayor frecuencia en el sexo femenino.<sup>5,25-29</sup> El estudio de imagen que más se utilizó para evaluar dichas fistulas fue la tomografía computada de nariz y senos paranasales. Algunos autores lo consideran el método de elección por no requerir la inyección intratecal de fluoresceína; es una técnica bastante utilizada para indicar el sitio de la fístula. Sin embargo, con su uso se ha reportado debilidad de las extremidades, parestesias y convulsiones. En este servicio de otorrino-laringología se ha empleado seguida de la endoscopia nasal rígida

en 17 pacientes. Las complicaciones causadas por la inyección intratecal de fluoresceína no se manifestaron en ninguno de los pacientes.<sup>9</sup>

El abordaje endonasal endoscópico para el tratamiento de las fistulas de líquido cefalorraquídeo ha recibido apoyo desde el artículo precursor de Wigand. Papay y colaboradores describieron el uso de la endoscopia rígida para el tratamiento de cuatro pacientes con fístula de líquido cefalorraquídeo del seno esfenoidal.<sup>12,18</sup> Éste y el hueso etmoidal se ocluyeron con grasa, músculo y un injerto de fascia lata. Mattox y Kennedy reportaron su exitosa experiencia con la endoscopia nasal en cinco pacientes con fístula de líquido cefalorraquídeo y en dos pacientes que tenían encefalocele nasal.<sup>14</sup> Stankiewicz reportó el tratamiento de seis casos de fistulas de líquido cefalorraquídeo en series de 800 etmoidectomías. Todos resultaron exitosos con la endoscopia.<sup>13</sup> Lanza y colaboradores reportaron un estudio de 36 pacientes expuestos a endoscopia nasal, en 34 (94.4%) la oclusión de la fístula fue definitiva con un solo procedimiento.<sup>24</sup> Burns y su equipo trataron a 42 pacientes con fístula, y obtuvieron desaparición de los síntomas en 35 de ellos (85.3%) después de únicamente un procedimiento. Sólo tres pacientes requirieron una segunda intervención quirúrgica.<sup>26</sup>

Varios estudios más recientes apoyan el uso de endoscopios para el tratamiento de fistulas de líquido cefalorraquídeo. El injerto puede posicionarse en forma medial (entre la duramadre y la base de cráneo) o lateral (en el sitio nasal de la fístula). La técnica lateral se realiza cuando existe el riesgo de dañar nervios o vasos sanguíneos durante la disección de la duramadre o en la colocación de un injerto intradural. En este estudio se hicieron ambas técnicas. Algunos estudios reportan que la forma de colocar el injerto no es un factor significativo para predecir el éxito del procedimiento.<sup>12,14,33</sup>

Se han utilizado muchas técnicas y materiales para ocluir las fistulas de líquido cefalorraquídeo, como: material autólogo (grasa abdominal, mucosa del septum nasal, hueso, fascia lata e injertos de músculo).<sup>30</sup>

El injerto puede adherirse con fibrina,<sup>35</sup> esponjas hemostáticas o gasa vaselinada, aunque parece ser que la localización, tamaño, técnicas y materiales usados no interfieren de manera directa con el éxito del procedimiento.<sup>33</sup>

Un aspecto importante del procedimiento es la adecuada resección de la mucosa alrededor del defecto, para permitir la completa adherencia del injerto. En este estudio, los injertos libres fueron los que representaron la mayor parte de los casos, seguidos de los colgajos rotados y de la colocación de mucopericondrio, fascia y cartilago, fijados con surgicel. Algunos autores recomiendan el uso rutinario de drenaje lumbar, aunque varios estudios recientes sugieren lo contrario.

Las contraindicaciones para el tratamiento endoscópico de fistulas de líquido cefalorraquídeo incluyen: existencia de lesión intracraneal, fractura de la pared posterior del seno

frontal, extensiones laterales de los senos frontal y esfenoidal, y fístula de líquido cefalorraquídeo a partir de un defecto del hueso temporal.<sup>4</sup> Los estudios precursores de Cappabianca y colaboradores, Jho y Alfieri brindan nuevas perspectivas al tratamiento endoscópico endonasal de fístulas de líquido cefalorraquídeo. Esta modalidad de tratamiento se está convirtiendo en el método de elección para la reparación de fístulas de líquido cefalorraquídeo, dado el excelente porcentaje de éxito, la baja morbilidad y la posibilidad de realizar más de un procedimiento usando el mismo abordaje y técnica.

## Conclusiones

El manejo endoscópico de fístulas de líquido cefalorraquídeo de la fosa craneal anterior es superior a las técnicas neuroquirúrgicas tradicionales porque ocasiona menor traumatismo quirúrgico, preserva la anatomía y tiene menor índice de complicaciones y secuelas.

## Referencias

1. Aarabi B, Leibrock LG. Neurosurgical approaches to cerebrospinal fluid rhinorrhea. *Ear Nose Throat J* 1992;71:300-5.
2. Hirsch O. Successful closure of cerebrospinal fluid rhinorrhea by endonasal surgery. *Arch Otolaryngol* 1952;56:1-13.
3. Cormac OM. Surgical treatment of spontaneous spinal cerebrospinal fluid leaks. *Neurosurg Focus* [serial online] 2000;9(1):article 7.
4. McCoy G. Cerebrospinal rhinorrhea: a comprehensive review and a definition of the responsibility of the rhinologist in the diagnosis and the treatment. *Laryngoscope* 1963;73:1125-57.
5. Nallet E, Dech PH, Bezzo A, Le Lievre G, Peynegre R, Coste A. La chirurgie endonasal sous guidage endoscopique dans le traitement des fuites de LCR spontanées ou post-traumatiques. *Ann Otolaryngol Chir Cervicofac* 1998;115:222-7.
6. Chandler JR. Traumatic cerebrospinal fluid leakage. *Otolaryngol Clin North Am* 1983;16:623-32.
7. Dandy WD. Pneumocephalus (intracranial pneumatocele or arocele). *Arch Surg* 1912;12:949-82.
8. Ray BS, Bergland RM. Cerebrospinal fluid fistula: clinical aspects, techniques of localization and methods of closure. *J Neurosurg* 1967;30:399-405.
9. Park JI, Steslow VV, Friedman WH. Current management of cerebrospinal fluid rhinorrhea. *Laryngoscope* 1983;93:1294-300.
10. Dohlman G. Spontaneous cerebrospinal rhinorrhea. *Acta Otolaryngol Suppl (Stockh)* 1948;67:20-23.
11. Lehrer J, Deutsch H. Intranasal surgery for cerebrospinal fluid rhinorrhea. *Mt Sinai J Med* 1970;37:133-8.
12. Wigand ME. Transnasal ethmoidectomy under endoscopic control. *Rhinology* 1981;19:7-15.
13. Stankiewicz JA. Complications in endoscopic ethmoidectomy: an update. *Laryngoscope* 1989;99:686-90.
14. Mattox DE, Kennedy DW. Endoscopic management of cerebrospinal fluid leaks and cephaloceles. *Laryngoscope* 1990;100:857-62.
15. Dodson EE, Gross CW, Swerdloff JL, Gustafson LM. Transnasal endoscopic repair of cerebrospinal fluid rhinorrhea and skull base defects: a review of twenty nine cases. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1994;111:600-5.
16. Landeiro JA, Flores MS, Lapenta MA, et al. Surgical management of cerebrospinal fluid rhinorrhea under endoscopic control. *Arq Neuropsiquiatr* 2004;62(3-B):827-31.
17. Andrey S. Endonasal endoscopic repair of spontaneous cerebrospinal fluid leaks. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2003;129:859-63.
18. Papay FA. Rigid endoscopic repair of paranasal sinus cerebrospinal fluid fistulas. *Laryngoscope* 1989;99:1195-201.
19. Stankiewicz JA. Cerebrospinal fluid fistula and endoscopic sinus surgery. *Laryngoscope* 1991;101:250-6.
20. Eljamel MS, Pidgeon CN. Localization of inactive cerebrospinal fluid fistulas. *J Neurosurg* 1995;83:795-8.
21. Jones ME, Reino T, Gnoy A, Guillory S, Wackim P, Lawson W. Identification of intranasal cerebrospinal fluid leaks by topic application with fluorescein dye. *Am J Rhinol* 2000;14:93-96.
22. Park J. Current management of cerebrospinal fluid rhinorrhea. *Laryngoscope* 1983;93:1294-300.
23. Gupta V, Goyal N, Gaikwad S, Sharma A. MR evaluation of CSF fistulae. *Acta Radiol* 1997;38:603-9.
24. Lanza DC, O'Brien DA, Kennedy DW. Endoscopic repair of cerebrospinal fluid fistulae and encephaloceles. *Laryngoscope* 1996;106:1119-24.
25. Wetmore RF, Duhaime AC, Klausner RD. Endoscopic repair of traumatic CSF rhinorrhea in a pediatric patient. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1996;36:109-15.
26. Burns JA, Dodson EE, Gross CW. Transnasal endoscopic repair of cranionasal fistulae: a refined technique with long-term follow-up. *Laryngoscope* 1996;106:1080-3.
27. Hughes RG, Jones NS, Robertson IJ. The endoscopic treatment of cerebrospinal fluid rhinorrhea: the Nottingham experience. *J Laryngol Otol* 1997;111:125-8.
28. Wormald PJ, McDonogh M. "Bath-plug" technique for the endoscopic management of cerebrospinal fluids leaks. *J Laryngol Otol* 1997;111:1042-6.
29. Cassiano RR, Jassir D. Endoscopic cerebrospinal fluid rhinorrhea repair: is a lumbar drain necessary? *Otolaryngol Head Neck Surg* 1999;121:745-50.
30. Schmerber S, Righini CH, Lavieille JP, Passagia JG, Reyt E. Endonasal endoscopic closure of cerebrospinal fluid rhinorrhea. *Skull Base* 2001;11:47-58.
31. Bachert C, Verhaeghe B, van Cawenberge P, Daele J. Endoscopic endonasal surgery (EES) in skull base

- repairs and CSF leakage. *Acta Otorhinolaryngol Belg* 2000;54:179-89.
32. Bibas AG, Skia B, Hickey SA. Transnasal endoscopic repair of cerebrospinal fluid rhinorrhoea. *Br J Neurosurg* 2000;14:49-52.
33. Zweig JL, Carrau RL, Celin SE, et al. Endoscopic repair of cerebrospinal fluid leaks to the sinonasal tract: predictors of success. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2000;123:195-201.
34. Marks SC. Middle turbinate graft for repair of cerebral spinal fluid leaks. *Am J Rhinol* 1998;12:417-9.
35. Van Velthoven V, Clarici G, Awer LM. Fibrin tissue adhesive sealant for prevention of CSF leakage following transsphenoidal microsurgery. *Acta Neurochir (Wien)* 1991;109:26-29.

# Las barras de teflón perforado (PTFE, politetrafluoretileno) en la operación del ángulo nasolabial

E López Lizárraga,\* E López Demerutis,\*\* J Monreal Martínez,\*\*\*  
A Carranco López,\*\*\* F Arcaute Velásquez,\*\*\*\* A Bravo Cuéllar,<sup>1</sup>  
C Astor Frank,<sup>2</sup> R Troyo Sanromán<sup>3</sup>

## Resumen

**Antecedentes:** el ángulo nasolabial cerrado es un padecimiento muy frecuente y su solución es quirúrgica. Debe resolverse al mismo tiempo que las afecciones del área nasal.

**Objetivo:** describir los resultados obtenidos con el uso de las barras de PTFE perforado como nueva alternativa en la operación del ángulo nasolabial.

**Pacientes y método:** se llevó a cabo un estudio descriptivo, longitudinal y prospectivo, cuyo criterio de inclusión fue: pacientes con diagnóstico de deformidad rinoseptal con el ángulo nasolabial cerrado y rinoseptumplastia previa. La variable independiente: pacientes con diagnóstico de deformidad rinoseptal con el ángulo nasolabial cerrado y rinoseptumplastia previa, a los que se les implantaron barras de PTFE perforado. La variable dependiente fue el resultado de la rinoseptumplastia secundaria, que se valoró con la medición preoperatoria y postoperatoria del ángulo nasolabial después de 12 meses de la operación. Se realizó un análisis estadístico en el que se describe la distribución de los pacientes por sexo y ocupación. El promedio y la desviación estándar de la edad y de la medición del ángulo nasolabial preoperatorio y postoperatorio a 12 meses se calculó por sexo.

**Resultados:** se les realizó el procedimiento a 100 pacientes; 43 de ellos eran hombres. La tolerancia a las barras de PTFE perforado fue del 100%.

**Conclusiones:** las barras de PTFE perforado son fáciles de maniobrar y son un buen recurso en la operación del ángulo nasolabial; la tolerancia a estas barras es excelente.

**Palabras clave:** barras de PTFE perforado, ángulo nasolabial, medición preoperatoria y postoperatoria.

## Abstract

**Background:** Closed nose-lip angle is a very frequent illness and its solution is surgical, thus, it must be solved at the same time than nasal area diseases.

**Objective:** To describe the results obtained with the use of perforated PTFE bars as a new resource in the nose-lip surgery.

**Patients and methods:** A descriptive, longitudinal and prospective study was carried out, in which the inclusion criterion was that patients had a diagnosis of deformation-nose, with closed nose-lip angle and rino-septumplasty. The independent variable was: patients with diagnosis of deformation-nose, with closed nose-lip angle and rino-septumplasty with perforated PTFE bars implant. The dependent variable was secondary rino-septumplasty results, evaluated with the pre- and post-operating measure, control extended 12 months. A statistical analysis described the patient's distribution of sex and occupation. We evaluated by sex, mean and standard deviation of the age and the pre- and 12 month post-operating measure.

**Results:** Procedure was done in 100 patients (43 male). Tolerance to PTFE bars was of 100%.

**Conclusions:** The tolerance to perforated PTFE bars in the angle nose-lip surgery is excellent. The perforated PTFE are easy to maneuver and are a good resource.

**Key words:** Perforated PTFE bars, nose-lip angle, pre- and post-operating measure.

\* Profesor titular.

\*\* Profesor. Clínica de Otorrinolaringología de la Facultad de Medicina de la Universidad de Guadalajara, Unidad de Otorrinolaringología, SC.

\*\*\* Unidad de Otorrinolaringología, SC.

\*\*\*\* Director de la Unidad Médica del Campo Militar núm. 1.

<sup>1</sup> Centro de Investigación Biomédica de Occidente, IMSS.

<sup>2</sup> Departamento de Otorrinolaringología de la Universidad de Miami.

<sup>3</sup> Centro Universitario de Ciencias de la Salud de la Universidad de Guadalajara.

Correspondencia: Dr. Eduardo López Lizárraga. Unidad de Otorrinolaringología, SC. Av. Niños Héroes núm. 1921, primer piso, Guadalajara, Jalisco, CP 44100. Tel. 3812-5290. E-mail: elopezlizarraga@yahoo.com

La versión completa de este artículo también está disponible en internet: [www.revistasmedicasmexicanas.com.mx](http://www.revistasmedicasmexicanas.com.mx), [www.revistaotorrino.com.mx](http://www.revistaotorrino.com.mx)



En la función y la estética nasal el ángulo nasolabial es una parte fundamental; el ángulo del varón debe ser de  $90^\circ$  y el de la mujer de  $105^\circ$ .<sup>1</sup> El estudio de la nariz es integral y la solución de sus afecciones debe ser igual, por lo que si el tratamiento es quirúrgico, la solución a las diferentes enfermedades debe llevarse a cabo con un solo procedimiento y por ningún motivo en tiempos distintos.<sup>2</sup> El ángulo nasolabial cerrado tiene múltiples causas, la más importante es la traumática. La solución idónea es utilizar las mismas estructuras lesionadas o injertos autólogos. Anteriormente, cuando eran necesarios otros recursos, los más comunes eran los injertos homólogos, pero con el conocimiento de enfermedades como el síndrome de inmunodeficiencia adquirida se han dejado de utilizar; por ello los implantes son el recurso ideal.<sup>3</sup>

Los implantes más conocidos son los de silastic y los de teflón, cuyas ventajas consisten en que su modelo es sencillo de realizar y son de fácil adquisición.<sup>2</sup> Las desventajas más importantes son la falta de fijación en el sitio que se colocan y las alteraciones de tipo vascular que ocasionan en el epitelio que los recubre.

Se llevaron a cabo múltiples esfuerzos para solucionar estos aspectos,<sup>4</sup> pero no se obtuvieron los resultados deseados. Por esto decidimos realizar el presente trabajo utilizando barras de PTFE perforado.<sup>5</sup>

## Pacientes y métodos

Para valorar nuestros resultados se estudiaron 100 pacientes de la Unidad de Otorrinolaringología, SC, con barras de PTFE perforado; se utilizó un diseño descriptivo, longitudinal y prospectivo. El criterio de inclusión fue: pacientes con diagnóstico de deformidad rinoseptal con el ángulo nasolabial cerrado y rinoseptoplastia previa. Se excluyó a pacientes inmunodeprimidos y que no cumplieran con el protocolo del estudio. La variable independiente fue: pacientes con diagnóstico de deformidad rinoseptal con el ángulo nasolabial cerrado y rinoseptoplastia previa, a quienes se implantaron barras de PTFE perforado; la variable dependiente fue el resultado de la rinoseptoplastia secundaria. Las variables intercurrentes fueron:<sup>6</sup> nombre, edad, sexo, ocupación, diagnóstico clínico, medición preoperatoria del ángulo nasolabial (figura 1), diagnóstico imagenológico, diagnóstico definitivo, procedimiento quirúrgico, tolerancia a las barras de PTFE perforado y medición postoperatoria del ángulo nasolabial a 12 meses (figura 1).<sup>1, 7-11</sup>

Desde el punto de vista ético, el estudio cumple con los acuerdos de Helsinki para la investigación clínica en humanos que se revisaron en la XXIX Asamblea Mundial de Tokio, Japón, en 1975 y no violan la Ley General de Salud del país.

En el análisis estadístico se describe la distribución de los pacientes por sexo y ocupación. Se calculó por sexo el

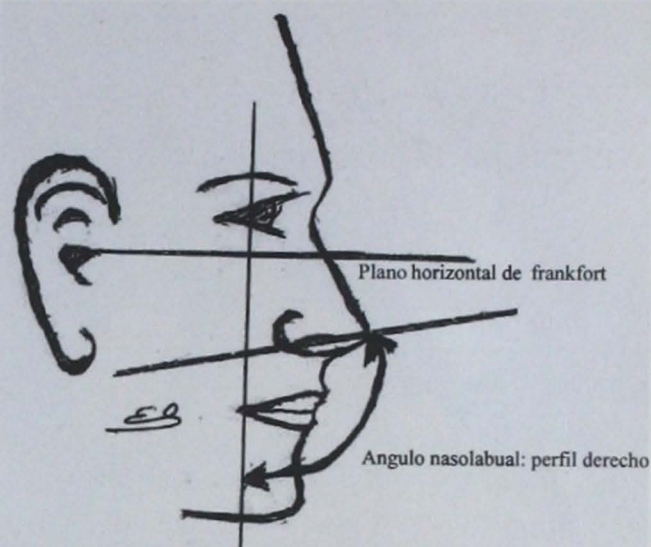


Figura 1. Medición del ángulo nasolabial.

promedio y la desviación estándar de la edad, y la medición del ángulo nasolabial preoperatorio y postoperatorio a 12 meses. El aumento del ángulo nasolabial se valoró con la prueba de Wilcoxon.

El procedimiento que se llevó a cabo fue el siguiente: se implantaron barras de PTFE perforado (figura 2) a 100 pacientes de la Unidad de Otorrinolaringología, SC, con diagnóstico de deformidad rinoseptal con ángulo nasolabial cerrado y rinoseptoplastia previa, esto después de cumplir los criterios de inclusión descritos anteriormente. Como control preoperatorio se midió el ángulo nasolabial (figuras 1 y 3), y se utilizaron los parámetros de Cottle.<sup>11</sup> Previa anestesia general o locorregional y asepsia de la región se practicó una incisión de aproximadamente 3 mm (figura 4) en la base de la columna a través de la cual se disecó el borde inferior con tijera de 2 filos (figura 5). Se procuró hacer un túnel retirado del epitelio para que al colocar las prótesis quedara un colchón



Figura 2. Barras de PTFE perforado.



Figura 3. Control preoperatorio.



Figura 4. Incisión.

de tejido conectivo entre éstas y la piel. Después se procedió a la inclusión de las barras de PTFE perforado (figuras 6 y 7). Es preciso hacer notar que cuando se consideró que las prótesis estaban muy cerca de la piel se colocó, entre ésta y las prótesis, cartilago autólogo proveniente del septum de los cartilagos laterales superiores o de los cartilagos laterales inferiores. Una vez instaladas las prótesis, y logrado el resultado deseado, se suturó la incisión (figura 8).

Para el control postoperatorio se realizó la medición del ángulo nasolabial 12 meses después (figuras 1 y 9).<sup>11</sup>

## Resultados

Los cuadros 1, 2 y 3 muestran los datos con respecto a la edad, género y ocupación.



Figura 5. Tijera de doble filo disecando.



Figura 6. Colocación de las barras de PTFE con pinza de Adson-Brown angulada.



Figura 7. Colocación de las barras de PTFE con pinza de cartilago recta.

Diagnóstico clínico: deformidad rinoseptal con el ángulo nasolabial cerrado. 100%

Medición preoperatoria del ángulo nasolabial (cuadro 4).

Diagnóstico imagenológico: deformidad rinoseptal. 100%



Figura 8. Sutura de la incisión.

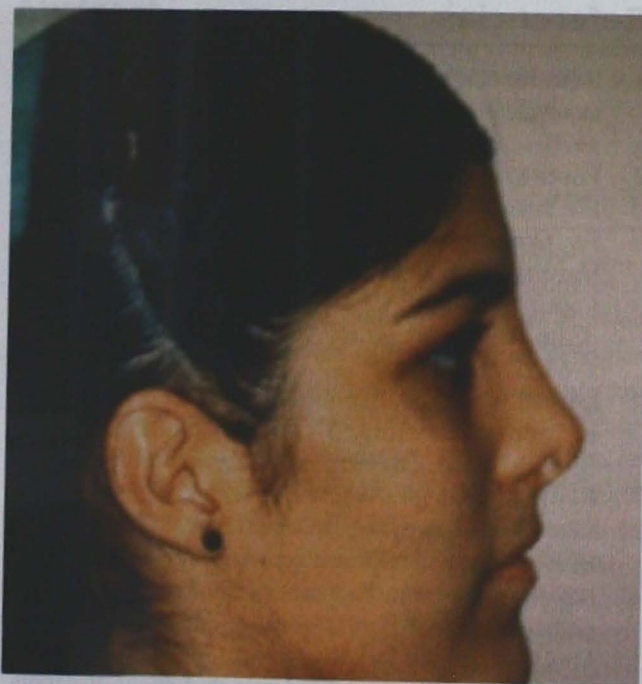


Figura 9. Control postoperatorio a 12 meses.



Figura 10. Ejemplo de ángulos nasolabiales más frecuentes, pre y postoperatorios.

**Cuadro 1.** Promedio  $\pm$  desviación estándar de la edad (años). Global y por sexo

Sexo	Media $\pm$ DE
Global	35.9 $\pm$ 14.4
Masculino	35.8 $\pm$ 12.9
Femenino	35.9 $\pm$ 15.5

**Cuadro 2.** Distribución porcentual por sexo

Sexo	%
Masculino	43
Femenino	57

**Cuadro 3.** Ocupación según el sexo

Ocupación	Sexo masculino (%)	Sexo femenino (%)
Hogar	0	35.1
Estudiante	30.2	29.8
Profesionista	23.2	21.1
Comerciante	18.5	7.0
Empleado	4.7	7.0
Técnico	4.7	0
Obrero	4.7	0
Transportista	4.7	0
Campesino	4.7	0
Pensionado	4.7	0
Total	100.0	100.0

Diagnóstico definitivo: deformidad rinoseptal con el ángulo nasolabial cerrado. 100%

Procedimiento quirúrgico: rinoseptoplastia secundaria. 100%

Tolerancia a las barras de PTFE perforado. 100%

Medición preoperatoria y postoperatoria del ángulo nasolabial a 12 meses.

## Discusión

El análisis de nuestros resultados nos permite establecer que el promedio de edad es de  $35.9 \pm 14.4$  años, etapa en la que las personas están más preocupadas por su bienestar personal. En relación con el género podemos decir que el femenino tiene mayor cuidado por su salud. Si evaluamos la edad y el sexo simultáneamente (cuadro 4) se aprecia que la diferencia

**Cuadro 4.** Cálculo por sexo del promedio  $\pm$  desviación estándar de la medición del ángulo nasolabial pre y postoperatorio y de la significación estadística con la prueba de Wilcoxon (p)

Pacientes según sexo	Periodo preoperatorio (grados)	Periodo postoperatorio (grados)	Significación p
Masculino 43	78.9 $\pm$ 3.2	88.5 $\pm$ 2.9	p<0.001
Femenino 57	85.2 $\pm$ 2.9	102 $\pm$ 5.8	p<0.001

entre uno y otro sexo con respecto a la edad es casi nula. Sin embargo, cuando valoramos el rango de la desviación estándar los resultados son significativos, ya que para el sexo femenino es  $\pm$  15.5 años y para el masculino es  $\pm$  12.9 años. Esto sustenta, una vez más, que las personas del género femenino se preocupan por su salud más tempranamente. En cuanto a la ocupación, esta evaluación nos señala que las amas de casa de buena posición socioeconómica son las que acuden en mayor número, en segundo lugar los estudiantes de uno y otro sexo, en tercero los profesionistas de uno y otro sexo, en cuarto los comerciantes de sexo masculino, en quinto las comerciantes y empleadas y el último lugar lo engloban los empleados, técnicos, obreros, transportistas, campesinos y pensionados del sexo masculino. Con esto deducimos que las personas con mayor índice sociocultural tienen mejor higiene. No existe discusión con respecto a la variable de diagnóstico clínico, dado que es nuestro criterio de inclusión. El diagnóstico imagenológico y el definitivo confirman lo anterior. Si todos los pacientes tienen como criterio de inclusión el que se les realizó una rinoseptoplastia previa, el nombre del procedimiento quirúrgico tiene que ser rinoseptoplastia secundaria. La tolerancia de las barras de PTFE perforado fue excelente, dado que no existió ninguna extrusión. Por último, en las variables de medición preoperatoria y postoperatoria del ángulo nasolabial a 12 meses (figura 10) la diferencia de los promedios en grados nos indica que el aumento del ángulo nasolabial en el sexo masculino fue de 9.6° con  $p<0.001$  y en el femenino fue de 16.8° con  $p<0.001$ , lo que valorado con la prueba de Wilcoxon muestra que el resultado obtenido en nuestro trabajo sí tiene significación.

## Conclusiones

La utilización de las barras de PTFE perforado en la operación del ángulo nasolabial ofrece resultados significativos ( $p<0.001$ ). La tolerancia de las barras de PTFE

perforado en la operación del ángulo nasolabial es excelente. Las barras de PTFE perforado son de fácil maniobrabilidad. Las barras de PTFE perforado son un buen recurso en la operación del ángulo nasolabial.

## Referencias

- Hinderer KH. Fundamentos de anatomía y cirugía de la nariz. 3ª ed. Birmingham: Aesculapius Publishing, 1978.
- López Lizarraga E, Contreras Ruan B, López Demerutis E. Tratamiento quirúrgico de las anomalías anatómicas. En: Otorrinolaringología práctica. 3ª ed. Guadalajara: Universidad de Guadalajara, 2003;pp:49-52.
- López Lizarraga E. El uso de teflón en la reinstauración de las funciones nasales. An Soc Mex Otorrinolaringol 1969;12:111-25.
- López Lizarraga E, Berumen Mejía D, López Demerutis E, Monreal Martínez JA. Teflón multiperforado y cartilago septal. Una técnica para rinoplastia de aumento. Rev Asoc Med Jal 1992;21:2-5.
- López Lizarraga E, López Demerutis E, Robles Mariscal B, et al. Estudio preliminar con el uso de barras de teflón (PTFE, politetrafluoretileno) perforado en la parálisis unilateral de las cuerdas vocales. An Otorrinolaringol Mex 2005;(4):49.
- Diccionario de la Real Academia de Lengua Española. 22ª ed. Madrid: Espasa Calpe, 2001;pp:1290-91.
- Cottle M. Corrective surgery of the nasal septum and external pyramid. Chicago: Amer Rhinol Soc, 1960.
- Hollinshead J. Anatomy for surgeons. New York: Hoeber Medical Division, 1969.
- Klaff D. The surgical anatomy of the antero-caudal portion of the nasal septum. Laryngoscope 1956;66:995.
- Rucker CA, Conn H. Analysis of the face and nose. Rhinology 1970;8(2):153-60.
- Cottle MH, Steiner A, Smersh TC. From numerous course notes on reconstructive surgery of the nasal septum and closely related structures. 1952-1967.

# Bases técnicas y fisiológicas de las emisiones otoacústicas transitorias

Rebeca Uribe Escamilla,\* Juan Alfredo Durand Rivera\*

## Resumen

*Este trabajo abarca los conocimientos actuales de la anatomía y fisiología del órgano de Corti y los aplica a la generación de las emisiones otoacústicas. Asimismo, revisa los datos acerca de la utilización de estas últimas y de algunas teorías de la apoptosis y de las áreas muertas de la cóclea. El objetivo es proporcionar ayuda diagnóstica a los pacientes con alguna enfermedad auditiva, con la adecuada interpretación de las emisiones otoacústicas.*

**Palabras clave:** emisiones otoacústicas, órgano de Corti, apoptosis, áreas muertas.

## Abstract

*This article reviews the knowledge about the anatomy and physiology of the Corti's organ, applying them to the generation of the otoacoustic emissions. Furthermore, it revises the current data about their use, as well as some theories about apoptosis and dead regions in the cochlea. The purpose is to give diagnostic aid to the patients with some auditory illness, with the appropriate interpretation of the otoacoustic emissions.*

**Key words:** otoacoustic emissions, Corti's organ, apoptosis, dead regions.

El oído interno separa frecuencias de estímulos en diferentes regiones espaciales del sistema auditivo, convierte cambios de presión dentro de variaciones en la descarga de neuronas auditivas, y preserva una notable cantidad de información temporal desde el signo acústico original. En los últimos 15 años ha habido grandes cambios en el entendimiento de las funciones de la cóclea. En 1949 Von Békésy formuló la teoría de la onda viajera, la cual predominó en el estudio de la mecánica coclear durante décadas.

Existen dos adelantos que han asesorado o dirigido la fisiología coclear. El primero fue el descubrimiento de Kemp, en 1978, acerca de las emisiones otoacústicas, el cual proporciona pruebas contundentes de la existencia de un proceso activo de generación de energía en la cóclea. El segundo fue el descubrimiento de Brownell, en 1983, relacionado con la motilidad de las células ciliadas externas.<sup>1</sup>

## Células ciliadas

El descubrimiento de la respuesta activa de las células ciliadas externas ha revolucionado el entendimiento de la mecánica coclear y el proceso de transducción. Las células ciliadas externas están interconectadas entre sí por la

citoarquitectura del órgano de Corti; de este modo, si varias células se mueven en sincronía la respuesta mecánica de éstas puede sumarse. La medición de la fuerza generada por las células ciliadas externas indica que la activación de grandes números de células coordinadas puede cambiar la respuesta mecánica de la cóclea.<sup>1</sup>

Las células ciliadas externas son cilíndricas y poseen un capuchón cuticular con estereocilios en la punta. Como la placa cuticular está compuesta por material denso de filamentos de actina se considera que éste es muy rígido. Las células ciliadas externas de las paredes laterales tienen tres capas: membrana plasmática, enrejado cortical y subsuperficie de la cisterna. El enrejado cortical consta de dos tipos de filamentos: actina y espectrina. Con los estudios de microscopía electrónica se ha demostrado que la actina está organizada en forma de circunferencia, con 5 a 8 nm de diámetro, y que sus filamentos se encuentran entrecruzados, a intervalos regulares, por filamentos delgados de espectrina, de 2 a 4 nm de diámetro. La membrana plasmática, en su parte externa al entrecruzado cortical, se comunica con los pilares y contiene alta densidad de partículas membranosas. La capa más interna de la subsuperficie de la cisterna es muy blanda, más que la membrana plasmática.<sup>2-5</sup>

\* Laboratorio de neurofisiología clínica, Instituto de la Comunicación Humana, SSA, México.

Correspondencia: Juan Alfredo Durand Rivera. Instituto de la Comunicación Humana. Av. México Xochimilco 289, colonia Arenal de Guadalupe, CP 14389, México, DF. Tel.: 59991000 ext. 18282. E-mail: alfredodurand@aol.com.mx

La versión completa de este artículo también está disponible en internet: [www.revistasmedicasmexicanas.com.mx](http://www.revistasmedicasmexicanas.com.mx), [www.revistaotorrino.com.mx](http://www.revistaotorrino.com.mx)

La resistencia de la membrana de las células ciliadas externas es mayor que el potencial extracelular, para tener la influencia necesaria en las células ciliadas internas. Esta línea de razonamientos sugiere que las células ciliadas externas influyen de manera mecánica en las respuestas de las células ciliadas internas. La cóclea se divide en tres compartimientos: el modiolo, desde la base al ápex, el compartimiento medio o escala media, que contiene al órgano de Corti, el cual es separado por otros compartimientos, la escala vestibular y la timpánica por la membrana de Reissner, y la membrana basilar, respectivamente. La escala media contiene endolinfa, fluido rico en potasio, y es donde los compartimientos adyacentes se llenan con líquido perilinfático rico en sodio. La diseminación de la perilinfa en la cóclea no sigue de forma estricta los límites y compartimientos dentro de la escala. Aunque anatómicamente estén localizados en la escala media también contienen perilinfa. Los fluidos perilinfáticos y endolinfáticos están separados porque tienen funciones diferentes entre las células. Las relaciones estructurales de los diversos fluidos son de interés funcional, y éstos constituyen la principal ruta por la cual las sustancias metabólicas pueden alcanzar las células sensoriales.<sup>2,6</sup>

Los canales iónicos para potasio desempeñan un papel importante en la respuesta al sonido.<sup>7</sup> Cuando la vía eferente se activa, ésta provoca la liberación de acetilcolina en las células ciliadas externas. La acción de la acetilcolina es abrir los canales de potasio y provocar hiperpolarización de la membrana celular.<sup>8</sup>

Las células sensitivas convierten los estímulos mecánicos en potenciales clasificados para modular los neurotransmisores. La liberación de éstos depende de los canales de calcio, con la realización de la sinapsis y, en consecuencia, de la liberación de vesículas sinápticas. En los mamíferos, las células ciliadas internas transmiten el mensaje auditivo al cerebro. Las células ciliadas externas están envueltas en episodios micromecánicos, que proporcionan alta sensibilidad y selectividad de frecuencias a la cóclea.<sup>9-12</sup>

## Membrana basilar y potencial de acción

El órgano de Corti tiene una compleja estructura asimétrica y diferentes tipos de células con diversas propiedades mecánicas. El rompimiento de la membrana basilar es fundamental para la transducción. Si se asume que el potencial endococlear es de 80 mVolts y el potencial de las células ciliadas externas de -70 mVolts, la eliminación del potencial endococlear podría reducir el potencial receptor en aproximadamente 50%. El potencial receptor de las células ciliadas externas disminuye por la despolarización de estas células, se reduce la concentración intracelular de potasio y aumenta la de sodio. El cuerpo de las células ciliadas internas

vibra cerca y paralelamente al plano de la membrana basilar. La lámina reticular es tan fuerte como la superficie de las células ciliadas externas, empotradas en ésta.<sup>13,14</sup>

El descubrimiento de que las células ciliadas externas pueden cambiar su longitud en respuesta a un estímulo eléctrico influyó en el estudio de la fisiología coclear. La motilidad es dependiente del voltaje transmembrana y, así, la hiperpolarización alarga y la despolarización acorta la célula cilíndrica. Se desconoce el mecanismo que modifica la forma de las células con las frecuencias acústicas; sin embargo, las indicaciones actuales son que la fuerza del mecanismo generador reside en las partículas intramembranas. De esta forma, el voltaje transmembrana controla la longitud de las células ciliadas externas.<sup>15</sup>

## Neurotransmisores

El estado final de transducción es la liberación de un transmisor químico desde la base de la célula ciliada, el cual estimula el extremo aferente de las fibras del nervio auditivo. En la célula ciliada se han identificado pequeñas vesículas que contienen el transmisor. La sustancia transmisora es liberada por la célula ciliada y activada por fibras del octavo nervio craneal. Está demostrado que la sinapsis eferente en la base de las células ciliadas externas contiene acetilcolina. En la cóclea el glutamato es el principal neurotransmisor que actúa entre las células ciliadas internas y las neuronas auditivas aferentes de primer orden. Cualquier disfunción de la actividad de transporte del glutamato puede agravar el daño a la cóclea.<sup>16-18</sup>

El argumento para un sistema celular de amplificación en la cóclea depende sólo de la física. La selectividad de la cóclea es tan grande que puede predecirse por la estructura y conocimiento de sus materiales. La onda viajera de la cóclea puede propagarse a través de la membrana basilar, siempre y cuando haya alta viscosidad del fluido coclear. Para superar esta fuerza de disipación existen dos sugerencias de lo que sucede. La primera se origina cuando las células ciliadas se desvían, lo que da lugar a la fuente de la amplificación coclear. La segunda es consecuencia de los canales iónicos. En la cóclea de los mamíferos el mecanismo celular más probable depende de la membrana basolateral de las células ciliadas, que genera fuerza a través de su longitud, cuando su potencial de membrana se altera.<sup>19-21</sup>

El producto final del proceso de transducción se transmite al tallo cerebral, como un patrón de descarga de las fibras del nervio auditivo. La actividad en las 30,000 fibras auditivas aferentes se examina, por lo regular, en una de las dos vías. Los patrones de inervación de los dos tipos de células ciliadas son diferentes, y la mayor parte de la información transmitida al cerebro se origina a partir de las células ciliadas internas, y no de las externas. En el ganglio hay dos tipos de neuronas

del octavo nervio craneal, las cuales corresponden a tipos de fibras nerviosas aferentes, que inervan independientemente los dos grupos de células ciliadas. Las neuronas más largas y numerosas inervan las células ciliadas internas y mandan un axón largo mielinizado a los núcleos cocleares en el tallo cerebral. El grupo menor inerva las células ciliadas externas y manda un pequeño axón amielínico a las neuronas alrededor de la periferia de los núcleos cocleares.<sup>22</sup>

Las estructuras de la pared externa, en particular la estría vascular, son responsables de la secreción de endolinfa y de la generación del potencial endococlear. El estímulo coclear termina en las dendritas aferentes, que transportan el flujo coclear de las células ciliadas externas; son indispensables para la transducción de la sensibilidad y selectividad de frecuencias. Lo nuevo lo constituye el sistema olivococlear, con sus subsistemas cruzados y no cruzados, que se origina en el tallo cerebral, contralateral e ipsilateralmente. El órgano de Corti recibe inervación eferente desde neuronas del sistema olivococlear. El descubrimiento del haz olivococlear permite distinguir dos tipos de fibras eferentes de acuerdo con la localización del cuerpo celular. El primer sistema consta de fibras laterales eferentes; los cuerpos celulares están situados alrededor del núcleo olivar lateral superior. Estas fibras amielínicas hacen sinapsis con las dendritas de las fibras aferentes radiales, sobre todo en el sistema medial. El segundo sistema está compuesto de fibras mediales eferentes; los cuerpos celulares están situados en el núcleo olivar superior y terminan en las células ciliadas externas. Algunos estudios posteriores han demostrado que el sistema medial olivococlear tiene un efecto indirecto en el potencial receptor de las células ciliadas internas al inhibir la motilidad de las células ciliadas externas ancladas en la membrana tectoria. Al parecer, su efecto lo ejercen mediante un sistema receptor nicotínico.<sup>13,23,24</sup>

En realidad, el sistema nervioso central modula la función de las células ciliadas externas e internas a través de fibras aferentes mediales y laterales.<sup>25,26</sup>

Las células ciliadas externas proporcionan una frecuencia dependiente de la influencia de sensibilidad de las células ciliadas internas. La dependencia de la frecuencia puede expresarse mejor como una característica de las bandas de superficie lisa.<sup>27</sup>

Las células ciliadas externas son vistas como un amplificador coclear. La fuente de amplificación activa son las células ciliadas externas. Por cada entrada de frecuencia de sonido, un grupo de aproximadamente 300 células ciliadas externas amplifica la vibración de la membrana basilar. Este proceso se denomina amplificación coclear.<sup>7,28,29</sup>

Esta interpretación es consistente con la pérdida del umbral sensitivo y con la sintonización que se observa cuando se pierden las células ciliadas externas. Se han propuesto dos modos de interacción entre las células ciliadas internas y externas: eléctrico y mecánico.<sup>30</sup>

Las células ciliadas externas producen un gran potencial extracelular. Varios investigadores han sugerido que estos potenciales influyen a las células ciliadas internas antes de que los registros intracelulares se obtengan desde las células ciliadas. En cada sitio, a través de la cóclea, el movimiento de la membrana basilar manda señales al nervio auditivo por las células primarias sensitivas de la cóclea: las células ciliadas internas. Lo primero que pasa en la célula es la desviación del haz de células ciliadas. Esta desviación, al mismo tiempo que la frecuencia de sonido, es el primer requisito para la transducción mecano-eléctrica rápida.<sup>19</sup>

Durante la maduración, los cambios de la cóclea son propiedades de sintonización o afinación. Al inicio, las partes basales de la cóclea se afinan a bajas frecuencias y de forma gradual cambian sus mejores frecuencias a los rangos de frecuencias altas encontradas en los adultos. A esto se le llama sitio de cambio. El principio de este pensamiento ha sido la base de los cambios físicos característicos de la membrana basilar, la cual tiene rigidez y masa de carga; es un mecanismo que también puede contribuir a la maduración del amplificador coclear. Esta maduración puede resultar en un umbral bajo y en una sintonización definida.<sup>31</sup>

## Espacios muertos de la cóclea

La pérdida auditiva coclear se asocia, en ocasiones, con daño de las células ciliadas de la cóclea. Algunas veces, en ciertos lugares, las células ciliadas internas, a través de la membrana basilar, pueden no funcionar o faltar, lo cual significa que en ese punto no hay transducción de vibración de la membrana basilar. En suma, la inervación del nervio auditivo en estas zonas podría no estar funcionando o haberse degenerado. Una región muerta puede definirse en términos de características de frecuencias de las células ciliadas internas y neuronas adyacentes a esta región. Algunas veces, la pérdida auditiva coclear se asocia con la destrucción completa de las células ciliadas internas. En ocasiones, estas últimas pueden estar inmóviles, suficientemente anormales, porque no tienen una amplia función. Las células ciliadas internas son los transductores de la cóclea, responsables de convertir los patrones de vibración en la membrana basilar dentro del potencial de acción al nervio auditivo.<sup>32</sup>

Cuando las células ciliadas internas no son funcionales en cierta región de la cóclea puede no haber transducción en esa región de la misma; por lo tanto, esta región se denomina región muerta. Por ejemplo, si hay una región muerta en la región basal final de la cóclea y las características de frecuencias de las células ciliadas internas y neuronas adyacentes a la región muerta son de 2 kHz esto se describe como una región muerta que se extiende desde 2 kHz.<sup>33-35</sup>

Cuando en las neuronas que inervan las células ciliadas internas hay una región muerta, la vibración de la membrana

basilar no se detecta. Un tono con frecuencia faltante en esta región muerta se detecta por la diseminación apical o basal de los patrones de vibración hacia lugares donde estas células han sobrevivido. El mecanismo de muerte de las células ciliadas no es bien conocido en la mayor parte de los casos y, en consecuencia, no hay tratamiento para prevenir la pérdida de células ciliadas. Se conocen, al menos, dos tipos de degeneraciones celulares en tejidos: necrosis y apoptosis. La muerte celular por necrosis (muerte celular aguda) se distingue por hinchazón celular, lisis, perturbación de la membrana y trastorno del ADN. La apoptosis es una forma de muerte celular con varias características distintivas. Incluye la expresión de una endonucleasa endógena, la cual modifica el ADN. Los cambios morfológicos observados durante este proceso son: condensación de la cromatina, disociación de nucléolos, reducción celular y vacuolización del citoplasma. Las células apoptóticas se remueven mediante fagocitosis, por macrófagos y células vecinas. La apoptosis se encontró como la vía de muerte de las células ciliadas después del tratamiento con un aminoglucósido o cisplatino.<sup>36,37</sup>

En las cócleas de ratas y cuyos se han reportado varios cambios apoptóticos, los cuales se especula son la principal causa de presbiacusia.<sup>38,39</sup>

La apoptosis es una vía de muerte celular activa en una variedad de afecciones que induce la muerte de células ciliadas externas por ruido. Durante este proceso se ha visto que las proteínas del citoesqueleto se dañan o separan enzimáticamente en varios tipos celulares, que es la principal manifestación de la apoptosis. Los resultados de algunos estudios indican que la perturbación de los filamentos de actina es un suceso temprano e importante en el desencadenamiento de la apoptosis de las células ciliadas externas, seguido de la exposición a ruidos traumáticos.<sup>39</sup>

La verdadera pérdida auditiva a una frecuencia dada podría ser mayor que la sugerida por una medición audiométrica a esa frecuencia. La presencia o ausencia de regiones muertas puede tener importantes implicaciones para la apropiada audición o ayuda auditiva. Algunas veces, las personas con pérdida auditiva, de moderada a severa, no se benefician con la amplificación de altas frecuencias. Se han obtenido mediciones que incluyen la identificación de vocales y consonantes en sílabas no percibidas por las personas con pérdida auditiva a altas frecuencias.<sup>40</sup>

## Historia y antecedentes de las emisiones otoacústicas

La tecnología computada a bajo costo, la miniaturización electrónica y los componentes electroacústicos, junto con los adelantos en fisiología y física, han mejorado el desarrollo y la creación de aparatos no invasores para valorar la función auditiva humana, como las emisiones otoacústicas

transitorias. Se requieren varias condiciones para registrar e interpretar de manera efectiva los sucesos biomecánicos preneurales desde el oído interno.<sup>41</sup>

Existen pruebas contundentes de que la generación de emisiones otoacústicas espontáneas depende de una función coclear normal. Las emisiones otoacústicas espontáneas y provocadas son el resultado de la amplificación coclear, que es un proceso en el que la cóclea es responsable de la selectividad de las frecuencias, de la alta sensibilidad, y de poseer un ancho rango dinámico. Las emisiones otoacústicas transitorias son episodios acústicos complejos que todas las personas con audición normal pueden tener de manera temprana. Las investigaciones recientes de dichas emisiones se enfocaron en la demostración de que éstas son causadas por actividad mecánica originada en la cóclea.<sup>42-45</sup>

La medición de emisiones otoacústicas es un método confiable y preciso para estimar la función del órgano periférico de la audición. En sus estudios iniciales Kemp demostró que los neonatos y niños pequeños generan emisiones otoacústicas diferentes a las del adulto.<sup>46</sup> En los primeros, el patrón típico se encontró entre los 0.5 y 6.0 kHz, mientras que en los niños mayores se obtiene entre los 0.5 y 4.0 kHz de frecuencia. Las emisiones otoacústicas son vibraciones mecánicas generadas en la cóclea, que se transmiten a través del fluido linfático en la cóclea y por el oído medio al conducto auditivo externo, donde con un micrófono pueden registrarse sonidos débiles. Se han descubierto dos clases de emisiones otoacústicas: espontáneas y provocadas.<sup>42</sup>

Las emisiones espontáneas son sonidos continuamente emitidos por el oído y consisten en uno o varios tonos puros. Las emisiones estimuladas sólo ocurren después de una pequeña estimulación con cualquier tipo de estímulo. En general, es difícil separar el sonido débil emitido desde alrededor de 60 dB de un estímulo fuerte. Para dos tipos de estímulos este problema ha sido resuelto con una técnica que lo ha hecho posible. El primero, y más utilizado, es el estímulo de click, en virtud de que la parte transitoria de la emisión es de corta duración y puede ser más retardada detrás del estímulo. Se denomina emisiones otoacústicas transitoriamente evocadas o click-evocado. El segundo tipo de estímulo es un complejo de dos tonos puros primarios.<sup>47</sup> Se elige un estímulo rectangular (click), ya que es breve y con amplio rango de espectro de frecuencia. La completa y simultánea estimulación del órgano de Corti puede obtenerse bajo esta distancia.<sup>48,49</sup>

Los clicks son estímulos de banda ancha y excitan toda la cóclea. Las respuestas de las emisiones otoacústicas transitorias pueden dar una indicación específica del estado coclear por frecuencia específica. Esto por divisiones de respuestas dentro de bandas de frecuencia posteriores al registro.<sup>50,51</sup>

La generación de las emisiones otoacústicas depende de la viabilidad y condición del oído interno, medio y externo.



La ventana redonda desempeña un papel importante en la liberación de presión del fluido coclear causado por la impedancia dentro de la cóclea, lo que provoca incremento del movimiento del fluido coclear, el cual excita las células ciliadas internas. En contraste, la presión acústica en la perilinfa coclear también se trasmite de forma instantánea a todas las células, pero no causa sensación de sonido.<sup>52</sup>

Las emisiones generadas en la cóclea se reflejan de regreso a través de la cadena osicular, la membrana timpánica y el meato auditivo externo.

A bajas frecuencias, el oído medio normal es dominado por la rigidez (ligamentos y músculos osiculares, membrana timpánica y ventana redonda). Los sonidos de baja frecuencia se transmiten con menor eficacia que los de alta frecuencia, mediante un sistema dominado por la rigidez.

El ruido consiste, fundamentalmente, en baja frecuencia de energía, sin importar cuál sea la fuente. Los lactantes también tienden a generar más ruido interno, lo cual puede intervenir con el registro de las emisiones otoacústicas. Para sintetizar las respuestas de las emisiones otoacústicas transitorias se asume que el oído interno funciona como un banco de filtro de tonos y que un click evocado en las emisiones otoacústicas es sólo la suma de las respuestas generadas por cada filtro.<sup>53</sup>

Las emisiones otoacústicas transitorias son respuestas de frecuencia que surgen en la cóclea y que pueden medirse en el conducto auditivo externo después de un breve estímulo acústico, el cual puede ser un click o un tono burst. Esas emisiones se identifican en todos los sujetos con audición normal y son una expresión de funcionalidad coclear normal.<sup>53,54</sup>

La amplitud de las emisiones otoacústicas transitorias disminuye en función de la edad, independientemente del estudio audiométrico.<sup>55,56</sup> Éstas brindan una medida exacta de la salud de la cóclea, por medición de los movimientos activos de las células ciliadas externas.<sup>44,57,58</sup> Asimismo, representan la activación de amplias regiones de las células ciliadas y constituyen un medio para observar la actividad coclear a través del rango de frecuencias del habla (1 a 3 kHz); se obtienen en oídos con audición normal.<sup>43</sup>

Algunos investigadores compararon las emisiones otoacústicas con los potenciales evocados auditivos del tallo cerebral en lactantes menores de tres meses y observaron que cuando el umbral de la onda V era menor de 30 dB HL había emisiones otoacústicas, pero no las había cuando éste era mayor de 40 dB HL. Se ha observado una excelente relación entre el umbral tonal y las emisiones otoacústicas en sujetos con audición normal y con pérdida auditiva. El estudio de las emisiones otoacústicas puede definir con precisión los mecanismos de selección y sensibilidad de las células ciliadas externas, mediante patrones de frecuencia en el oído con audición normal.<sup>59,60</sup>

## VARIABLES DE MEDICIÓN DE LAS EMISIONES OTOACÚSTICAS TRANSITORIAS

Para medir las emisiones otoacústicas se ha usado el sistema ILO, el cual está compuesto de interfases análogo a digital y digital a analógico, un preamplificador, un micrófono, y un *software* para manejar el estímulo y guardar los datos elaborados. La respuesta es válida si el nivel de intensidad es mayor que el nivel de fondo, 3 dB. Las respuestas se filtran con el uso de un filtro que pasa altas a 500 Hz y un filtro que pasa bajas a 5 kHz. Por lo general, el estímulo es un click no lineal (0.08 mseg en pulso rectangular) que se emite en cuatro grupos de estímulos. Se denomina click no lineal porque en cada grupo de cuatro estímulos, tres se presentan a igual amplitud y el cuarto a tres veces esa amplitud, además de que se invierte en polaridad. Con cada estímulo, la suma de la respuesta en el canal auditivo es virtualmente libre de artefactos porque el pulso invertido cancela los otros tres pulsos en la respuesta sumada. La respuesta remanente no lineal es el resultado de la emisión coclear.<sup>48</sup>

Las respuestas de los grupos de estímulos se suman de forma alterna y se almacenan en dos memorias separadas: A y B. En el ILO el modo de presentación son respuestas a 260 paquetes de estímulos dentro de cada memoria, que se requieren para completar la medición. Existe un sistema de ruidos-rechazo, el cual se aprecia en la presentación a un nivel de 47.3 dB SPL. El promedio del nivel de estímulos se cubre para crear un pico equivalente transitorio de presión de 0.3 mPa (83.5 dB SPL) sobre 2 cc de cavidad. Esto es necesario para estimular con volumen alto en una situación de tiempo en la que la eficacia es importante. El ILO proporciona una medición de la correlación entre dos mediciones independientes de la respuesta (promedios A y B) y niveles de reproducibilidad de la onda.

El instrumento también proporciona un valor de la amplitud de las emisiones otoacústicas transitorias (llamado respuesta, visualizado en el sistema) y el ruido estimado en la respuesta (etiquetado A-B en el sistema del aparato). Para evitar confusión esto podría ocurrir por uso del término "respuesta" para representar específicamente la amplitud de las emisiones.<sup>61</sup>

Descripción de las mediciones de las emisiones otoacústicas transitorias:

A y B: el nivel de presión de sonido del promedio de las ondas A y B dentro de cada buffer de memoria.

A-B: la diferencia promedio entre las ondas A y B en un punto de base menos 3 dB representa el nivel de ruido intrínseco dentro de estas dos ondas.

Respuesta (dB): el nivel total de correlación de las ondas de respuesta A y B se obtiene mediante la transformada rápida de Fourier.

Reproducibilidad del total de la onda (%): el valor de la correlación cruzada entre las ondas A y B, expresada como porcentaje.

Reproducibilidad por bandas de medias octavas (%): después de que las ondas A y B son filtradas dentro del grueso de las bandas de medias octavas y centradas a 1.0, 1.5, 2.0, 3.0 y 4.0 kHz los coeficientes de correlación son computados para cada banda y expresados como un porcentaje.

Banda de medias octavas SNR (señal de ruido de fondo) (dB): después de que las ondas A y B son filtradas dentro de los gruesos de banda de medias octavas y centradas a 1.0, 1.5, 2.0, 3.0 y 4.0 kHz la diferencia en poderes computados mediante la transformada rápida de Fournier se representa como la señal de ruido de fondo hacia cada centro de frecuencia.

Estabilidad (%): cambios que ocurren en la intensidad de los estímulos detectados entre el primero y cualquier estímulo subsiguiente en el periodo expresado como un porcentaje.

Se espera que los individuos con integridad normal del oído medio y función normal de las células ciliadas externas de la cóclea tengan altos valores de reproducibilidad; asimismo, que la relación entre el porcentaje de reproducibilidad y la señal de ruido de fondo a cada banda de medias octavas de frecuencia tenga concordancia.<sup>41</sup>

Los hallazgos sugieren que muchas variables afectan la existencia y magnitud de las emisiones otoacústicas, las alteraciones del oído medio y externo, el nivel de ruido ambiental, interno y biológico, el número de barridos promedio, y las características primarias del tono.

El ruido consiste, fundamentalmente, en bajas frecuencias de energía, sin importar cuál sea la fuente. Las emisiones generadas en la cóclea se reflejan, de regreso, a través de la cadena osicular, la membrana timpánica y el meato auditivo externo.<sup>62,63</sup>

Varios investigadores han estudiado la utilidad de los parámetros de respuesta de las emisiones para identificar la pérdida auditiva de varios grados. Estos estudios difieren unos de otros en tres áreas primarias: edad de los sujetos, características de los estímulos y medición de la respuesta. Todos los estudios usaron el porcentaje de reproducibilidad como la medición de la respuesta de las emisiones otoacústicas transitorias. La reproducibilidad es calculada por el *software* como una respuesta determinada por un ancho de banda y por las octavas y medias octavas.

Reproducibilidad es la correlación de los dos tiempos de datos promediados en la memoria y expresados como porcentaje. Así, del 50 al 70% de la reproducibilidad se ha tomado como criterio sugerido en la bibliografía para determinar un buen valor de corte y para separar diferencias entre la audición normal y la pérdida auditiva.<sup>55</sup>

La reproducibilidad menor de 70 indica la existencia de un posible mal funcionamiento auditivo.<sup>48</sup>

## Modificaciones de las emisiones otoacústicas transitorias con la edad

En la actualidad está establecido que las emisiones otoacústicas constituyen un reflejo de los mecanismos cocleares activos y, de manera más concreta, representan un subproducto de la actividad contráctil de las células ciliadas externas, de cuya integridad se derivan propiedades auditivas, como la discriminación frecuencial fina y la audición de sonidos de menor intensidad. Se produce una traslación de la frecuencia dominante de 3 kHz en la edad neonatal a 1.5 kHz en la primera década de la vida, hasta estabilizarse en 1 kHz en el resto de las edades. A partir del año de vida este espectro frecuencial adopta una morfología descendente desde un máximo en 1.5 kHz, así como importantes reducciones de la amplitud frecuencial a partir de 4 kHz. Según la tendencia de los resultados, las variaciones de las emisiones otoacústicas provocadas con la edad pueden agruparse en tres: desde el tercer día hasta el año, hasta los cuarenta años y a partir de los cuarenta años. En la edad neonatal se registran emisiones de mayor amplitud global y frecuencial con una frecuencia dominante en 3 kHz, debido al menor calibre del conducto auditivo externo, lo que permite mejor detección y resonancia de las frecuencias agudas. En el grupo de un año de vida a diez años la emisión otoacústica adopta las características de la edad adulta, sin poderse determinar a qué edad se produce esta transformación. A partir de los cuarenta años de edad disminuye de manera progresiva la incidencia de registro de las emisiones otoacústicas, así como de la amplitud global y frecuencial.<sup>52,64</sup>

Si se acepta que las emisiones tienen su origen en las células ciliadas externas, como reflejo de la biomecánica coclear, su estudio en poblaciones de diferentes edades puede constituir un método objetivo de evaluación de esta función, cuyas variaciones serían consecuencia de los procesos de envejecimiento coclear. El efecto de la edad en la amplitud de las emisiones puede guardar relación con la disminución de las células ciliadas externas, lo cual se traduce en alteración de los mecanismos cocleares activos. En los registros de emisiones obtenidos entre el tercer día y el primer año, el espectro frecuencial suele adoptar una morfología redondeada, con predominio de la energía espectral entre 2.5 y 4 kHz. El pico de frecuencia máxima se sitúa en 3 kHz y se registran emisiones con una amplitud de más de 3 dB SPL por encima del nivel de ruido en todas las frecuencias. Las emisiones otoacústicas transitorias están presentes en 85 a 100% de los normo-oyentes; su detección es posible desde el nacimiento. De igual forma, se observa cómo a partir de los cuarenta años hay disminución progresiva de la incidencia de registro, lo cual permite considerar que el registro de las emisiones es un método objetivo de evaluación de los procesos de envejecimiento coclear.<sup>52</sup>

Varios investigadores han demostrado que cualquier enfermedad del oído medio impide la medición de la emisión en el canal auditivo y que un gradiente de presión entre el canal auditivo y el oído medio puede ser causa de reducción de la amplitud de las emisiones.<sup>61</sup>

## Conclusiones

Por lo regular, la pérdida auditiva coclear se asocia con daño de los mecanismos activos en la cóclea. La reducción de la selectividad de frecuencias contribuye a dificultar el entendimiento de los sonidos del habla; esta disminución es por la compresión coclear, la cual es quizá la principal causa del fuerte reclutamiento. En ocasiones, la pérdida auditiva coclear se asocia con pérdida de la función de las células ciliadas internas en una cierta región de la cóclea, nombrada región muerta.

La pérdida auditiva coclear se vincula con anomalías en la percepción de secuencias rápidas de sonidos. Éste podría ser un efecto colateral de la reducción de selectividad de frecuencias.

Para que se logre la selectividad de frecuencias y la audición como tal, por medio del receptor, que es el oído interno, influye no sólo la existencia de las células ciliadas externas, sino una integridad en todos los episodios fisiológicos que se llevan a cabo, como: equilibrio iónico en el líquido endolinfático y perilinfático, canales iónicos útiles, neurotransmisores, integridad de la membrana basilar, la estria vascular, adecuada mielinización de las ramas nerviosas del octavo par, etc. Así, puede concluirse que las emisiones otoacústicas transitorias reflejan la integridad y funcionamiento adecuado del oído interno, por lo cual es necesario conocer los factores que influyen para que se lleven a cabo y, de este modo, sean útiles como auxiliar diagnóstico y sea posible su correlación clínica.

## Referencias

- Rajan R. Cochlear outer-hair-cell efferents and complex-sound-induced hearing loss: protective and opposing effects. *J Neurophysiol* 2001;86(6):3073-6.
- Slepecky NB. Structure of the mammalian cochlea. In: Dallos P, Popper AN, Fay RR, editors. *The cochlea*. 1996;pp:44-129.
- Wada H, Usukura H, Sugawara M, et al. Relationship between the local stillness of the outer hair cell along the cell axis and its ultrastructure observed by atomic force microscopy. *Hear Res* 2003;177:61-70.
- Arima T, Kuraoka A, Toriya R, Shibata Y, Uemura T. Quick-freeze, deep-etch visualization of the 'cytoskeletal spring' of cochlear outer hair cells. *Cell Tissue Res* 1991;263:91-97.
- Holley MC, Kalinec F, Kachar B. Structure of the cortical cytoskeleton in mammalian outer hair cells. *J Cell Sci* 1992;102:569-80.
- Ulfendahl M, Scarfone E, Flock A, Calvez S, Conradi P. Perilymphatic fluid compartments and intercellular spaces of the inner ear and the organ of Corti. *Neuroimage* 2000;12:307-13.
- Ashmore J. Biophysics of the cochlea – biomechanics and ion channelopathies. *Br Med Bull* 2002;63:59-72.
- Oliver D, Klocker N, Schuck J, Baukowitz T, Ruppertsberg JP, Fakler B. Gating of Ca<sup>2+</sup>-activated K<sup>+</sup> channels controls fast inhibitory synaptic transmission at auditory outer hair cells. *Neuron* 2000;26:595-601.
- Art JJ, Fettiplace R. Variation of membrane properties in hair cells isolated from the turtle cochlea. *J Physiol* 1987;385:207-42.
- Fernández-Chacón R, Sudhof TC. Genetics of synaptic vesicle function: toward the complete functional anatomy of an organelle. *Annu Rev Physiol* 1999;61:753-76.
- Eybalin M, Renard N, Aure F, Safieddine S. Cysteine-string protein in inner hair cells of the organ of Corti: synaptic expression and upregulation at the onset of hearing. *Eur J Neurosci* 2002;15:1409-20.
- Lin X, Webster P, Li Q, Chen S, Ouyang Y. Optical recordings of Ca<sup>2+</sup> signaling activities from identified inner ear cells in cochlear slices and hemicochleae. *Brain Res Brain Res Protoc* 2003;11:92-100.
- Xintian Hu, Evans BN, Dallos P. Direct visualization of organ of Corti kinematics in a hemicochlea. *J Neurophysiol* 1999;82(5):2798-807.
- Hawkins JE, Schacht J. The electrolytes of the labyrinthine fluids. *Laryngoscope* 1997;107(3):293-7.
- Santos-Sacchi J, Huang G. Temperature dependence of outer hair cell nonlinear capacitance. *Hear Res* 1998;16:99-106.
- Rebillard G, Ruel J, Nouvian R, Saleh H, Pujol R, Dehnes Y, et al. Glutamate transporters in the guinea-pig cochlea: partial mRNA sequences, cellular expression and functional implications. *Eur J Neurosci* 2003;17:83-92.
- Puel JL. Chemical synaptic transmission in the cochlea. *Prog Neurobiol* 1995;47:449-76.
- Ruel J, Chen C, Pujol R, Bobbin RP, Puel JL. AMPA-preferring glutamate receptors in cochlear physiology of adult guinea-pig. *J Physiol* 1999;518:667-80.
- Martin P, Hudspeth AJ. Active hair-bundle movements can amplify a hair cell's response to oscillatory mechanical stimuli. *Proc Natl Acad Sci USA* 1999;96:14306-11.
- Ricci AJ, Crawford AC, Fettiplace R. Active hair bundle motion linked to fast transducer adaptation in auditory hair cells. *J Neurosci* 2000;20:7131-42.
- Selyanko AA, Hadley JK, Brown DA. Properties of single M-type KCNQ2/KCNQ3 potassium channels expressed in mammalian cells. *J Physiol* 2001;534:15-24.
- Abdala C, Sininger YS, Starr A. Distortion product otoacoustic emission suppression in subjects with auditory neuropathy. *Ear Hear* 2000;21:542-53.
- Wilson JL, Henson MM, Henson OW. Course and

- distribution of efferent fibers in the cochlea of the mouse. *Hear Res* 1991;55:98-108.
24. Maison S, Micheyl C, Collet L. Medial olivocochlear efferent system in humans studied with amplitude-modulated tones. *J Neurophysiol* 1997;77(4):1759-68.
  25. Zimatore G, Hatzopoulos S, Giuliani A. Comparison of transient otoacoustic emission responses from neonatal and adult. *J Appl Physiol* 2002;92:2521-8.
  26. Morlet T, Goforth L, Hood LJ, Ferber C, Duclaux R, Berlin CI. Development of human cochlear active mechanism asymmetry: involvement of the medial olivocochlear system? *Hear Res* 1999;137:179-89.
  27. Rubel EW, Ryals BM. Development of the place principle: acoustic trauma. *Science* 1983;219:412-514.
  28. Harrison WA, Norton SJ. Characteristics of transient evoked otoacoustic emissions in normal hearing and hearing impaired children. *Ear Hear* 1999;20(1):75-86.
  29. Hawkins JE, Schacht J. The electrolytes of the labyrinthine fluids. *Laryngoscope* 1997;107(3):293-7.
  30. Plinkert PK, Hemmert W, Wagner W, Zenner K. Monitoring noise susceptibility: sensitivity of otoacoustic emissions and subjective audiometry. *Br J Audiology* 1999;33:367-82.
  31. Eggermont JJ, Frown DK, Ponton CW, et al. Comparison of distortion product otoacoustic emission (DPOAE) and auditory brain stem response (ABR) traveling wave delay measurements suggests frequency-specific synapse maturation. *Ear Hear* 1996;17(5):386-94.
  32. Summers V, Molis MR, Musch H, Walden BE, Surr RK, Cord MT. Identifying dead regions in the cochlea: psychophysical tuning curves and tone detection in threshold-equalizing noise. *Ear Hear* 2003;24(2):133-42.
  33. Moore BCJ. Psychoacoustics of normal and impaired hearing. *Br Med Bull* 2002;63:121-34.
  34. Grimault N, Micheyl C, Carlyon RP, Arthaud P, Collet L. Perceptual auditory stream segregation of sequences of complex sounds in subjects with normal and impaired hearing. *Br J Audiol* 2001;35:173-82.
  35. Moore BCJ. Dead regions in the cochlea: diagnosis, perceptual consequences, and implications for the fitting of hearing aids. *Trends Amplif* 2001;5(1):1-34.
  36. Braverman I, Jaber L, Levi H, Adelman C, Arons KS, Fischel-Ghodsian N, et al. Audiovestibular findings in patients with deafness caused by a mitochondrial susceptibility mutation and precipitated by an inherited nuclear mutation or aminoglycosides. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1996;122:1001-4.
  37. Sockalingam R, Freeman S, Cherny L, Sohmer H. Effect of high-dose cisplatin on auditory brainstem responses and otoacoustic emissions in laboratory animals. *Am J Otol* 2000;21(4):521-7.
  38. Malgrange B, Rigo JM, Coucke P, Thiry M, Hans G, Nguyen L, et al. Identification of factors that maintain mammalian outer hair cells in adult organ of Corti explants. *Hear Res* 2002;170:48-58.
  39. Hu BH, Henderson D, Nicotera TM. F-actin cleavage in apoptotic outer hair cells in chinchilla cochleas exposed to intense noise. *Hear Res* 2002;172:1-9.
  40. Moore BCJ, Alcántara JI. The use of psychophysical tuning curves to explore dead regions in the cochlea. *Ear Hear* 2001;22(4):268-78.
  41. Cacace AT, Pinheiro JMB. Relationships between otoacoustic emissions and auditory brainstem responses in neonates and young children: a correlation and factor analytical study. *Laryngoscope* 2002;112:156-67.
  42. Robinette MS. Clinical applications of otoacoustic emissions: infants, children and adults. Congress of the Mexican Society of Otolaryngology and HNS, 2000.
  43. Sininger SY, Nguyen T, Michalewski HJ, Abdala C. Cochlear receptor (microphonic and summing potentials, otoacoustic emissions) and auditory pathway (auditory brain stem potentials). Activity in auditory neuropathy. *Ear Hear* 2001;22:91-99.
  44. Care MA, Lutman ME. Transiently evoked otoacoustic emissions in patients with cerebellopontine angle tumors. *Am J Otol* 1994;15(2):206-16.
  45. Ho V, Daly KA, Hunter LL, Davey C. Otoacoustic emissions and tympanometry screening among 0-5 year olds. *Laryngoscope* 2002;112:513-9.
  46. Telischi F. An objective method of analyzing cochlear versus non-cochlear patterns of distortion-product otoacoustic emissions in patients with acoustic neuromas. *Laryngoscope* 2000;110:553-62.
  47. Van Zanten GA, Collet L, Van Haver K. Otoacoustic emissions. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1995;32:S213-S6.
  48. Zimatore G, Giuliani A, Parlapiano C, Grisanti G, Colosimo A. Revealing deterministic structures in click-evoked otoacoustic emissions. *J Appl Physiol* 2000;88:1431-7.
  49. Lutman ME. Reliable identification of click-evoked otoacoustic emissions using signal processing technique. *Br J Audiol* 1993;27:103-8.
  50. Kemp DT. Otoacoustic emissions, their origin in cochlear function, and use. *Br Med Bull* 2002;63:223-41.
  51. Mobley SR, Odabasi O, Ahsan S, Martin G, Stagner B, Telischi FFM. Distortion-product otoacoustic emissions in nonacoustic tumors of the cerebellopontine angle. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2002;126(2):115-20.
  52. Morant V, Algarra M, Sequi C, Caballero M, Mir Planas B. Modificaciones de las otoemisiones acústicas provocadas: estudio de grupos de edad. *Acta Otorrinolaringol Esp* 1999;50(5):355-8.
  53. Zimatore G, Hatzopoulos S, Giuliani A. Comparison of transient otoacoustic emission responses from neonatal and adult. *J Appl Physiol* 2002;92:2521-8.
  54. Fetterman BL. Distortion-product otoacoustic emissions and cochlear microphonics: relationships in patients with and without endolymphatic hydrops. *Laryngoscope* 2001;111:946-54.
  55. Harrison WA, Norton SJ. Characteristics of transient

- evoked otoacoustic emissions in normal hearing and hearing impaired children. *Ear Hear* 1999;20(1):75-86.
56. Kimberley BP. Applications of distortion-product emissions to an otological practice. *Laryngoscope* 1999;109(12):1908-18.
57. Hirsch BE, Durrant JD, Yetiser S. Localizing retrocochlear hearing loss. *Am J Otol* 1996;17(4):537-46.
58. Rance G, Cone-Wesson B, Wunderlich J. Speech perception and cortical event related potentials in children with auditory neuropathy. *Ear Hear* 2002;23:239-53.
59. Norton SJ, Gorga MIP, Widen JE, Folsom RC, Slinger Y, Cone-Wesson B. Identification of neonatal hearing impairment: evaluation of transient evoked otoacoustic emission, distortion product otoacoustic emission, and auditory brain stem response test performance. *Ear Hear* 2000;21:508-28.
60. Toral Martiñon R, Collado Corona MA, Shkurovich Zaslavsky M. Diagnóstico temprano de sordera por emisiones otoacústicas en el recién nacido. *Anales Médicos del Hospital ABC* 1997;42(3):111-3.
61. Nozza RJ, Sabo DL, Mandel EM. A role for otoacoustic emissions in screening for hearing impairment and middle ear disorders in school age children. *Ear Hear* 1997;18(3):227-39.
62. Tlumak AI, Kileny PR. Parameters that affect the measurement of otoacoustic emissions. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2001;9:279-83.
63. Yperman M, Daemers K, Van Driessche K, Somers T, Offeciers FE, Govaerts PJ. Contralateral suppression of transient evoked otoacoustic emissions: normative data for a clinical test set-up. *Otol Neurotol* 2001;22(3):350-1.
64. Lafreniere D, Smurzynski J, Jung M, Leonard G, Kim DO. Otoacoustic emissions in full-term newborns at risk for hearing loss. *Laryngoscope* 1993;103:1334-41.

## Aromaterapia

## Quiropráctica

# Otorrinolaringología y medicina alternativa

David Montes de Oca Rosas,\* Eduardo Montes de Oca Fernández\*\*

## Resumen

*En todo el mundo existe un enorme crecimiento y desarrollo de la medicina alternativa y complementaria; por ello se ha examinado desde múltiples y complejos puntos de vista. Su utilización e incorporación a nuestro medio es todo un reto para la medicina científica. El propósito de este trabajo es introducir, fundamentar e interesar en la medicina alternativa a los médicos mexicanos que atienden los trastornos del oído, la nariz, la garganta, la cabeza y el cuello.*

**Palabras clave:** otorrinolaringología, medicina alternativa y complementaria.

## Abstract

*There is an enormous growing and development of the complementary and alternative medicine (CAM) in the entire world. It has been examined from many points of view. Its integration is a challenge for scientific medicine. The purpose of this paper is to introduce a base and promote an interest in the CAM, especially in Mexican alternative medicine, for ear, nose, throat, head and neck diseases.*

**Key words:** otolaryngology, complementary and alternative medicine.

El tema de la medicina alternativa y complementaria es delicado; sin embargo, su planteamiento es a la vez necesario y original. Ocultarlo, ignorarlo o criticarlo sin conocimiento previo, no es científico ni contemporáneo.

El objetivo de esta comunicación es exponer el tema a través de una revisión básica, para su discusión fundamentada.

El método científico siempre estará abierto a la duda razonada y a nuevos planteamientos. El conocimiento empírico sigue siendo la base de la investigación científica.<sup>1</sup> Para el filósofo de la ciencia Mario Bunge: "La brújula del método científico no produce automáticamente el saber, pero nos evita perdernos en el caos aparente de los fenómenos, aunque solamente nos indica cómo no plantear nuestros problemas y cómo no sucumbir ante el embrujo de nuestros prejuicios predilectos".<sup>1</sup>

La medicina alternativa se practica desde los albores de la humanidad, en su afán de ayudar al semejante que sufre y, por medio de muy diversas prácticas de sanación ha formado parte del chamanismo de todas las épocas, en casi todas las sociedades humanas. Éste se ha ejercido en clanes, tribus o culturas; todo esto como parte de lo que Carl Gustav Jung llamó "el subconsciente colectivo de la humanidad".<sup>2</sup>

La antropología médica se ocupa de los aspectos comparativos de los sistemas de salud, del estudio holístico cultural y de su influencia en las enfermedades y los cuidados de la salud, así como de las diversas formas como la humanidad se explica las enfermedades.

En una visión antropológica y, de acuerdo con Liddha,<sup>3</sup> en cuanto a la forma de entender y practicar la medicina, Occidente se ha acercado a Oriente en un intento de búsqueda de sabiduría, aunque esto sea muy personal y se dé sólo en mentes abiertas.

Desde el punto de vista sociológico<sup>4,5</sup> todos los sistemas de salud del mundo han tenido una evolución y transformación. Ante la presencia de este tipo de terapias en nuestro medio, no es posible ignorar esta hibridación del conocimiento y práctica de la medicina. La biomedicina occidental se ha expandido hacia la globalización del conocimiento, por su acercamiento a la Medicina Oriental. En este proceso las formas de medicina Oriental emergen en la Occidental, como en la acupuntura, interpretada desde la perspectiva de la biomedicina.

La medicina holística va más allá de la fórmula tripartita occidental de considerar los aspectos bio-psico-sociales de la salud y de tomar en cuenta, en todo diagnóstico, aspectos espirituales en los cuales no tenemos ni criterio, ni adiestramiento.

\* Otorrinolaringólogo, vocal adjunto del Cuadro Básico de Medicamentos IMSS.

\*\* Otorrinolaringólogo, miembro de la Academia Mexicana de Cirugía.

Correspondencia: Dr. David Montes de Oca. Durango 81, colonia Roma, México, DF. CP 06700. Tel.: 5514-1217. Fax: 5207-0235. 044-55-5409-3405. E-mail: david.montesd@imss.gob.mx, monteoca2000@yahoo.com

La versión completa de este artículo también está disponible en internet: [www.revistasmedicasmexicanas.com.mx](http://www.revistasmedicasmexicanas.com.mx), [www.revistaotorrino.com.mx](http://www.revistaotorrino.com.mx)

En una revisión de la relación otorrinolaringología y medicina alternativa y complementaria<sup>6</sup> se reconoce que en Oriente existe una orientación filosófica más congruente de la salud y de la vida y de la necesidad de estudiar a nuestros enfermos de una manera más holística.

En nuestro tiempo, estas actividades tan diversas continúan efectuándose en todo el mundo; nos rodean en forma cotidiana en sus facetas de curanderos, brujos, sanadores, merolicos u homeópatas, quiroprácticos, acupunturistas, fitoterapeutas, reflexólogos, masajistas, kinesiólogos, electroacupunturistas, terapistas de Bach, etc.

Las terapias de la medicina alternativa y complementaria, a menudo, entran en conflicto con las bases científicas de la medicina Occidental, que hacen que los médicos las vean con desdén y escepticismo. Desde el punto de vista sociológico, todos los sistemas de salud del mundo han tenido una evolución y transformación ante la presencia de este tipo de terapias, que no es posible ignorar en nuestro medio, ante esta hibridación del conocimiento y práctica de la medicina. La biomedicina occidental se ha expandido hacia la globalización del conocimiento, por su acercamiento a la Medicina Oriental. En este proceso, las formas de medicina Oriental emergen en la Occidental, como en la acupuntura, interpretada desde la perspectiva de la biomedicina.

De acuerdo con la Dirección de Medicina Tradicional y Desarrollo Intercultural de la Secretaría de Salud, el estado actual de la medicina alternativa y complementaria en nuestro país es el siguiente:

## Homeopatía

Cuentan con consultorios homeopáticos los siguientes hospitales de referencia:

Hospital General de México, SS.

Hospital Juárez de México, SS.

Hospital General Manuel Gea González, SS.

La formación homeopática cuenta con reconocimiento de la Secretaría de Educación Pública, como una carrera profesional que se imparte en tres escuelas de medicina y una de postgrado. Se hace investigación en el Instituto Politécnico Nacional y tiene asociaciones y colegios.

## Acupuntura

Existe atención médica acupunturista en:

Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán, SS.

Centro Médico Nacional 20 de Noviembre, ISSSTE.

Instituto de Seguridad y Servicios Sociales del Estado de México (ISSSEMYN).

Centro Médico Naval.

Hospital Regional núm.1 Gabriel Mancera, IMSS.

Clínicas Universitarias.

Su estudio se imparte en: Universidad Nacional Autónoma de México, Universidad Autónoma Metropolitana y el Instituto Politécnico Nacional. La Secretaría de Educación Pública otorga Cédula de Especialidad Médica en Acupuntura Humana. La Sociedad Mexicana de Asociaciones y Sociedades estima que cada año se otorgan 22 millones de consultas, por parte de los 11,000 acupunturistas registrados. Es la medicina alternativa que más investigación realiza.

## Fitoterapia

Esta área carece de asociaciones. Se enseña en la Universidad Nacional Autónoma de México, Universidad Autónoma Metropolitana, Instituto Politécnico Nacional, Universidad Iberoamericana y en la Universidad de Morelos. En el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) la División de Investigación Biomédica tiene a su cargo el Herbario Medicinal del IMSS.

## Aromaterapia

Las instituciones de salud no imparten enseñanza a este respecto; sólo se estudia en la Universidad Iberoamericana.

## Quiropráctica

Los hospitales y servicios de salud no prestan este servicio, pero sí existen colegios, federaciones y sociedades de quiropráctica.

El Centro Nacional de Medicina Complementaria y Alternativa (NICAM), dependiente de los Institutos Nacionales de Salud de Estados Unidos,<sup>7</sup> define a la medicina complementaria y alternativa como: "Un conjunto de sistemas, prácticas y productos médicos de atención de la salud, que no se consideran actualmente parte de la medicina convencional."

De acuerdo con el NICAM, de lo anterior surgió la Medicina Integrativa, que combina las terapias formales con las complementarias y alternativas, para las cuales existen datos científicos, de alta calidad, acerca de su inocuidad y eficacia.

La Academia Americana de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello estableció un comité que se encarga de las relaciones entre la otorrinolaringología y la medicina alternativa.

El 60% de las escuelas de medicina de Estados Unidos enseñan algunas prácticas de la medicina alternativa y en los hospitales se siguen creando programas de medicina complementaria e integrativa.<sup>8</sup>

Los practicantes de la medicina alternativa y complementaria dedican más tiempo a sus pacientes y utilizan un lenguaje más

apropiado que favorece la comprensión por parte de éstos.<sup>9</sup> La iatrogenia causada por la medicina convencional es la mayor causa de muertes y hospitalizaciones en Estados Unidos.<sup>10</sup>

La medicina convencional puede aprender de la medicina alternativa y complementaria cómo el paciente maneja su padecimiento y desarrolla su capacidad de autocuración;<sup>11</sup> situación que puede tener gran impacto en los costos de la salud.<sup>12</sup> La orientación hacia la autocuración y la promoción de la salud personal (salutogénesis antes que la patogénesis) hacen a la medicina alternativa y complementaria especialmente atractiva, en especial para los padecimientos crónicos.

Los riesgos y ventajas de la medicina alternativa y complementaria deben examinarse con todo cuidado. La oposición a la medicina alternativa y complementaria por parte de otros grupos médicos es extrema: "sólo añaden confusión y sufrimiento a las enfermedades".<sup>13</sup>

El Centro Nacional de Medicina Complementaria y Alternativa (NICAM) ha creado 13 centros académicos de asesoramiento para el desarrollo de la medicina alternativa en instituciones de salud estadounidenses de importancia.<sup>14</sup>

A los profesionales de la salud que tratan personas de otras culturas les es necesario entender las creencias de sus pacientes, y saber si sus métodos para tratarlos son aceptados por ellos.

De acuerdo con Wayland,<sup>15</sup> cuando se discute con el paciente acerca del uso de plantas medicinales, el médico recurre a tres argumentos fundamentales: ciencia, ignorancia y superstición. La forma como el médico "negocia" estos temas forma parte del proceso de mantener la legitimidad, la experiencia y la autoridad de su práctica.

En la típica práctica biomédica el paciente transita por un largo y costoso proceso diagnóstico, que lo lleva días o semanas después a recibir prescripciones quirúrgicas o medicamentosas de alto costo, con fármacos que frecuentemente originan efectos secundarios indeseables. Esto ha sido la causa de que en todo el mundo cada vez más pacientes busquen ayuda en la medicina complementaria y alternativa, en especial en los países en vías de desarrollo.<sup>16</sup>

En una encuesta practicada por Astin<sup>17</sup> quedó de manifiesto que otra causa de que los pacientes busquen la medicina alternativa y complementaria es la insatisfacción con los procedimientos de diagnóstico y tratamiento de la medicina convencional, más que ideológicos o filosóficos.

Existen muchas razones para explicar el rápido crecimiento e interés en la medicina complementaria y alternativa. La primera es el deseo de los pacientes de buscar alternativas, en especial para padecimientos crónicos y en los procedimientos de diagnóstico y tratamiento cada vez más costosos. En cambio, el punto de vista de los médicos con respecto a la medicina alternativa y complementaria se fundamenta en influencias psicosociales y culturales, además de su formación científica; las opiniones varían entre la indiferencia, el

desdén o el ataque. Existen otros factores que complican esta problemática, como el criterio oficial y los aspectos financieros y de los seguros de salud.

Los efectos de la medicina alternativa y complementaria en los sistemas de salud del mundo son notables, sin adentrarnos en los complejos aspectos de calidez, calidad, presupuestales, organizacionales, políticos, etc.

En Latinoamérica, la interculturalidad está conformada por nuestras raíces indígenas y occidentales, tal como se señaló en el primer Encuentro Nacional Salud y Pueblos Indígenas (OPS-OMS).<sup>18</sup> En salud, la interculturalidad se define como la capacidad de moverse entre los distintos conceptos de salud y enfermedad, de vida y muerte, los distintos conceptos de cuerpo biológico, social y relacional. En el plano operacional se entiende por interculturalidad al hecho de potenciar lo común entre el sistema médico occidental y el sistema médico indígena, respetando y manteniendo la diversidad.

La complejidad y extensión de un enfoque científico, sólo de esta problemática, queda de manifiesto con los siguientes datos:<sup>19</sup> se estima que en México existen alrededor de 30,000 especies de plantas, de las cuales en 1997 el Instituto Nacional Indigenista documentó 3,000 con usos medicinales: 10% del total de la riqueza florística del país. Se carece de un programa nacional de plantas medicinales que integre, efectivamente, los distintos aspectos relacionados con estos recursos: etnobotánica, botánica, ecología, fitoquímica, farmacología, toxicología, cultivo, procesamiento, control de calidad, establecimiento de microempresas, comercialización y promoción.

Estos hechos han impactado en la investigación y en la enseñanza, así como en las actitudes y puntos de vista de los responsables de estas áreas.

En el ámbito de la otorrinolaringología y cirugía de cabeza y cuello ha habido muy pocas investigaciones que permitan examinar los efectos de las medicinas alternativas y complementarias, que estén publicadas en revistas de primer nivel. La mayor parte de la información al respecto se encuentra en revistas especializadas, como el *Journal of Alternative and Complementary Medicine*.<sup>20-28</sup>

Desde luego, la intención del presente trabajo no es la de analizar bajo la lupa científica esta literatura mundial. Krouse,<sup>16</sup> en una revisión muy extensa del uso de la medicina alternativa y complementaria en la otorrinolaringología y cirugía de cabeza y cuello, señala que la mayor parte de estas comunicaciones tratan sobre padecimientos de esta especialidad con dificultades particulares para su tratamiento médico-quirúrgico; entre los más discutidos y diversos están: las rinitis, las sinusitis, el vértigo y el acúfeno.

En los tumores de cabeza y cuello merecen especial mención los chamanes, magos y brujos que engañan y explotan a los pacientes cancerosos y los hacen perder tiempo y medios valiosos para un tratamiento oportuno



y eficaz. Previa denuncia de este "lado oscuro" de la medicina alternativa, las instituciones oficiales se hacen cargo de su persecución legal, que en estos casos sería la contraparte de la Comisión Nacional de Arbitraje Médico (CONAMED).

Para el indispensable desarrollo académico de los otorrinolaringólogos que deseen participar en la evaluación y desarrollo de las técnicas alternativas que impactan en los trastornos que atiende esta especialidad, es necesario señalar algunos puntos de interés.

Es evidente que en el interés por el bienestar del paciente debe prevalecer, sobre cualquier otro de tipo político, financiero, socioeconómico o cultural, la necesidad de una disposición y apertura mental que permita el acceso potencial para valorar los riesgos y beneficios de estos tipos de terapias; sobre todo, que el otorrinolaringólogo permanezca abierto a modelos, conceptos y técnicas ajenos a él, en ocasiones contrapuestos, con actitudes de respeto y acercamiento hacia la medicina alternativa y complementaria.

La innovación de técnicas y metodologías es necesaria para permitir la integración de estas terapias, que darán por resultado formas creativas e inocuas que mejoren el bienestar de nuestros pacientes.

Es necesario considerar que el número de pacientes que buscan este tipo de terapia continuará en aumento. La encuesta de 1990 señaló que 33.8% de la población estadounidense recurre, al menos, a una forma de medicina alternativa y complementaria. En 1997 aumentó al 42.1% (83 millones de personas) y se extendió por todo el espectro sociodemográfico.<sup>29</sup>

En una encuesta realizada a pediatras, Sykland encontró que 83.5% de los médicos consultados sabían que sus pacientes utilizaban algún tipo de medicina alternativa y complementaria, que la mayoría de ellos también recurre a ella, que las mujeres pediatras tienen mayor disposición a discutir con sus pacientes este tipo de medicina, y que 54.1% de los médicos están interesados en cursos de medicina alternativa.<sup>30</sup>

Los médicos escoceses recomiendan consignar en la historia clínica el uso de remedios de la medicina alternativa y complementaria a los que hayan recurrido los pacientes, a fin de favorecer la mayor integración y acercamiento a los mismos.<sup>31</sup> El hecho de tomar en cuenta esta opción de tratamiento médico facilitará el acercamiento al objetivo de humanizar nuestra práctica médica.

En una de sus investigaciones Wang<sup>32</sup> encontró que una proporción significativa de los pacientes a quienes se efectúan procedimientos quirúrgicos recurren a terapias de la medicina alternativa y complementaria que pueden interactuar positivamente con la preanestesia, en particular la acupuntura aplicada para disminuir la tensión preoperatoria o la ingestión de hierbas medicinales; algunos están dispuestos a efectuar

un pago extra por estos servicios. Wang asevera que los anestesiólogos deben incorporar la medicina alternativa y complementaria a su ejercicio profesional.<sup>33</sup>

La medicina convencional puede mejorar si, como se practica en la alternativa, la atención es más cuidadosa, con más tiempo con el paciente y se recurre a un lenguaje más llano y comprensible. El propósito de ambas debiera ser la promoción del mayor interés en la salud, sus cuidados y la "autosanación".<sup>34</sup>

El NICAM cuenta actualmente con 13 centros académicos de asesoramiento para el desarrollo de la medicina alternativa y complementaria en instituciones de salud estadounidenses de importancia.

El 60% de las escuelas de medicina de Estados Unidos enseñan algunas prácticas de la medicina alternativa y complementaria. Y los hospitales continúan creando programas de medicina complementaria e integrativa.<sup>35</sup>

En un editorial del JAMA se recomienda a los estudiantes de medicina la autoenseñanza en medicina alternativa y complementaria.<sup>36</sup>

En las escuelas de Medicina o en las residencias de nuestro país se recibe muy poca o ninguna preparación en estas áreas.

La investigación en torno de la medicina alternativa es una necesidad urgente ante el enorme y complejo reto que representa el aumento en la demanda de los servicios de esta opción de tratamiento médico en la población general. Es necesario tener en cuenta que la investigación científica en otorrinolaringología y medicina alternativa es necesaria y difícil, pero posible, a pesar de que la ignorancia, la arrogancia, el escepticismo, la inercia y la apatía estarán presentes.

El cuerpo médico de la Clínica Mayo está de acuerdo en que debe disfrutarse de los beneficios de la medicina alternativa y complementaria que alguna vez se consideró ajena a nuestras prácticas tradicionales. Considera que la meditación, el yoga, el tai chi y la acupuntura son parte de la medicina tradicional. Se reporta que en Estados Unidos existen 10,000 acupunturistas con licencia, 3,000 de ellos médicos.<sup>37</sup>

El NICAM estadounidense invierte 50 millones de dólares anuales en investigación en este ramo. En un informe de los Institutos Nacionales de Salud de Estados Unidos se señala que pueden y deben lograrse publicaciones científicas que traten todo lo relacionado con la medicina alternativa y complementaria. Algunos investigadores con reconocimiento académico han enfrentado dificultades y desprestigio por intentar conducir investigaciones en torno de la medicina alternativa.

En consecuencia, las investigaciones de la medicina no convencional se han realizado fuera de la academia, por individuos con poca experiencia en investigación, con metodología deficiente que se refleja en la falta de réplica en

estudios similares. En nuestro medio se han realizado estudios excepcionales, como el de la diabetes, que se hizo en el Centro Médico Nacional Siglo XXI del IMSS.<sup>38</sup>

De acuerdo con Albert Einstein: "La imaginación es más importante que la investigación"; por ello hacen falta nuevos modelos heurísticos, o sea el arte de descubrir hechos, valiéndose de hipótesis que aún no siendo verdaderas faciliten la investigación y la docencia en esta problemática.

La investigación científica futura en medicina alternativa y complementaria, con aplicaciones rigurosas, como los estudios al azar y doble ciego, ayudarán a que ésta encuentre qué procedimientos son seguros y efectivos, al explorar sus puntos de vista sin marginarlos.

Los esfuerzos combinados de investigación en este campo no sólo tienen la posibilidad de promover cambios en la medicina tradicional, sino la posibilidad de poder estimular el diálogo entre la comunidad biomédica, las autoridades de salud y las organizaciones no gubernamentales para evaluar el valor potencial de la medicina alternativa y complementaria.

En el ejercicio de la otorrinolaringología existen problemas de difícil manejo, como el acúfeno, en los que el paciente persiste con su molestia, a pesar de haber recurrido a los tratamientos habituales de ésta y otras especialidades médicas. En estos casos y, más aún, si alguno de nosotros lo padece ¿cuál sería nuestra conducta en relación con la acupuntura, si después de revisar la muy extensa literatura al respecto, que resulta controversial,<sup>39-42</sup> encontramos datos de que con ese tratamiento pudiéramos favorecer a nuestro paciente o a nosotros mismos?

## Conclusiones

La medicina alternativa y complementaria está aquí para permanecer, ya no es una opción ignorarla y verla como algo totalmente fuera de los procesos normales de la ciencia y de la medicina. La medicina integrativa (NICAM), que es la unión paulatina entre la medicina convencional con la alternativa y convencional, debe practicarse sin prisa, pero sin pausa. Ambas promueven el bienestar humano, las dos tienen ideas buenas y malas y en las dos hay errores y aciertos que, para la práctica médica diaria, representan beneficios o riesgos para el paciente, que deben ser valorados con cuidado y con rigor.

En nuestro medio otorrinolaringológico no debemos continuar ignorando las realidades de la medicina alternativa y complementaria. Podemos conformar una agenda de trabajo que en forma heurística, interinstitucional y multicéntrica se ocupe de la investigación y docencia, de la medicina integrativa que sugiere el NICAM; es decir, de la relación de la otorrinolaringología con la medicina alternativa y complementaria, tal como ocurre en todos los países industrializados.

## Referencias

1. Bunge M. La ciencia, su método y su filosofía. México: Siglo XXI Editores, 1976.
2. Jung CG. The archetypes and the collective unconscious. Princeton: Bollingen Paperback, 1999.
3. Liddha K. Wisdom, Knowledge and information. Have we lost our way in our understanding and practice of medicine. *Journal of Alternative Medicine* 2004;10:9-11.
4. Stollberg G. Asian Medicine in Germany: a sociological approach. Pharmaceutical Press, 2005.
5. Asher B, et al. Complementary and alternative medicine in Otolaryngology. *Laryngoscope* 2001;111:1383-9.
6. Eisenberg DM, Davis RB, Ettner SL, et al. Trends in alternative medicine use in the United States, 1990-1997: results of a follow-up national survey. *JAMA* 1998;280:1569-75.
7. Practice and Policy Guidelines Panel, National Institutes of Health Office of Alternative Medicine. Clinical practice guidelines in complementary and alternative medicine. *Arch Fam Med* 1997;6:149-54.
8. Wetzel MS, Eisenberg DM, Kaptchuk TJ. Courses involving complementary and alternative medicine at US medical schools. *JAMA* 1998;280:784-87.
9. Ernst E, Resch KL, Hill S. Do complementary practitioners have a better bedside manner than physicians? *J R Soc Med* 1997;90:118-19.
10. Jonas WB. Safety in complementary medicine. In: Ernst E, ed. *Complementary Medicine: An Objective Appraisal*. Oxford: Butterworth-Heinemann, 1996;pp:126-49.
11. Smith S, Freeland M, Heffier S, McKusick D. The next ten years of health spending. *Health Aff (Milwood)* 1998;17:128-40.
12. Sobel DS. Rethinking medicine: improving health outcomes with cost-effective psychosocial interventions. *Psychosom Med* 1995;57:234-44.
13. Jonas WB. Alternative medicine-learning from the past, examining the present, advancing to the future. *JAMA* 1998;18:1616-18.
14. National Institutes of Health Office of Alternative Medicine. A report and plan of the Office of Alternative Medicine. Bethesda: National Institutes of Health, 1998.
15. Wayland C. Contextualizing the politics of knowledge, physicians attitudes toward medical plants. *Med Anthropol Quar* 2003;17:27-31.
16. Krouse JH. Alternative and complementary therapies: an agenda for Otolaryngology. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1998;124:1199-200.
17. Astin JA. Why patients use alternative medicine: results of a national study. *JAMA* 1998;279:1548-53.
18. Memoria del Primer Encuentro Nacional Salud y Pueblos Indígenas: hacia una política nacional intercultural en salud. Saavedra, región de la Araucaria, Chile. OPS-OMS, 1997.

19. Gutiérrez DMA. Red Iberoamericana de plantas medicinales y sus derivados. Memorias del Primer Congreso Internacional FITO 2000, Perú. Instituto de Fitoterapia Americano. Lima, Perú.
20. Whelan JS, Dvorkin L. Evolution of information in pediatric alternative medicine projects; from monographs to Web learning. *J Mewd Libr Assoc* 2003;91: 411-17.
21. Amir H, Demetri P, Nathan T, Paul D, Agnewl JE. Effect of aromatics on lung mucociliary clearance in patients with chronic airways obstruction. *Journal of Alternative and Complementary Medicine* 2003;9(2): 243-49.
22. Autumn M, Sister Harmon Brabazon. Integrative Medicine in Mexico: using indigenous traditions and conventional medicine to improve. *Health Care Alternative & Complementary Therapies* 2002;8(4): 212-24.
23. Lindenmuth EB. The efficacy of Echinacea Compound herbal tea preparation on the severity and duration of upper respiratory and flu symptoms: a randomized, double-blind placebo-controlled study. *Journal of Alternative and Complementary Medicine* 2000;6(4):327-34.
24. Timothy D, Mickleborough RW. Dietary salt intake as a potential modifier of airway responsiveness in bronchial asthma. *Journal of Alternative and Complementary Medicine* 2004;10(4): 633-42.
25. Per GDA, Skretting A, Mette W. Trond bi-directional nasal delivery of aerosols can prevent lung deposition dietary salt intake as a potential modifier of airway responsiveness in bronchial asthma. *Journal of Aerosol Medicine* 2004;17(3): 249-59.
26. Lynn A, Snow LH. A controlled trial of aromatherapy for agitation in nursing home patients with dementia. *Journal of Alternative and Complementary Medicine* 2004;10(3): 431-39.
27. Magnus D, Stefan E, Kjell B, Per L, et al. Enhanced insulin absorption in the rabbit airways and lung by sodium dioctyl sulfosuccinate. *Journal of Aerosol Medicine* 2002;15(1):27-36.
28. Barrager E, Schauss AG. Methylsulfonylmethane as a treatment for seasonal allergic rhinitis: additional data on pollen counts and symptom questionnaire. *Journal of Alternative and Complementary Medicine* 2003;9(1):15-16.
29. Eisenberg MD, Roger B, Ettner SL, et al. Trends in alternative medicine use in the United States, 1990-1997: Results of a follow-up National Survey 1998. *JAMA* 1998; 1569-75.
30. Sykland S. Pediatricians' experience with and attitudes toward complementary/ alternative medicine. *Medicine SA Laken* 1998;111:1059-64.
31. Featherstone C, Godden D, Gault C, Emslie M, Took-Zozaya M. Prevalence study of concurrent use of complementary and alternative medicine in patients attending primary care services in Scotland. *Am J Public Health* 2003;7:1080-82.
32. Wang SM, Kulkarni L, Dolev J, Kain ZN. Music and preoperative anxiety: a randomized controlled study. *Anesth Analg* 2002;94:1489-94.
33. Ernst E, Resch KL, Hill S. Do complementary practitioners have a better bedside manner than physicians? *JR Soc Med* 1997;90:118-19.
34. Antonovsky A. Unraveling the mystery of health: how people manage stress and stay well. San Francisco: Jossey-Bass, 1987;pp:30-36.
35. National Institutes of Health Office of Alternative Medicine. A report and plan of the office of alternative medicine. Bethesda: National Institutes of Health, 1998.
36. Lin JH. Evaluating the alternatives. *JAMA* 1998;279:706.
37. Successful Aging. Mayo Clinic Health Information 2000;pp:28-290.
38. Argaez-López N, Wacher NL, Kumate-Rodríguez J, Lozoya X, et al. The use of complementary and alternative medicine therapies in type 2 diabetic patients in Mexico (Letters: Observations). *Diabetes Care* 2003;26:2470-71.
39. Thomas M, Laurell G, Lundeberg T. Acupuncture for the alleviation of tinnitus. *Laryngoscope* 1988;98(6 Pt 1):664-7.
40. Ghossaini SN, Spitzer JB, Mackins CC, Zschommler A, et al. Related articles, links. High-frequency pulsed electromagnetic energy in tinnitus treatment. *Laryngoscope* 2004;114(3):495-500.
41. Park J, White AR, Ernst E. Efficacy of acupuncture as a treatment for tinnitus: a systematic review. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2000;126(4):489-92.
42. Dobie RA. A review of randomized clinical trials in tinnitus. *Laryngoscope* 1999;109(8):1202-11.

# Condroma nasal. Comunicación de un caso

Francisco Manuel Sánchez Ortega,\* Adriana C. Abarca Villegas\*\*

## Resumen

Se reporta el caso de un paciente con condroma nasal (tumor cartilaginosa benigno) con invasión al cráneo y destrucción ósea, que en ocasiones produce comportamiento agresivo. Es poco común su aparición en la cabeza y el cuello y aún más en la nariz y los senos paranasales. Se trata de un niño de 11 años de edad que acudió a consulta externa con un cuadro de seis meses de evolución caracterizado por obstrucción nasal progresiva bilateral de predominio derecho y rinorrea posterior. La exploración física reveló tumoración en la fosa nasal derecha de coloración rosada no sangrante, de aspecto rugoso proveniente del techo nasal, que ocupaba 80% de la luz. En la tomografía computada se observó imagen hipodensa que no reforzaba con el medio de contraste y que ocupaba la fosa nasal derecha, con destrucción de la lámina papirácea e invasión a la fosa craneal anterior; en su interior se visualizaban imágenes redondeadas de densidad cálcica. El diagnóstico histopatológico obtenido de la biopsia incisional fue de condroma. La resección se realizó mediante un abordaje conjunto con los servicios de neurocirugía, oncología quirúrgica y oftalmología. En el diagnóstico diferencial de tumores sinonasales benignos y malignos se sospecha en contadas ocasiones que sea condroma nasal debido su frecuencia poco común. Sin embargo, este caso comparte las características clínicas, tomográficas e histopatológicas típicas de los condromas mencionadas en la literatura médica, de manera que nos muestra que, a pesar de su escasa incidencia, puede ser adecuadamente diagnosticado y tratado.

**Palabras clave:** condroma nasal.

## Abstract

It is presented a case report of a patient with nasal chondroma, benign cartilaginous tumor, that sometimes presents aggressive behavior with invasion to skull and bone destruction, its presentation is uncommon in head and neck as well as in nose and paranasal sinus. An 11-year-old male patient was attended in external consultation by presenting pathology of 6 months evolution characterized by bilateral progressive nasal obstruction of right predominance and posterior rhinorrhea, the physical exploration revealed tumor in right nasal cavity, of rose color, non bleeding, rough aspect originated from the nasal roof occupying the 80% of the nasal fosse. In the computerized tomography a hypodense image was observed which did not improve by using contrast agent and occupied the right nasal cavity, with bone destruction of the lamina papyracea and invasion to anterior cranial cavity, cleared images of calcic density in their interior were observed. The histopathologic diagnosis of the incisional biopsy revealed chondroma. The surgical procedure was carried out by the multidisciplinary approach of the neurosurgery, surgical oncology and ophthalmology services. In the differential diagnosis of benign and malignant sinonasal tumours, nasal chondroma is poorly suspected by its uncommon frequency. Nevertheless, the case reported in the present study establishes no differences about typical tomographic and histopathologic clinical characteristics of condromas mentioned in medical literature. This paper teaches us that in spite of its low incidence, chondroma can be rightly diagnosed and treated.

**Key words:** nasal chondroma.

Los condromas son neoplasias benignas que se originan a partir de cualquier cartilago. El condroma nasal lo describió Morgan en 1842, desde entonces y hasta 1983 se habían reportado sólo 131 casos en la literatura médica mundial. Se cree que su origen se debe a restos de células cartilaginosas embrionarias que evaden la resorción durante la endcondrosificación y dan origen a estos tumores.<sup>1</sup> Son poco comunes en la cabeza y el cuello, con una ocurrencia estimada de 10%.<sup>2</sup> En la nariz y los senos paranasales su origen es más frecuente

en la cavidad nasal y el etmoides (50%), siguen en orden de frecuencia la maxila (18%), el septum nasal (17%), el paladar duro y la nasofaringe (incluido el seno esfenoidal, 7%) y el cartilago alar (3%).<sup>1</sup>

Los condrosarcomas en esta región son aún menos comunes,<sup>3</sup> y representan el principal diagnóstico diferencial. Hasta 1983, se habían reportado 14 casos en la literatura médica inglesa y 7 en la japonesa, de estos 21 casos, cuatro se interpretaron originalmente como condromas.

\* Jefe del servicio de otorrinolaringología.

\*\* Médica otorrinolaringóloga.

Centro Médico Nacional 20 de Noviembre, ISSSTE.

Correspondencia: Dr. Francisco Manuel Sánchez Ortega, Av. Coyoacán esquina Félix Cuevas, Col. Del Valle, CP 03100. Tel.: 5200-3506, fax 5200-5003.

La versión completa de este artículo también está disponible en internet: [www.revistasmedicasmexicanas.com.mx](http://www.revistasmedicasmexicanas.com.mx), [www.revistaotorrino.com.mx](http://www.revistaotorrino.com.mx)

## Caso clínico

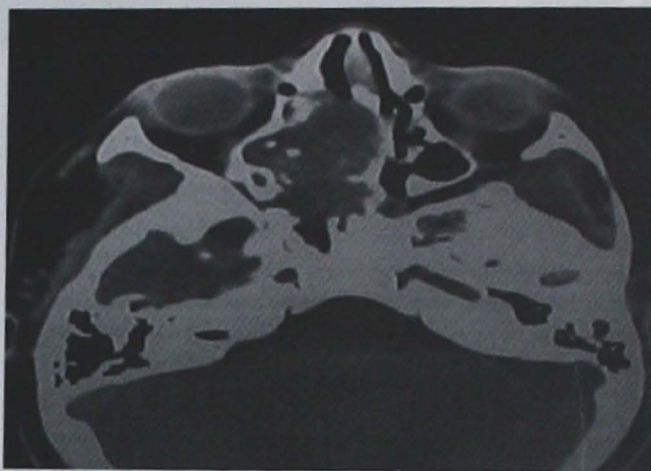
Paciente masculino de 11 años de edad originario de México, DF, residente del Estado de México; religión católica, estudiante de quinto grado de primaria.

Acudió a consulta con un cuadro clínico de seis meses de evolución, caracterizado por obstrucción nasal bilateral de predominio derecho, progresiva y constante, sin fenómenos que la exacerbaran o atenuaran, concomitante con respiración oral y ronquido nocturno. Después del primer mes evolucionó a obstrucción nasal total bilateral que no cedió con tratamiento médico. Subsiguientemente a rinorrea anterior y posterior blanquecina progresiva, constante, que se exacerbó con cuadros infecciosos agudos de las vías aéreas superiores y que mostró mejoría parcial ante tratamiento médico con antibióticos descongestivos y mucolíticos. Durante la exploración física se determinó que la edad del paciente era, en apariencia, menor a la cronológica: se encontró bien conformado, consciente y orientado. En la exploración otorrinolaringológica manifestó: otoscopia con los pabellones auriculares normoimplantados, con los conductos auditivos externos permeables, las membranas timpánicas íntegras sin alteraciones transtimpánicas y la membrana timpánica derecha hipomóvil a la otoscopia neumática, se descartaron retracciones y abombamientos; nariz con pirámide central dorso regular, rinoscopia anterior con tumoración en la fosa nasal derecha proveniente del techo nasal, que ocupaba 80% de la luz, de coloración rosada, no friable, rugosa, bien delimitada y septum con desviación en bloque izquierdo contactante con la pared lateral; la orofaringe con ligero abombamiento del paladar blando del lado derecho, sin cambios en la mucosa, amígdalas grado II izquierda y III derecha sin caseum, criptas abiertas, pared posterior de orofaringe normocrómica y descarga retronasal blanquecina, y el cuello cilíndrico con la tráquea central desplazable, no se palparon masas ni adenomegalias.

En la tomografía computada se observó una lesión hipodensa en relación con el músculo, la cual no reforzó con medio de contraste y ocupaba la fosa nasal derecha (figura 1), con desplazamiento del septum y la pared lateral derecha, de manera que colapsaba el seno maxilar derecho, con destrucción de la lámina papirácea y el piso de la base anterior del cráneo (figura 2). Se detectaron imágenes con bordes redondeados con densidad cálcica en su interior.

Se realizó biopsia incisional con diagnóstico histopatológico de condroma.

Se decidió realizar un abordaje conjunto en el que participaron los servicios de neurocirugía, oncología quirúrgica y oftalmología. Se practicó resección extensa mediante abordaje biparietal, sección bilateral de los nervios olfatorios, resección de la tróclea derecha, etmoidectomía, resección de la pared interna de la órbita derecha, resección parcial del septum nasal y resección de la tumoración en el



**Figura 1.** Tomografía axial computada con ventana ósea: imagen hipodensa al músculo que ocupa la fosa nasal derecha y etmoides, con calcificaciones en su interior y comportamiento expansivo que desplaza el septum.



**Figura 2.** Tomografía computada coronal con ventana ósea que muestra la destrucción ósea y expansión a la base anterior del cráneo.

antro maxilar derecho con aplicación de malla en la pared interna de la órbita y reconstrucción del piso anterior del cráneo con craneoplastic e injerto autólogo del muslo derecho de grasa, músculo y fascia.

## Discusión

El condroma nasal es un tumor de escasa aparición, por lo que generalmente no se sospecha de primera intención. Característicamente son masas lisas, firmes, lobuladas y de lento crecimiento.<sup>4</sup> La mayor parte de los condromas reportados miden de 1 a 3 cm, mientras que la mayor parte de los condrosarcomas miden más de 5.5 cm,<sup>5</sup> aunque en la literatura médica se han reportado condromas de partes blandas que exceden los 10 cm.<sup>6</sup>

En las radiografías se encuentran masas de densidad de tejidos blandos con calcificaciones en el interior de la masa en 75% de las lesiones, los patrones de calcificación comprenden

discretas áreas de osificación curvas o lineales, y las lesiones son de comportamiento expansivo más que invasor.<sup>7,8</sup>

En la literatura médica se describe ampliamente la dificultad para establecer la diferencia entre los condromas de los condrosarcomas de bajo grado durante la evaluación histopatológica. Esto es consecuencia de la falta de criterios citológicos,<sup>9</sup> y de que muchas de las características estructurales de las células del condrosarcoma de bajo grado se encuentran también en las células del cartílago hialino normal. Los condrosarcomas difieren en que contienen células que se tiñen con mayor intensidad y, en ocasiones, son binucleadas o multinucleadas; los tumores de medio y alto grado tienen incremento de células y figuras mitóticas.<sup>10</sup> Evans clasificó los condrosarcomas en cuatro tipos según el patrón histológico y número de mitosis e incluyó en el tipo I al condroma. No obstante la apariencia histológica, es difícil predecir el comportamiento clínico de estos tumores. Muchos de ellos, a pesar de sus características histológicas benignas, se comportan clínicamente como malignos.<sup>3</sup> Esto sucedió en el presente caso, donde el tumor tuvo un comportamiento agresivo con destrucción ósea y crecimiento relativamente rápido. Como consecuencia de esta evolución, se decidió realizar una resección extensa.

La cavidad nasal posterior, la nasofaringe y el seno esfenoidal son los sitios con pronóstico más desfavorable, ya que tienden a ser más extensos cuando se detectan y suelen invadir la base del cráneo.<sup>3</sup>

En nuestro caso fue difícil determinar el origen de la tumoración por su extensión y destrucción ósea. Sin embargo, el origen más probable en esta zona es el etmoides, debido a su localización y a la frecuencia con la que aparecen.

La tomografía mostró las características típicas de un condroma con calcificaciones en su interior y comportamiento expansivo. La medida del tumor excedía los 3 cm, lo cual supone mayor probabilidad de malignidad. Además, en el sitio donde apareció (cavidad nasal posterior, nasofaringe y seno esfenoidal) tiende a manifestar este tipo de comportamiento más agresivo con invasión hacia la base del cráneo y, en este caso, a la órbita, como se ha descrito en la literatura médica.<sup>9</sup>

Las características histológicas del caso son típicamente benignas; la organización celular es en forma de islotes, como la del cartílago normal; no se encuentra pleomorfismo, células binucleadas o hiperchromatismo (figura 3).

El tratamiento de elección es la remoción quirúrgica completa con el adecuado margen de tejido normal para prevenir la recurrencia y posible degeneración maligna, que se ha descrito aproximadamente en 7% de los casos. Mientras que la mayor parte de los tumores no responden a la radioterapia, la escisión local es curativa en un gran número de casos.<sup>11,12</sup> La aparición de un condrosarcoma en el sitio de escisión de un condroma puede representar ya sea un cambio en la histología del tumor o una clasificación incorrecta del tumor original.<sup>7</sup>

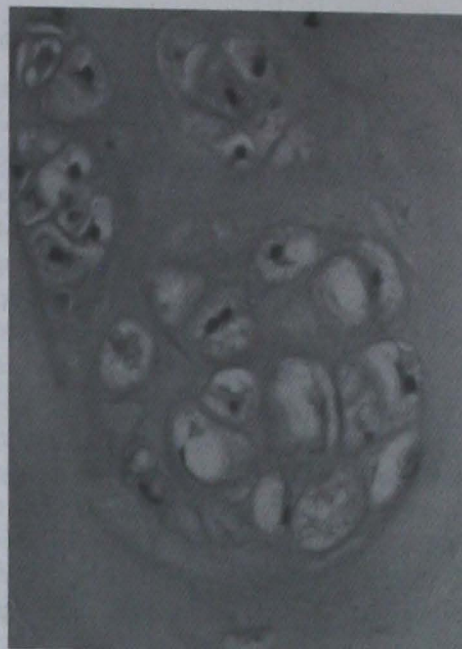


Figura 3. Corte histológico que muestra el cartilago maduro con tejido conectivo interlobular altamente vascularizado.

## Referencias bibliográficas

1. Morus H. Cartilaginous tumors of the head and neck. *J Laryngol Otol* 1973;87:135-51.
2. Kilby D, Ambegaokar AG. Nasal chondroma: two case reports and survey of the literature. *J Laryngol Otol* 1977;91:415-26.
3. Murthy DP, Gupia AC. Nasal cartilaginous tumor. *J Laryngol Otol* 1991;105:670-2.
4. Kurozumi N, Kamishi H. Nasal chondroma: a case report. *Br J Plastic Surg* 1984;37:247-9.
5. Nakagawa Y, Ishibashi K, Asada K, Sugawara N. Chondroma of the hyoid bone: a case report. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1999;88:333-6.
6. Chung EB, Enzinger FM. Chondroma of soft parts. *Cancer* 1978;41:1414-24.
7. Chiu LD, Rasgon BM. Laryngeal chondroma: a benign process with long-term clinical implications. *Ear Nose Throat J* 1996;75:540-9.
8. De-hiu W. Soft tissue chondroma of the parapharyngeal space: a case report. *J Laryngol Otol* 1998;112:294-5.
9. Vesin L, Rochwerger A, Bouvier C, et al. Chondroma and grade I chondrosarcoma: analysis of aggressive criteria. *J Bone Joint Surg Br* 2001;83-B(suppl1)43.
10. Wang SL, Borges A, Lufkin B, et al. Chondroid tumors of the larynx: computed tomography findings. *Am J Otolaryngol* 1999;20(6):379-82.
11. Takoudes TG, Haddad J, Feldstein NA. Pediatric ethmoid chondroma incidentally found during evaluation of a third cranial nerve palsy. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1999;108:1177-80.
12. Huizenga C, Balogh K. Cartilaginous tumors of the Larynx: a clinicopathologic study of 10 new cases and a review of the literature. *Cancer* 1970;3:201-10.

# Artemisa 13

Artículos editados en México  
sobre información en salud

- 3,430 artículos en texto completo 56 revistas publicadas en 2004
- 21,575 imágenes contenidas en los artículos científicos publicados entre 1999 y 2004
- Base de datos con más de 27,850 referencias bibliográficas de artículos publicados entre 1991 y 2004.



## Revistas participantes

- Acta Médica Grupo Ángeles
- Acta Ortopédica Mexicana
- Acta Pediátrica de México
- Anales de Otorrinolaringología Mexicana
- Anales de Radiología de México
- Anales Médicos del Hospital ABC
- Archivos de Cardiología de México
- Archivos de Medicina Familiar
- Archivos de Neurociencias
- Bioquímica
- Boletín Clínico del Hospital Infantil de Sonora
- Boletín Médico del Hospital Infantil de México
- Cirugía Plástica
- Cirugía y Cirujanos
- Cirujano General
- Dermatología. Revista Mexicana
- Gaceta Médica de México
- Ginecología y Obstetricia de México
- Investigación en Salud. CUCS Universidad de Guadalajara
- Medicina Interna de México
- Nefrología Mexicana
- Nutrición Clínica
- Perinatología y Reproducción Humana
- Revista de la Asociación Mexicana de Medicina Crítica y Terapia Intensiva
- Revista ADM
- Revista Alergia México
- Revista Biomédica
- Revista de Endocrinología y Nutrición
- Revista de Enfermedades Infecciosas en Pediatría
- Revista de Enfermería del IMSS
- Revista de Gastroenterología de México
- Revista de Investigación Clínica
- Revista de la Facultad de Medicina de la UNAM
- Revista de Oncología
- Revista de Sanidad Militar
- Revista del Hospital Juárez de México
- Revista del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias
- Revista Médica del Hospital General de México
- Revista Médica del IMSS
- Revista Mexicana de Anestesiología
- Revista Mexicana de Angiología
- Revista Mexicana de Cardiología
- Revista Mexicana de Cirugía Pediátrica
- Revista Mexicana de Ingeniería Biomédica
- Revista Mexicana de Medicina Física y Rehabilitación
- Revista Mexicana de Neurociencia
- Revista Mexicana de Oftalmología
- Revista Mexicana de Patología Clínica
- Revista Mexicana de Pediatría
- Revista Mexicana de Reumatología
- Revista Mexicana de Urología
- Revista Neurología, Neurocirugía y Psiquiatría
- Revista Salud Pública y Nutrición
- Salud Pública de México
- Tip Revista Especializada en Ciencias Químico Biológicas
- Veterinaria México

Centro de Información para Decisiones en Salud  
artemisa@insp.mx <http://bvs.insp.mx>

Salud

c 1992 - 2005  
Instituto Nacional de Salud Pública  
Derechos Reservados

Instituto Nacional  
de Salud Pública

En infecciones de **vías respiratorias**,  
y de **piel y tejidos blandos...**

**Avelox**®  
moxifloxacino



**Rápida erradicación bacteriana** 



**¡Ahora!**  
En el Cuadro Básico del Sector Salud  
Clave:  
4252 Oral  
4253 IV

400 mg una vez al día, caja con 5 y 7 tabletas,  
solución intravenosa de 400 mg en 250 ml.