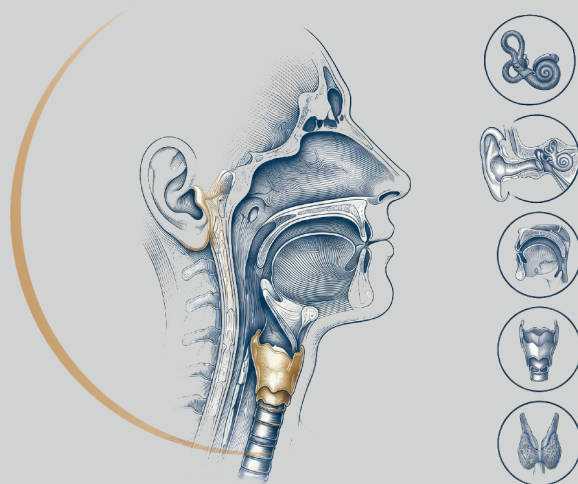


Anales de Otorrinolaringología Mexicana



PUBLICACIÓN OFICIAL DE LA SMORLCCC

Sociedad Mexicana de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello, AC.

<https://www.smorlccc.org>

<https://nietoeditores.com.mx>

<https://otorrino.org.mx>



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

Director-Editor

Gabriel Mauricio Morales Cadena
revista.aom@smorlccc.com

Editores adjuntos

Bertha Beatriz Montaña Velázquez
José Luis Sanjurjo Martínez

Editores asociados

Otorrinolaringología general: Lorraine López Ornelas

Cirugía plástica facial: Jaime Fandiño Izundegui

Cirugía de cabeza y cuello: Héctor Prado Calleros

Base de cráneo: Benjamín García Enríquez

Trauma facial: Marcos Antonio Rodríguez Perales

Laringología: Mario Antonio Barrón Soto

Otología: Magdicarla Ercilia de Alba Márquez

Neurología: Erika María Celis Aguilar

ORL pediátrica: Carlos De la Torre González

Nariz y senos paranasales: Luis Fernando Macías Valle

Medicina del sueño: Patricia Enríquez Serratos

Imagenología: Fernando Martín Biasotti

Especialidades afines: Miguel Ángel Collado Corona

Consejo Editorial

Barrón Soto Mario Antonio, Ciudad de México
Collado Corona Miguel Ángel, Ciudad de México
Corvera Behar Gonzalo, Ciudad de México
De la Garza Hesles Héctor, Ciudad de México
De la Torre González Carlos, Ciudad de México
Durán Ortiz Mariana, Ciudad de México
Fajardo Dolci Germán, Ciudad de México
Figueroa Marco, Ciudad de México
García Enríquez Benjamín, Toluca, Estado de México

García Lara León Felipe, Ciudad de México
García Palmer Rafael, Ciudad de México
González Romero Armando, Guad., Jal.
Guerrero Paz José Alberto, Ciudad de México
Guinto Balanzar Martha Patricia, Ciudad de México
Gutiérrez Marcos José Ángel, Ciudad de México
Hernández Palestina Mario, Ciudad de México
Martín Biasotti Fernando, Ciudad de México
Mayorga Butron José Luis, Ciudad de México
Montaña Velázquez Bertha Beatriz, Ciudad de México

Pane Pianese Carlo, Ciudad de México
Prado Calleros Héctor, Ciudad de México
Ramírez Oropeza Fernando, Puebla, Pue.
Rivera Pesquera Francisco, Querétaro, Qro.
Rodríguez Perales Marcos Antonio, Ciudad de México
Romero Gameros Carlos Alfonso, Ciudad de México
Sanjurjo Martínez José Luis, Ciudad de México
Soda Merhy Antonio, Ciudad de México
Toledo de Coutinho Heloisa, Ciudad de México
Zubiaur Gomar Fermín M, Ciudad de México

Consejo Editorial Extranjero

Angeli Simon I, Miami, FL.
Bhatt Nikhil J, Chicago, Illinois
Casiano Roy R, Miami, FL.
Cobo Sefair Roxana, Bogotá, Colombia
Gullane Patrick J, Toronto, Canadá

Koltai Meter J, Stanford, CA.
Lee KJ, Boston, MA.
Lusk Rodney P, Omaha, Nebraska
Papel Ira, Washington, DC.
Rosenfeld Richard M, Nueva York, NY.

Ruiz Héctor E, Rosario, Argentina
Villagra Siles Erick, Bolivia
Wei William I, Hong Kong

Consejeros al Comité Editorial

Daniel Bross Soriano

Luz Arcelia Campos Navarro
Marcos A Rodríguez Perales

Pelayo Vilar Puig

Publicada por la Sociedad Mexicana de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello
Gestión 2026-2027

Presidente: Dr. Guillermo Piña Uribe
Secretaria: Dra. Beatriz Flores Meza

Vicepresidenta: Dra. Nancy Elizabeth Aguilar Muñoz
Tesorera: Dra. Liliana Elizabeth Sandoval Cruz

Dirección comercial y oficina de redacción: Sociedad Mexicana de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello. Montecito 38, W.T.C. Piso 18 oficinas 24-26, colonia Nápoles, CP 03810, México, DF. Tel.: 3095-4640 al 43, fax 3095-4639. Correo electrónico: aom@smorlccc.org.mx, www.smorlccc.org.mx 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. Esta revista se encuentra indizada a: LILACS Y ARTEMISA, MEDIC LATINA. Publicación realizada, comercializada y distribuida por **Edición y Farmacia SA de CV** (Nieto Editores®). Av. Chamizal 97, Colonia La Trinidad, Texcoco 56130, Estado de México.
La revista también se publica en: <https://nietoeditores.com.mx> y <https://otorrino.org.mx>



CONTENIDO/CONTENT

ARTÍCULOS ORIGINALES/ORIGINAL ARTICLES

- 291 **Variantes anatómicas del seno timpánico en huesos temporales por tomografía simple**
Anatomical variants of the tympanic sinus in temporal bones by plain tomography
Guillermo Antonio Ramírez Vázquez, Mariana Durán Ortiz, José Daniel Ramírez Galindo, Rodolfo Moreno Saucedo
- 299 **Precisión de la inteligencia artificial como método de apoyo diagnóstico en la consulta de otorrinolaringología**
Accuracy of artificial intelligence as a diagnostic support tool in the otorhinolaryngology outpatient consultation
Raúl F Delgado Nieves, Fernando Pineda Cásarez, Mariana Durán Ortiz
- 308 **Síntomas otológicos asociados con trastornos temporomandibulares en un instituto nacional de tercer nivel de atención**
Otologic symptoms associated with temporomandibular disorders at a third-level national institute
María Isabel Pérez López Burkle, Inés Jiménez Pérez del Valle, Mariana Diez Gutiérrez Mañón, Alicia Lizbeth Vallejo Tavira, Mauricio González Navarro
- 317 **Exactitud diagnóstica de la maniobra de Brown-Gruss frente al perfilograma lateral en pacientes con sospecha de fractura nasal: estudio prospectivo de exactitud diagnóstica**
Diagnostic accuracy of the Brown-Gruss maneuver versus lateral nasal radiography in patients with suspected nasal fracture: A prospective diagnostic accuracy study
Karen Andrea Mendoza Morales, Jacqueline Del Río Islas, Rodrigo Esquivel Martínez, Yaretzy Fernanda Martínez Ochoa, Mariana Durán Ortiz, Fernando Pineda Cásarez
- 324 **El dilema de la hipercaptación amigdalina: la baja especificidad del SUVmáx en el contexto del linfoma y el papel diagnóstico de la amigdalectomía**
The dilemma of tonsillar hypermetabolism: The low specificity of SUVmax in the context of lymphoma and the diagnostic role of tonsillectomy
María Guadalupe Campos Canelo, Sergio Eduardo Noguez Montero, Nora Rosas Zúñiga, Juan Carlos Trejo Padilla, Erendida García García
- 331 **Efecto de la estapedotomía en la percepción del acúfeno en pacientes con otosclerosis**
Impact of stapedotomy on tinnitus perception in patients with otosclerosis
Rodrigo Esquivel Martínez, Karen Andrea Mendoza Morales, Jacqueline Del Río Islas, Yaretzy Fernanda Martínez Ochoa, Mariana Durán Ortiz, Fernando Pineda Cásarez
- 338 **Racionalización de la profilaxis antimicrobiana en cirugía de cabeza y cuello: comparación de profilaxis quirúrgica frente a antibiótico adicional al egreso**
Rationalization of antimicrobial prophylaxis in head and neck surgery: Comparison of intraoperative prophylaxis versus additional antibiotics at discharge
Ana Irene Pérez Echavarría, Antonio Álvarez Rivera, Gabriel Mauricio Morales Cadena

CASOS CLÍNICOS/CLINICAL CASES

- 349 **Mucormicosis rino-órbito-cerebral con recuperación parcial ocular tras infiltración peribulbar de anfotericina B liposomal**
Rhino-orbito-cerebral mucormycosis with partial ocular recovery after peribulbar infiltration of liposomal amphotericin B
Jhoan Manuel Azamar Márquez, José Luis Treviño González, Marco Antonio Méndez Sáenz, Paola Azeneth Rivera Torres

Las instrucciones a los autores sobre la **FORMA DE PRESENTAR SUS MANUSCRITOS** las pueden consultar en el sitio web de la Sociedad Mexicana de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello, A.C.
<http://www.smorlccc.org.mx/adentro.asp?pagina=/interes/revista/instrucciones.asp>

- 358 **Paraganglioma del nervio facial: un reto diagnóstico y terapéutico**
Paraganglioma of the facial nerve: A challenge in diagnosis and treatment
Ana Karen Naranjo Granados, Diego Jaimes Abad, Ilein Abigail Rivera Navarrete, Ivan Hermann Schobert Capetillo
- 366 **Sialolipoma nasofaríngeo asociado con otitis media crónica**
Nasopharyngeal sialolipoma associated with chronic otitis media
Diana Carolina Cabezas Anacona, Diana Rivero Méndez, Ilse Baca Piedra, Yasmín Flores Aguilar, Ana Lirio Ramírez Ávila
- 372 **Miasis aural por *Cochliomyia hominivorax* en un paciente con otitis media crónica durante la reemergencia del gusano barrenador en México**
Aural myiasis caused by *Cochliomyia hominivorax* in a patient with chronic otitis media during the reemergence of the screwworm in Mexico
Montserrat Torres Macotela, Erick Alberto Islas Hernández, José Carlos Rivera Cáceres, Jael del Rosario Eb Rejón
- 381 **Síndrome de Lemierre como complicación de un absceso cervical**
Lemierre syndrome as a complication of a cervical abscess
Adolfo González Osorio, Felipe Quintana Yarad

EXPERIENCIA INSTITUCIONAL/INSTITUTIONAL EXPERIENCE

- 387 **Resultados auditivos y complicaciones de la cirugía estapedial en otosclerosis: experiencia de 20 años en el Hospital Central Norte de PEMEX**
Auditory outcomes and complications of stapedial surgery for otosclerosis: A 20-year experience at the PEMEX Central North Hospital
Isaac Armada Vega, Vanessa Barrios Miranda, Laura Viviana Vargas



Variantes anatómicas del seno timpánico en huesos temporales por tomografía simple

Anatomical variants of the tympanic sinus in temporal bones by plain tomography.

Guillermo Antonio Ramírez Vázquez,¹ Mariana Durán Ortiz,² José Daniel Ramírez Galindo,² Rodolfo Moreno Saucedo¹

¹ Médico residente de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello.

² Médicos adscritos al servicio de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello. Profesores del posgrado.

Hospital Regional General Ignacio Zaragoza, ISSSTE. Facultad Mexicana de Medicina, Universidad La Salle, Ciudad de México.

Correspondencia

Guillermo Antonio Ramírez Vázquez
dr.guillermo@gmail.com

Recibido: 23 de enero 2026

Aceptado: 9 de septiembre 2026

Este artículo debe citarse como: Ramírez-Vázquez GA, Durán-Ortiz M, Ramírez-Galindo JD, Moreno-Sauceda R. Variantes anatómicas del seno timpánico en huesos temporales por tomografía simple. An Orl Mex 2026; 71 (4): 291-298. <https://doi.org/10.24245/aorl.v71i4.10976>

PARA DESCARGA

<https://doi.org/10.24245/aorl.v71i4.10976>

<https://otorrino.org.mx>
<https://nietoeditores.com.mx>

Resumen

OBJETIVO: Identificar en estudios de tomografía computada la variabilidad en la profundidad del seno timpánico dentro de la cavidad mastoidea de huesos temporales de acuerdo con la clasificación de Marchioni y su grupo.

MATERIALES Y MÉTODOS: Estudio transversal analítico, retrospectivo, efectuado del 1 de julio al 31 de octubre de 2024, en el que se incluyeron pacientes, de uno y otro sexo, con tomografías de oído. Se identificaron las características de las variables demográficas, la asociación entre los conjuntos de datos de la clasificación del seno timpánico con las variables demográficas mediante un modelo de regresión logística binaria, con valor $p < 0.05$ e intervalo de confianza al 95% (IC95%) para la significación estadística.

RESULTADOS: Se incluyeron 115 pacientes con mediana de edad de 44 años (límites: 18 y 86 años). En el seno timpánico izquierdo la distribución según la clasificación de Marchioni fue: tipo A 34 (29.8%), B 53 (46.5%) y C 27 (23.7%); la edad no difirió por tipo, pero el sexo sí. En el seno timpánico derecho se encontró: tipo A 57 (49.6%), B 29 (25.2%) y C 29 (25.2%); edad $p = 0.310$; sexo $p < 0.001$.

CONCLUSIONES: La profundidad del seno timpánico varió por lateralidad y sexo, pero no por edad, lo que confirma una heterogeneidad anatómica relevante.

PALABRAS CLAVE: Tomografía; hueso mastoides; hueso temporal.

Abstract

OBJECTIVE: To identify, using computed tomography studies, the variability in the depth of the tympanic sinus within the mastoid cavity of the temporal bones according to the classification of Marchioni et al.

MATERIALS AND METHODS: A retrospective, analytical, cross-sectional study was conducted from July 1st to October 31, 2024, including patients of both sexes with computed tomography scans of the ear and mastoid bone. The characteristics of the demographic variables were described, and the association between the TS classification datasets and the demographic variables was measured using a binary logistic regression model, with $p < 0.05$ and a 95% confidence interval (95%CI) for statistical significance.

RESULTS: There were included 115 patients, aged 18 to 86 years, with a median age of 44 years. In the left tympanic sinus classification of Marchioni was: type A 34 (29.8%), B 53 (46.5%) and C 27 (23.7%); age did not differ by type, but sex did. In the right tympanic sinus classification of Marchioni was: A 57 (49.6%), B 29 (25.2%) and C 29 (25.2%); age $p = 0.310$; sex $p < 0.001$.

CONCLUSIONS: The depth of the tympanic sinus varied by laterality and sex; age was not associated, confirming relevant anatomical heterogeneity.

KEYWORDS: Tomography; Mastoid bone; Temporal bone.

ANTECEDENTES

El seno timpánico es un receso anatómico del oído medio ubicado en el retro-tímpano, que se comporta como una cavidad posterior “oculta” respecto a la visualización directa por el canal auditivo externo. Desde la anatomía aplicada, se describe como un espacio cuya morfología y profundidad pueden variar entre individuos, y cuyo interés clínico radica en que su configuración puede dificultar la exposición quirúrgica y favorecer “zonas ciegas” para enfermedad del oído medio (colesteatoma residual), especialmente cuando existe expansión posterior del receso.¹

La investigación anatómica del seno timpánico se remonta a trabajos de disección de huesos temporales a mediados del siglo XX. Un estudio morfológico sobre huesos temporales frescos examinó los recesos del retro-tímpano y halló que el seno timpánico es la depresión más constante, delimitada superiormente por el pontículo e inferiormente por el subículo.²

El seno timpánico se ha descrito como una de las cavidades ocultas más importantes del oído medio. Se localiza en la pared posterior del mesotímpano entre el pontículo (arriba) y el subículo (abajo), medial al nervio facial y al músculo del estribo, y lateral al conducto semicircular posterior. Este receso comunica con la cavidad timpánica principal, pero su configuración profunda dificulta el acceso durante la intervención quirúrgica. El seno timpánico es el mayor de los recesos retro-timpánicos y su profundidad condiciona la visualización con microscopio o endoscopio, lo que justifica su análisis detallado en tomografía de alta resolución.³

Se ha reportado la enfermedad del oído medio que típicamente se relaciona con recesos retro-timpánicos “difíciles”, particularmente otitis media en población pediátrica. En 2021 se estimaron 297,243,470 casos incidentes en todo el mundo y una prevalencia estandarizada por edad de 14,775 por 100,000 habitantes. En las subregiones latinoamericanas reportadas por el Estudio de la Carga Global de Enfermedades (*Global Burden of Disease*), las tasas de incidencia por 100,000 incluyeron el Caribe: 13,575.15, Latinoamérica central: 14,113.46, Latinoamérica andina: 14,581.69, Latinoamérica del sur: 14,638.56 y Latinoamérica tropical: 14,636.54.⁴

La clasificación radiológica actual del seno timpánico se basa en la relación de su profundidad con el nervio facial. Un estudio radioanatómico en niños menores de cinco años evaluó 150 tomografías de alta resolución y aplicó la clasificación de Marchioni: tipo A cuando la profundidad no excede el límite medial del nervio facial, tipo B cuando lo supera sin extenderse posteriormente, y tipo C cuando la extensión pasa detrás del nervio facial. En esta población pediátrica se halló una distribución del 59.3% tipo B, 34.3% tipo C y 6.3% tipo A, además de describir un receso posterior-inferior (presente en el 36.3% de los casos) asociado con los tipos más profundos.⁵

El proceso diagnóstico del seno timpánico ha evolucionado gracias a las mejoras en tomografía computada de haz cónico y al uso de endoscopios angulados. Una revisión pictográfica de 2020 destaca que, con la aplicación de la tomografía computada de haz cónico, ahora pueden visualizarse con detalle las estructuras óseas del retro-tímpano; el artículo insiste en que los radiólogos deben dominar la nomenclatura de las cavidades retro-timpánicas y comunicarse con los cirujanos. La revisión propone técnicas de reformato: primero obtener cortes axiales alineados con el conducto semicircular lateral y, según se quiera evaluar la porción medial o lateral, generar reconstrucciones oblicuas en proyecciones de Pöschl o Stenvers. Además, subraya que la correlación entre la anatomía radiológica y la visión endoscópica es decisiva para planear la resección completa de colesteatoma y evitar recurrencias ocultas.⁶

La combinación de difusión-ponderada por resonancia magnética (DWI) y tomografía de alta resolución (HRCT) se ha propuesto como patrón de referencia para detectar colesteatoma en recesos ocultos. Un estudio prospectivo que fusionó DWI y HRCT en 40 pacientes demostró que la técnica tiene sensibilidad del 100% y especificidad del 88.9% para la clasificación EAO-NO/JOS del colesteatoma; sin embargo, para la detección de extensión al seno timpánico la sensibilidad fue del 55.56% con especificidad del 100%.⁷

El seno timpánico está situado medial al músculo del estribo y al nervio facial y, cuando alberga colesteatoma, el tejido patológico ejerce presión prolongada sobre el estribo, lo que provoca su destrucción y dificulta la reconstrucción auditiva. Además, la cercanía del seno al nervio facial incrementa el riesgo de dehiscencia del canal facial, lo que expone al paciente a parálisis facial iatrogénica durante la intervención quirúrgica. Un estudio retrospectivo comparó 151 pacientes sometidos a mastoidectomía canal-abajo con y sin invasión del seno timpánico por colesteatoma. Encontró que la invasión del seno timpánico se asoció con enfermedad de larga duración, mayor necesidad de mastoidectomía radical y mayor erosión de la supraestructura del estribo, lo que redujo la ganancia auditiva postoperatoria.⁸

La cirugía endoscópica del oído se ha convertido en un complemento o alternativa a la cirugía microscópica tradicional para eliminar colesteatoma del seno timpánico. Una revisión publicada en 2024 evaluó estudios que utilizaron endoscopia como coadyuvante o como único acceso y concluyó que el uso de endoscopios proporciona una visualización superior de áreas ocultas, como el seno timpánico. La cirugía transcanal endoscópica es mínimamente invasiva y permite seguir paso a paso la propagación del colesteatoma a través del oído medio, lo que evita resecciones óseas excesivas. Sin embargo, señalan que, incluso combinada con el microscopio, la endoscopia tiene limitaciones: la manipulación con una sola mano, la falta de percepción de profundidad, el riesgo de empañar la lente y la necesidad de limpiar sangre pueden incrementar el tiempo operatorio.⁹

Por lo anterior, el objetivo de esta investigación fue identificar en estudios de tomografía computada la variabilidad en la profundidad del seno timpánico dentro de la cavidad mastoidea de huesos temporales de acuerdo con la clasificación de Marchioni y colaboradores, además de comparar esa clasificación por edad y sexo.

MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio transversal analítico, observacional y retrospectivo, en el que se evaluaron tomografías computadas de pacientes mexicanos atendidos en el Hospital Regional General Ignacio Zaragoza, Ciudad de México, de julio a octubre de 2024.

Se incluyeron tomografías de oído y hueso mastoideo en algoritmo para hueso, con cortes menores a 0.5 mm y reconstrucción multiplanar visor PACS (*Picture Archiving and Communication System*) con el formato DICOM (*Digital Imaging and Communications in Medicine*), de pacientes entre 18 y 86 años de uno y otro sexo. Se excluyeron los pacientes con tratamientos quirúrgicos previos, enfermedad otológica infecciosa, con cortes insuficientes y aquellos cuyas tomografías no tuvieran algoritmo para hueso.

La evaluación tomográfica se estandarizó definiendo la profundidad del seno timpánico respecto del nervio facial vertical según Marchioni: tipo A (lateral al nervio facial), tipo B (medial al nervio facial sin extensión posterior) y tipo C (extensión posterior al nervio facial). Dos observadores (un otorrinolaringólogo y un residente de cuarto año de manera independiente), ambos familiarizados con la clasificación de Marchioni, analizaron las imágenes de forma independiente y ciega a los datos clínicos. Para garantizar la consistencia, se hizo una calibración previa con 10 casos no incluidos; las discrepancias en la clasificación final se resolvieron mediante revisión conjunta por consenso, lo que aseguró la uniformidad del criterio evaluado.

Los datos se procesaron en el programa SPSS versión 23; se aplicó estadística descriptiva (medidas de tendencia central y de dispersión de variables cuantitativas y frecuencias y proporciones de cualitativas). Se aplicaron las pruebas de Kruskal-Wallis y χ^2 de homogeneidad para comparar características sociodemográficas con la profundidad, con un valor de $p < 0.05$ para la significación estadística. Se utilizó un modelo de regresión logística binaria entre las variables sociodemográficas y la clasificación por lado; se obtuvo como medida de efecto razón de momios (odds ratio, OR) con intervalo de confianza al 95% (IC95%).

RESULTADOS

Se incluyeron 115 pacientes. La edad tuvo una distribución no normal con una mediana global de 44 años (rango intercuartílico [RIC]: 26). El 62.6% de la muestra ($n = 72$) eran hombres. En el seno timpánico izquierdo la clasificación de Marchioni mostró predominio del tipo B con 53 pacientes (46.5%), seguido del tipo A con 34 (29.8%) y del C con 27 (23.7%). En el seno timpánico derecho la distribución se concentró principalmente en el tipo A con 57 pacientes (49.6%), mientras que los tipos B y C tuvieron la misma frecuencia (29 pacientes cada uno, 25.2%). En el seno timpánico izquierdo se evaluaron 114 oídos ($n = 114$), mientras en el seno timpánico derecho se evaluaron 115 oídos ($n = 115$). **Cuadro 1 y 2**

Cuadro 1. Comparación de las características sociodemográficas de pacientes con variante anatómica del seno timpánico izquierdo

	Clasificación Marchioni A (n = 34)	Clasificación Marchioni B (n = 53)	Clasificación Marchioni C (n = 27)	Total (n = 114)	p
Edad, mediana (RIC)	42 (28.5)	44 (26.5)	46 (22)	44 (26)	0.824*
Sexo					0.024**
Masculino, n (%)	22 (64.7)	38 (71.7)	11 (40.7)	71 (62.3)	
Femenino, n (%)	12 (35.3)	15 (28.3)	16 (59.3)	43 (37.7)	

* K de Kruskal-Wallis; ** χ^2 de homogeneidad.

Cuadro 2. Comparación de las características sociodemográficas de pacientes con variante anatómica del seno timpánico derecho

	Clasificación Marchioni A (n = 57)	Clasificación Marchioni B (n = 29)	Clasificación Marchioni C (n = 29)	Total (n = 115)	p
Edad, mediana (RIC)	42 (27)	46 (27)	42 (21.3)	44 (26)	0.310*
Sexo					< 0.001*
Masculino, n (%)	29 (50.9)	16 (55.2)	27 (93.1)	72 (62.6)	
Femenino, n (%)	28 (49.1)	13 (44.8)	2 (6.9)	43 (37.4)	

* K de Kruskal-Wallis; ** χ^2 de homogeneidad.

En el análisis bivariado por clasificación de Marchioni del seno timpánico izquierdo, la edad fue similar entre los grupos A, B y C (A: 42 [RIC 28.5] contra B: 44 [RIC 26.5] contra C: 46 [RIC 22]; $p = 0.824$). En contraste, el sexo mostró diferencias por grupo ($p = 0.024$): la proporción de hombres fue del 64.7% en A, 71.7% en B y 40.7% en C, mientras que la proporción de mujeres fue del 35.3% en A, 28.3% en B y 59.3% en C. **Cuadro 1**

En el análisis bivariado por clasificación de Marchioni del seno timpánico derecho, la edad no difirió entre grupos (A: 42 [RIC 27] contra B: 46 [RIC 27] contra C: 42 [RIC 21.3]; $p = 0.310$). En cambio, el sexo mostró diferencias significativas ($p < 0.001$): la proporción de hombres fue del 50.9% en A, 55.2% en B y 93.1% en C; la de mujeres fue del 49.1% en A, 44.8% en B y 6.9% en C. **Cuadro 2**

En el análisis multivariado del seno timpánico izquierdo (modelo con tipo C como referencia), la edad no se asoció con el desenlace (OR 1.004; IC95% 0.982-1.026; $p = 0.741$). En comparación con Marchioni C, el tipo B se asoció con menor razón de momios (OR 0.268; IC95% 0.101-0.711; $p = 0.008$), mientras que el tipo A mostró una asociación límite (OR 0.368; IC95% 0.129-1.050; $p = 0.062$). **Cuadro 3**

En el análisis multivariado del seno timpánico derecho (modelo con tipo C como referencia), la edad no se asoció con el desenlace (OR 1.000; IC95% 0.977-1.023; $p = 1.000$). En comparación con Marchioni C, el tipo A tuvo un incremento importante de la razón de momios (OR 13.034; IC95% 2.829-60.051; $p = 0.001$) y el tipo B un comportamiento similar (OR 10.969; IC95% 2.180-55.193; $p = 0.004$). **Cuadro 4**

DISCUSIÓN

Al contrastar los hallazgos de este estudio con la bibliografía reciente en adultos, se observa una discrepancia interesante respecto de la morfología predominante. Mientras que autores

Cuadro 3. Asociación de las características sociodemográficas de pacientes con la variante anatómica del seno timpánico izquierdo

Variable	p	OR	IC95%
Edad	0.741	1.004	(0.982-1.026)
Sexo (masculino)	0.028		
Clasificación de Marchioni A	0.062	0.368	(0.129-1.050)
Clasificación de Marchioni B	0.008	0.268	(0.101-0.711)
Clasificación de Marchioni C	Referencia	Referencia	Referencia

Cuadro 4. Asociación de las características sociodemográficas de pacientes con la variante anatómica del seno timpánico derecho

Variable	p	OR	IC95%
Edad	1.000	1.000	(0.977-1.023)
Sexo (masculino)	0.004		
Clasificación de Marchioni A	0.001	13.034	(2.829-60.051)
Clasificación de Marchioni B	0.004	10.969	(2.180-55.193)
Clasificación de Marchioni C	Referencia	Referencia	Referencia

como Szeliga y colaboradores reportan en estudios de microtomografía una distribución equitativa entre formas saculares (profundas) y ovoides (superficiales) con un claro dimorfismo sexual entre hombres y mujeres,¹⁰ la población de este estudio mostró una asimetría lateral marcada: el oído izquierdo tiende a configuraciones intermedias (tipo B de Marchioni) y el derecho a formas superficiales (tipo A). Esta variabilidad refuerza la hipótesis de que la profundidad del seno timpánico no es una constante anatómica simétrica, sino un rasgo independiente que puede verse influido por patrones de neumatización local más que por la edad del sujeto, debido a que en el análisis multivariado la edad no representó un factor asociado con la profundidad.

De forma concordante, en adultos con huesos temporales bien neumatizados (en quienes se practicó tomografía computada de haz cónico; 130 adultos, 260 temporales), Wojciechowski y su grupo también documentaron dominio del tipo B (70.8%), seguido del C (22.7%) y A (6.5%), con una intención aplicada a planeación de accesos retrofaciales.¹¹ La relevancia clínica de estos hallazgos radica en la predicción de dificultad quirúrgica y el riesgo de enfermedad residual. El predominio de variantes profundas (los tipos B y C sumaron más del 70% en el oído izquierdo y más del 50% en el derecho) alerta de la existencia de “zonas ciegas” al microscopio convencional. Identificar preoperatoriamente un tipo C obliga al cirujano a considerar el uso de endoscopios angulados o accesos retrofaciales para asegurar la limpieza completa del colesteatoma, debido a que la visualización directa es imposible. Asimismo, la asimetría demostrada impide asumir la anatomía del oído contralateral, lo que exige una planeación tomográfica individualizada para evitar recidivas por limpieza incompleta del retro-tímpano.

En contraste, el patrón del oído derecho en este estudio (predominio del tipo A) recuerda más a lo descrito en contextos de oído enfermo o con menor neumatización retro-timpánica. En pacientes operados por colesteatoma con tomografía computada preoperatoria (59 oídos), Hool y su grupo encontraron que la configuración más frecuente del seno timpánico fue tipo A (64%), seguida del tipo B (34%) y el tipo C fue muy raro (2%), además de una asociación entre la neumatización mastoidea y la del retro-tímpano.¹² Esta divergencia (izquierdo tipo B contra derecho tipo A) abre una interpretación plausible: la lateralidad podría estar capturando heterogeneidad clínica no medida (antecedente de otitis media crónica, grado de neumatización mastoidea, o sesgo de selección del motivo de la tomografía), más que una diferencia anatómica “pura”.

Este análisis mostró diferencias por sexo, mientras que la edad no evidenció diferencias entre tipos; en los modelos multivariados, la edad permaneció sin asociación estadística, pero el sexo mantuvo su significancia. Aunque este diseño transversal limita la inferencia causal, los resultados son biológicamente plausibles al contrastarlos con el metanálisis reciente de Szczepanek y su grupo, quienes demostraron, en una población global de 3482 pacientes, que

el volumen de neumatización mastoidea (determinante directo de la profundidad del seno timpánico [media combinada de 1.75 mm]) muestra un dimorfismo sexual evidente (mayor volumen en hombres),¹³ lo que explicaría por qué el sexo, y no la edad, actúa como un predictor independiente de la clasificación de Marchioni en esta serie.

Las limitaciones de este estudio son: *i*) unidad de análisis por oído sin control explícito de la relación intraindividuo (dos oídos por paciente), lo que puede subestimar errores estándar; *ii*) ausencia de variables anatómico-funcionales clave (neumatización mastoidea-petro-apical, enfermedad otológica, indicación de la tomografía computada, o medidas morfométricas continuas), que en otros estudios ayudan a explicar la distribución de tipos; y *iii*) potencial variabilidad interobservador, que en trabajos de retro-tímpano puede ser relevante y convendría reportar (kappa).

CONCLUSIONES

La tomografía computada evidenció que la profundidad del seno timpánico en la población estudiada tiene una alta variabilidad anatómica y una marcada asimetría lateral, con un predominio de configuraciones intermedias (tipo B) en el oído izquierdo y superficiales (tipo A) en el derecho. Se determinó que el sexo es un factor asociado significativamente con la clasificación de Marchioni, mientras que la edad no influye en la profundidad del seno. En suma, el trabajo cumple el objetivo de documentar la variabilidad del seno timpánico mediante una clasificación reproducible y de compararla por edad y sexo, lo que aporta un perfil de distribución que puede servir como referencia para futuras investigaciones que incorporen mediciones morfométricas adicionales, evaluación de concordancia interobservador y modelos que controlen la dependencia bilateral.

Estos hallazgos subrayan que la anatomía del retro-tímpano es impredecible con base únicamente en la edad del paciente; por lo tanto, la evaluación tomográfica individualizada es imperativa para planificar un acceso quirúrgico seguro, dado el riesgo de encontrar senos profundos (tipo C) independientemente de la lateralidad. Como recomendación para investigaciones futuras, una hipótesis explícita a probar sería: “la menor neumatización mastoidea se asocia con mayor frecuencia de seno timpánico tipo A”, como sugiere el escenario de coles-teatoma; esto debe evaluarse con tomografía computada de alta resolución, medición-escala de neumatización y un modelo que contemple datos pareados por paciente.

REFERENCIAS

1. Rusu MC, Rusu MI, Vrapciu AD. The posterior-inferior recess of the sinus tympani, an anatomical novelty. *Ann Anat* 2025; 257: 152336. <https://doi.org/10.1016/j.aanat.2024.152336>
2. Cheiță AC, Măru N, Mogoantă CA, Ioniță E. The recesses of the retro-tympanum. *Rom J Morphol Embryol* 2010; 51 (1): 61-8.
3. Negi S, Singh I, Meher R, et al. Surreptitious area of middle ear - the Sinus Tympani. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg* 2024; 76 (4): 3109-13. <https://doi.org/10.1007/s12070-024-04619-6>
4. Wang H, Zeng X, Miao X, et al. Global, regional, and national epidemiology of otitis media in children from 1990 to 2021. *Front Pediatr* 2025; 13: 1513629. <https://doi.org/10.3389/fped.2025.1513629>
5. Wojciechowski T, Szeliga S, Skadorwa T. The posterior-inferior recess of the sinus tympani - radioanatomical investigation for purposes of endoscopic otosurgery in children under five. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2025; 282 (12): 6139-47. <https://doi.org/10.1007/s00405-025-09558-8>
6. Burd C, Pai I, Connor S. Imaging anatomy of the retrotympanum: variants and their surgical implications. *Br J Radiol* 2020; 93 (1105): 20190677. <https://doi.org/10.1259/bjr.20190677>
7. Galal A, ElNaggar M, Omran A, et al. Fusion of diffusion-weighted magnetic resonance imaging and high-resolution computed tomography scan as a preoperative tool for classification of middle ear cholesteatoma. *J Int Adv Otol* 2022; 18 (6): 507-12. <https://doi.org/10.5152/iao.2022.21619>

8. Baklaci D, Güler İ, Kuzucu İ, et al. A comparison of the clinical features and intraoperative findings in cholesteatoma patients with and without sinus tympani invasion. *J Acad Res Med* 2020; 10 (2): 138-42. <https://doi.org/10.4274/jarem.galenos.2020.2948>
9. Levie C, Levie P. Use of endoscopic ear surgery as adjunct to microscopic surgery in cholesteatoma surgery. *B-ENT* 2024; 20 (S1): S61-6. <https://doi.org/10.5152/b-ent.2024.22975>
10. Skrzat J, Kozerska M, Zarzecki M, et al. A micro-computed tomography study of the sinus tympani variation in humans. *Folia Morphol (Warsz)* 2023; 82 (4): 898-908. <https://doi.org/10.5603/FM.a2022.0094>
11. Wojciechowski T, Bartoszewicz R, Szopiński K. Sinus tympani revisited for planning retrofacial approach-radiologic study in pneumatized temporal bones and its surgical implications. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2023; 280 (3): 1089-99. <https://doi.org/10.1007/s00405-022-07576-4>
12. Hool S-L, Beckmann S, Hakim A, et al. Variability of the retrotympanum and its association with mastoid pneumatization in cholesteatoma patients. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2023; 280 (1): 131-6. <https://doi.org/10.1007/s00405-022-07465-w>
13. Szczepanek E, Ostrowski P, Bonczar M, et al. Temporal bone pneumatization: meta-analysis of its characteristics with implications for head and neck surgery. *Folia Morphol (Warsz)* 2025; 84 (4): 881-90. <https://doi.org/10.5603/fm.104377>



Precisión de la inteligencia artificial como método de apoyo diagnóstico en la consulta de otorrinolaringología

Accuracy of artificial intelligence as a diagnostic support tool in the otorhinolaryngology outpatient consultation.

Correspondencia

Raúl F Delgado Nieves
rauldelgado@lasallistas.org.mx

ORCID

<https://orcid.org/0009-0008-8273-3959>
<https://orcid.org/0009-0004-8803-9977>

Recibido: 26 de junio 2026

Aceptado: 9 de septiembre 2026

Este artículo debe citarse como: Delgado-Nieves RF, Pineda-Cásarez F, Durán-Ortiz M. Precisión de la inteligencia artificial como método de apoyo diagnóstico en la consulta de otorrinolaringología. An Orl Mex 2026; 71 (4): 299-307. <https://doi.org/10.24245/aorl.v71i4.10988>

PARA DESCARGA

<https://doi.org/10.24245/aorl.v71i4.10988>

<https://otorrino.org.mx>
<https://nietoeditores.com.mx>

Raúl F Delgado Nieves, Fernando Pineda Cásarez, Mariana Durán Ortiz

Departamento de Otorrinolaringología, Hospital Regional General Ignacio Zaragoza, ISSSTE. Facultad Mexicana de Medicina, Universidad La Salle, Ciudad de México.

Resumen

OBJETIVOS: Evaluar la concordancia diagnóstica entre una herramienta de inteligencia artificial (IA) basada en modelo de lenguaje extenso y el juicio clínico de médicos otorrinolaringólogos en pacientes con enfermedades frecuentes de esta especialidad, así como analizar su efecto en la confianza diagnóstica del médico y la percepción de utilidad clínica.

MATERIALES Y MÉTODOS: Estudio observacional, transversal y descriptivo, en el que se analizaron expedientes clínicos electrónicos. Se incluyeron médicos otorrinolaringólogos y residentes que evaluaron casos clínicos reales de rinitis, otitis media aguda, vértigo postural paroxístico benigno y disfonía. Se comparó el diagnóstico clínico emitido por el médico con el diagnóstico sugerido por una herramienta de inteligencia artificial (ChatGPT-4). Se midió la concordancia diagnóstica, la confianza del médico y la percepción de utilidad mediante cuestionarios estructurados.

RESULTADOS: La concordancia diagnóstica global entre la IA y el médico especialista fue del 68% de coincidencia bruta; sin embargo, el índice kappa de Cohen fue de 0.132 (concordancia escasa) para el primer paso diagnóstico y de 0.235 (concordancia discreta) tras la incorporación de estudios de extensión. La confianza diagnóstica pre y pos-IA no tuvo diferencia estadísticamente significativa.

CONCLUSIONES: La herramienta de IA evaluada mostró una concordancia diagnóstica escasa a discreta con el juicio clínico del especialista. A pesar de su limitada

concordancia, los médicos en formación la percibieron como útil. La IA no debe considerarse sustituto del juicio clínico especializado, sino un complemento.

PALABRAS CLAVE: Aprendizaje automático; lenguaje; decisiones clínicas; informática médica; inteligencia artificial.

Abstract

OBJECTIVES: To evaluate the diagnostic agreement between an artificial intelligence (AI) tool based on a large language model and the clinical judgment of otorhinolaryngologists in patients with common conditions in this specialty, as well as to analyze its impact on physicians' diagnostic confidence and perceived clinical utility.

MATERIALS AND METHODS: Observational, cross-sectional, descriptive study, in which 100 anonymized electronic clinical records were analyzed. Otolaryngologists and residents were included and evaluated real clinical cases of rhinitis, acute otitis media, benign paroxysmal positional vertigo, and dysphonia. The clinical diagnosis issued by the physician was compared with the diagnosis suggested by an artificial intelligence tool (ChatGPT-4). Diagnostic agreement, physician confidence, and perceived usefulness were measured using structured questionnaires.

RESULTS: The global diagnostic agreement between AI and the specialist physician was 68% raw concordance; however, the Cohen's kappa index was 0.132 (poor agreement) for the first diagnostic step and 0.235 (slight agreement) after incorporating extension studies. Pre-AI and post-IA diagnostic confidence had no statistically significant difference.

CONCLUSIONS: The evaluated artificial intelligence tool showed poor to slight diagnostic agreement with the specialist's clinical judgment in otorhinolaryngology. Despite its limited agreement, it was perceived as useful by physicians in training. AI should not be considered a substitute for specialized clinical judgment, but rather as a complement.

KEYWORDS: Machine learning; Language; Clinical decision-making; Medical informatics; Artificial intelligence.

ANTECEDENTES

En los últimos años, los modelos de inteligencia artificial (IA), particularmente los modelos de lenguaje extenso (*large language models*), han demostrado capacidades significativas en el procesamiento de información clínica y el razonamiento diagnóstico asistido.^{1,2} El surgimiento de plataformas como ChatGPT (OpenAI, San Francisco, California) ha generado un creciente interés en su aplicación potencial en el ámbito de la salud, incluidos escenarios de diagnóstico diferencial, educación médica y apoyo a la toma de decisiones clínicas.^{3,4}

No obstante, la validación clínica rigurosa de estas herramientas permanece limitada. La mayor parte de los estudios disponibles se han centrado en su aplicación para fines educativos, como generación de resúmenes y guías de estudio, mientras que la evidencia respecto de su desempeño frente a casos clínicos reales en entornos de consulta externa sigue siendo escasa.⁵ En el contexto latinoamericano, y específicamente en México, la investigación al respecto es particularmente limitada, lo que constituye una brecha significativa en la bibliografía médica regional.

El concepto de concordancia diagnóstica, entendido como el grado de acuerdo entre dos o más métodos de clasificación o evaluación, difiere sustancialmente del de precisión diagnóstica. La precisión implica la comparación contra un estándar de referencia validado (criterio de verdad), mientras que la concordancia evalúa el grado de acuerdo entre observadores o métodos, sin implicar necesariamente la corrección del diagnóstico. En este estudio, debido a que el diagnóstico del médico especialista se estableció como estándar de referencia, el análisis corresponde propiamente a una evaluación de concordancia intermétodo entre la IA y el juicio clínico médico.⁶

El índice kappa de Cohen constituye el estadístico de elección para evaluar la concordancia interobservadores porque corrige el acuerdo esperado por azar. La interpretación de sus valo-

res sigue la clasificación de Landis y Koch: los valores menores de 0.20 indican concordancia escasa; 0.21-0.40, discreta; 0.41-0.60, moderada; 0.61-0.80, buena, y 0.81-1.00, muy buena.⁷ Es fundamental destacar que una coincidencia porcentual elevada (por ejemplo, 68%) no necesariamente se traduce en una concordancia aceptable si el acuerdo atribuible al azar es alto, situación que el índice kappa permite identificar.

El objetivo de este estudio fue evaluar la concordancia diagnóstica entre ChatGPT-4 y el juicio clínico de médicos otorrinolaringólogos en pacientes con enfermedades frecuentes de esta especialidad (rinitis, otitis media aguda, vértigo postural paroxístico benigno y disfonía), así como analizar el efecto de la exposición a la IA en la confianza diagnóstica de médicos residentes y su percepción de utilidad clínica.

MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio observacional, analítico y transversal, conforme a las recomendaciones de la guía STROBE (*Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology*).⁸ El estudio lo aprobó el Comité de Ética de la institución, con autorización para el análisis de datos clínicos obtenidos de forma rutinaria y anonimizados, por lo que no fue necesario el consentimiento informado adicional. Los procedimientos siguieron las normas éticas establecidas por la Asociación Médica Mundial en la Declaración de Helsinki.

Población y muestra

La población de estudio estuvo conformada por médicos residentes de tercer (R3) y cuarto (R4) año de la especialidad de otorrinolaringología que aceptaron participar voluntariamente. Se recopiló una muestra consecutiva de 100 expedientes clínicos electrónicos de pacientes atendidos en seguimiento en el servicio de otorrinolaringología del Hospital Regional General Ignacio Zaragoza (ISSSTE), institución de tercer nivel en la Ciudad de México, durante el periodo del 1 de enero al 30 de junio de 2024.

Criterios de selección

Criterios de inclusión: 1) pacientes mayores de 18 años cuyo expediente contara con motivo de consulta, antecedentes y exploración física completos. 2) Pacientes con seguimiento documentado de al menos 6 meses. 3) casos clínicos correspondientes a las siguientes enfermedades: rinitis alérgica, otitis media aguda, vértigo posicional paroxístico benigno y disfonía funcional.

Criterios de exclusión: 1) expedientes con datos incompletos. 2) pacientes con diagnóstico previo conocido que pudiera condicionar el razonamiento diagnóstico. 3) Casos con enfermedades concomitantes que impidieran establecer un diagnóstico principal único.

Procedimiento

Se estandarizó un protocolo de introducción de datos clínicos en el modelo ChatGPT-4 (OpenAI, San Francisco, California, versión 2024). En cada sesión se procesaron tres casos clínicos siguiendo una secuencia bifásica:

Primera fase (diagnóstico basado solo en datos clínicos): se introdujeron los datos del motivo de consulta, antecedentes y exploración física obtenidos de la historia clínica de primera vez mediante el siguiente *prompt* estandarizado: “Responde como médico especialista en otorrinolaringología. Con base en la siguiente presentación clínica, proporciona los tres diagnósticos diferenciales más probables, ordenados por probabilidad”. Se registró el primer diagnóstico diferencial proporcionado por la IA como diagnóstico principal.

Segunda fase (diagnóstico con estudios complementarios): posteriormente, se introdujeron los datos de los estudios de extensión (audiometría, tomografía computada, rinoscopia, etc.) cuando estaban disponibles, utilizando el siguiente *prompt*: “Actúa como médico especialista en otorrinolaringología. Con base en la manifestación clínica anterior e integrando los siguientes estudios complementarios, proporciona el diagnóstico más probable”.

El diagnóstico otorgado por el médico tratante en la historia clínica se estableció como estándar de referencia para fines de comparación. La concordancia se definió como la coincidencia exacta entre el diagnóstico principal emitido por la IA y el diagnóstico final establecido por el médico tratante.

Evaluación por médicos residentes

De manera paralela, los casos clínicos se presentaron a los médicos residentes participantes (R3, n = 4; R4, n = 3), quienes registraron: *a*) su diagnóstico independiente; *b*) confianza diagnóstica pre-IA en escala Likert de 1 a 5 (1: muy baja, 5: muy alta); *c*) confianza diagnóstica pos-IA tras conocer la sugerencia de la IA; *d*) percepción de utilidad de la sugerencia de la IA en escala Likert de 1 a 5 (1: nada útil, 5: muy útil).

Variables de estudio

Variables principales: concordancia diagnóstica IA-médico (dicotómica: concordante-discordante), índice kappa de Cohen con intervalo de confianza del 95%. *Variables secundarias*: confianza diagnóstica pre y pos-IA, utilidad percibida, distribución por enfermedad y nivel de experiencia (R3 vs R4).

Análisis estadístico

Los datos se organizaron en hoja de cálculo Microsoft Excel y se analizaron con el programa IBM SPSS Statistics version 25 (IBM Corp., Armonk, NY, Estados Unidos). Se realizó estadística descriptiva para variables cualitativas (frecuencias y porcentajes) y cuantitativas (media $\pm$ desviación estándar o mediana [rango intercuartílico] según distribución).

Para evaluar la concordancia diagnóstica se calculó el índice kappa de Cohen con su intervalo de confianza del 95%, utilizando la clasificación de Landis y Koch para su interpretación.⁷ La concordancia se definió como la coincidencia exacta entre el diagnóstico principal emitido por la IA y el final establecido por el médico tratante.

Para las variables continuas relacionadas con confianza diagnóstica se utilizó la prueba t de Student para muestras pareadas (pre vs pos-IA) y la prueba U de Mann-Whitney para la comparación entre grupos independientes (R3 vs R4). Para las variables categóricas se utilizó la prueba χ^2 o exacta de Fisher según correspondiera. Un valor de $p < 0.05$ se consideró estadísticamente significativo.

El tamaño de la muestra (n = 100) se determinó considerando la estimación de concordancia con un margen de error del 10% y un nivel de confianza del 95%, asumiendo una concordancia esperada del 70%.

RESULTADOS

Se analizaron 100 expedientes clínicos que cumplieron con todos los criterios de selección. La distribución por enfermedad fue: rinitis alérgica (30%), disfonía funcional (26%), vértigo

posicional paroxístico benigno (24%) y otitis media aguda (20%). Participaron siete médicos residentes: cuatro de tercer año (R3) y tres de cuarto año (R4). Las características de la muestra se resumen en el **Cuadro 1**.

Confianza diagnóstica y utilidad percibida

La confianza diagnóstica autopercebida por los médicos residentes previa a la exposición a la IA fue de 3.92 ± 0.78 en una escala de 1 a 5. Posterior a la visualización del diagnóstico sugerido por la IA, la confianza fue de 3.80 ± 0.85 , lo que evidencia una diferencia no estadísticamente significativa (prueba t pareada, $p > 0.05$). La magnitud de esta diferencia (-0.12 puntos) carece de relevancia clínica significativa.

Al analizar por nivel de experiencia, no se encontraron diferencias significativas en los niveles de confianza pre-IA ni pos-IA entre residentes de tercer y cuarto año (prueba U de Mann-Whitney, $p > 0.05$). La utilidad percibida del apoyo de la IA fue de 3.93 ± 0.82 , lo que se considera moderada-alta. No se identificaron diferencias significativas en la utilidad percibida entre los distintos tipos de enfermedad (prueba de Kruskal-Wallis, $p = 0.155$). Los resultados se muestran en el **Cuadro 2**.

Concordancia diagnóstica

Las coincidencias diagnósticas entre la IA y el médico especialista en la primera fase (evaluación basada únicamente en datos clínicos) fueron del 68% de concordancia bruta. Sin embargo, el análisis mediante el índice kappa de Cohen reveló una concordancia escasa (kappa = 0.132; IC95%: -0.067 a 0.331). Tras la incorporación de los estudios de extensión (segunda fase), la coincidencia bruta aumentó al 79%, con un índice kappa de 0.235 (IC95%: 0.048 a 0.422),

Cuadro 1. Características de la muestra y estadísticas descriptivas (n = 100)

Variable	Total, n = 100 (%)	Vértigo posicional paroxístico benigno, n = 24 (%)	Disfonía, n = 26 (%)	Otitis media aguda, n = 20 (%)	Rinitis, n = 30 (%)
Edad (años)	45.2 ± 18.3	52.1 ± 16.8	42.3 ± 19.1	38.7 ± 17.5	47.6 ± 18.9
Sexo femenino	58 (58)	16 (64)	14 (52)	10 (53)	18 (62)
Confianza pre-IA*	3.92 ± 0.78	3.96 ± 0.81	3.89 ± 0.75	3.95 ± 0.79	3.88 ± 0.80
Confianza pos-IA*	3.80 ± 0.85	3.85 ± 0.82	3.79 ± 0.78	3.81 ± 0.86	3.73 ± 0.87
Utilidad percibida*	3.93 ± 0.82	3.84 ± 0.80	3.93 ± 0.83	4.26 ± 0.73	3.79 ± 0.84

Los datos se muestran como media ± desviación estándar o frecuencia (porcentaje).

* Escala Likert 1-5.

Cuadro 2. Confianza diagnóstica y utilidad percibida de la IA (n = 100)

Variable	Media ± DE
Confianza diagnóstica pre-IA	3.92 ± 0.78
Confianza diagnóstica pos-IA	3.80 ± 0.85
Utilidad percibida de la IA	3.93 ± 0.82

Los datos se presentan como media ± desviación estándar en escala Likert 1-5.

correspondiente a una concordancia discreta según la clasificación de Landis y Koch.⁷ En ambas fases los límites inferiores de los intervalos de confianza incluyen el valor 0, lo que indica que la concordancia observada no es estadísticamente diferente del acuerdo por azar.

Estos hallazgos demuestran que una coincidencia porcentual aparentemente moderada (68%) puede enmascarar una concordancia realmente baja una vez corregido el efecto del azar, lo que subraya la importancia de reportar el índice kappa junto con los porcentajes de coincidencia bruta en estudios de concordancia diagnóstica. **Cuadro 3**

Concordancia por enfermedad

El análisis de concordancia estratificado por enfermedad (enfoque *one-vs-rest*) evidenció variabilidad en los resultados. Los valores de kappa más elevados se observaron en disfonía (kappa = 0.41; IC95%: 0.18-0.64; concordancia moderada) y vértigo posicional paroxístico benigno (kappa = 0.46; IC95%: 0.22-0.70; concordancia moderada). Por el contrario, la otitis media aguda mostró el menor valor de concordancia (kappa = 0.33; IC95%: 0.08-0.58; concordancia discreta), seguida de la rinitis (kappa = 0.29; IC95%: 0.05-0.53; concordancia discreta). No obstante, estas diferencias no alcanzaron significación estadística al compararse mediante la prueba χ^2 ($p > 0.05$), lo que sugiere que el desempeño de la IA fue relativamente homogéneo entre las distintas enfermedades evaluadas. Los resultados se detallan en el **Cuadro 4**.

DISCUSIÓN

Este estudio evaluó la concordancia diagnóstica entre una herramienta de inteligencia artificial basada en modelo de lenguaje extenso (ChatGPT-4) y el juicio clínico de médicos especialistas en otorrinolaringología, así como el efecto de la exposición a la IA en la confianza diagnóstica de médicos residentes.

Los resultados principales indican que la concordancia diagnóstica entre la IA y los médicos especialistas fue escasa a discreta (kappa = 0.132-0.235), valores considerablemente inferiores a los reportados en estudios de otras especialidades médicas. Por ejemplo, en dermatología, Esteva y su grupo⁹ reportaron valores de kappa entre 0.60 y 0.75 para sistemas de clasificación

Cuadro 3. Concordancia entre IA y médico especialista: índice kappa de Cohen

Comparación	Coincidencia (n)	Coincidencia (%)	Índice kappa	IC95%	Interpretación
IA vs médico especialista, datos basales	68	68	0.132	-0.067 a 0.331	Escasa
IA vs médico especialista, estudios de extensión	79	79	0.235	0.048 a 0.422	Discreta

Cuadro 4. Concordancia diagnóstica por enfermedad

Enfermedad	N	k	IC95%	Interpretación
Rinitis	30	0.29	0.05-0.53	Discreta
Disfonía	26	0.41	0.18-0.64	Moderada
Vértigo posicional paroxístico benigno	24	0.46	0.22-0.70	Moderada
Otitis media aguda	20	0.33	0.08-0.58	Discreta

de lesiones cutáneas mediante redes neuronales profundas. De manera similar, en radiología, McKinney y colaboradores¹⁰ encontraron concordancias moderadas a buenas ($\kappa = 0.50-0.70$) en sistemas de detección de cáncer de mama. Las diferencias observadas pueden atribuirse a múltiples factores: los sistemas de IA evaluados en dermatología y radiología se entrenan con bases de datos especializadas de imágenes etiquetadas por múltiples expertos, mientras que los modelos de lenguaje extenso generales procesan información textual narrativa sin adiestramiento específico en patrones otorrinolaringológicos.¹¹

Un hallazgo particularmente relevante es la discrepancia entre la coincidencia porcentual bruta (68-79%) y el índice kappa corregido por azar (0.132-0.235). Esta divergencia ilustra por qué el reporte exclusivo de porcentajes de acuerdo puede conducir a interpretaciones erróneas en estudios de concordancia. La coincidencia bruta no considera el acuerdo esperado por azar que, en este caso, fue elevado debido a la prevalencia desigual de las enfermedades incluidas. Este fenómeno, conocido como paradoja de Kappa, es bien documentado en la bibliografía metodológica y subraya la necesidad de reportar siempre el índice kappa con su intervalo de confianza.^{6,7}

Respecto del efecto en la confianza diagnóstica de los médicos residentes, se observó una disminución no significativa de 0.12 puntos en la escala Likert tras la exposición a la sugerencia de la IA (3.92 vs 3.80; $p > 0.05$). Este hallazgo es metodológicamente relevante por dos razones: primero, indica que los médicos en formación no aceptan de manera acrítica las sugerencias generadas por la IA, manteniendo su autonomía clínica y pensamiento crítico; segundo, sugiere que la discordancia entre el diagnóstico propio y el de la IA genera un proceso de reevaluación diagnóstica que, lejos de ser perjudicial, puede fomentar el razonamiento clínico reflexivo.¹² Este comportamiento concuerda con investigaciones previas acerca de la adopción de tecnologías de soporte a decisiones clínicas, donde los médicos experimentados tienden a comparar las recomendaciones automatizadas con su propio juicio clínico antes de modificar sus decisiones.¹³

La utilidad percibida de la IA, calificada como moderada-alta (3.93/5), sugiere que los médicos en formación reconocen el valor potencial de estas herramientas como complemento al razonamiento clínico, aun cuando su concordancia diagnóstica sea limitada. Esta percepción positiva podría relacionarse con la utilidad de la IA para generar diagnósticos diferenciales amplios o para acceder rápidamente a información actualizada, funciones distintas a la emisión de un diagnóstico definitivo.

Limitaciones

Este estudio tiene limitaciones que deben considerarse al interpretar los resultados. Primera, el tamaño de la muestra ($n = 100$), aunque adecuado para una estimación inicial, limita la generalización de los resultados y el poder estadístico para detectar diferencias en subgrupos. Segunda, la ausencia de un estándar de referencia independiente para los diagnósticos impide determinar si las discordancias observadas se deben a errores de la IA, del médico especialista o de ambos. El diagnóstico del médico tratante, aunque constituye el criterio práctico habitual, puede incorporar sesgos propios del adiestramiento institucional y de la experiencia individual. Tercera, el diseño unicéntrico puede introducir sesgos relacionados con los protocolos diagnósticos específicos de la institución y las características de la población atendida. Cuarta, el uso de un modelo de IA general (ChatGPT-4) en lugar de un sistema entrenado específicamente con datos otorrinolaringológicos puede subestimar el potencial real de la IA en esta especialidad.

Implicaciones para la práctica clínica e investigación futura

Los resultados sugieren que, en su estado actual de desarrollo, los modelos de lenguaje extenso de propósito general no deben utilizarse como herramientas de diagnóstico independiente en otorrinolaringología. Su utilidad potencial radica más bien en funciones de soporte: generación de diagnósticos diferenciales, acceso a información actualizada y estimulación del razonamiento crítico. Las futuras investigaciones deberán dirigirse al desarrollo y validación de modelos de IA adiestrados específicamente con datos otorrinolaringológicos, con diseños multicéntricos que incluyan estándares de referencia diagnósticos independientes (confirmación histopatológica, imagenología de referencia, seguimiento prolongado) y ensayos clínicos aleatorizados que evalúen el efecto de la IA en resultados clínicos relevantes.

CONCLUSIONES

Este estudio proporciona evidencia inicial de la integración de herramientas de inteligencia artificial basadas en modelos de lenguaje extenso en el proceso diagnóstico otorrinolaringológico. La herramienta de inteligencia artificial evaluada (ChatGPT-4) mostró una concordancia diagnóstica escasa a discreta con el juicio clínico del especialista en otorrinolaringología ($\kappa = 0.132-0.235$), lo que indica que su desempeño diagnóstico actual no es suficiente para su uso independiente en la práctica clínica. La coincidencia porcentual bruta (68-79%) no reflejó adecuadamente la magnitud real de la concordancia, lo que evidencia una importante discrepancia con los valores del índice kappa corregido por azar. Este hallazgo subraya la necesidad metodológica de reportar el índice kappa como medida primaria de concordancia en estudios similares. El uso de la IA no afectó significativamente la confianza diagnóstica de los médicos en formación, lo que sugiere que éstos mantienen su autonomía clínica y criterio crítico frente a las sugerencias automatizadas.

La percepción de utilidad fue moderada-alta (3.93/5), lo que indica un reconocimiento del valor potencial de la IA como complemento del razonamiento clínico, aunque no como sustituto del juicio especializado. El desempeño de la IA fue relativamente homogéneo entre las diferentes enfermedades evaluadas, sin diferencias significativas por tipo de afección ni por nivel de experiencia del médico evaluador. En consecuencia, se recomienda que las herramientas de IA en la práctica otorrinolaringológica se implementen con precaución, reconociendo sus limitaciones actuales y priorizando su uso como apoyo al razonamiento clínico bajo supervisión especializada, en lugar de como instrumento diagnóstico autónomo.

DECLARACIONES

Conflicto de interés

No existe ningún tipo de conflicto de interés directo o indirecto relacionado con el tema del trabajo.

Financiamiento

No se recibió ningún patrocinio para llevar a cabo la investigación reportada en este manuscrito. La investigación se realizó con recursos personales usando las instalaciones institucionales del Hospital Regional General Ignacio Zaragoza, ISSSTE.

Agradecimientos

A todo el personal del servicio de Otorrinolaringología, en especial a los médicos residentes, del Hospital Regional General Ignacio Zaragoza, ISSSTE, por su apoyo en la identificación, participación y recopilación de expedientes clínicos.

REFERENCIAS

1. Kung TH, Cheatham M, Medenilla A, et al. Performance of ChatGPT on USMLE: Potential for AI-assisted medical education using large language models. *PLOS Digit Health* 2023; 2 (2): e0000198. <https://doi.org/10.1371/journal.pdig.0000198>
2. Singhal K, Tu T, Gottweis J, et al. Large language models encode clinical knowledge. *Nature* 2023; 620 (7972): 172-180. <https://doi.org/10.1038/s41586-023-06291-2>
3. Jiang F, Liu Y, Jiang Y. Artificial intelligence in healthcare: past, present and future. *Stroke Vasc Neurol* 2017; 2 (4): 230-243. <https://doi.org/10.1136/svn-2017-000101>
4. Davenport T, Kalakota R. The potential for artificial intelligence in healthcare. *Future Healthc J* 2019; 6 (2): 94-98. <https://doi.org/10.7861/futurehosp.6-2-94>
5. Johnson D, Goodman R, Patrinely J, et al. Assessing the accuracy and reliability of AI-generated medical responses: An evaluation of the Chat-GPT model. *Res Sq* 2023; rs.3.rs-2566942. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-2566942/v1>
6. Sim J, Wright CC. The kappa statistic in reliability studies: use, interpretation, and sample size requirements. *Phys Ther* 2005; 85 (3): 257-268.
7. Landis JR, Koch GG. The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics* 1977; 33 (1): 159-174. <https://doi.org/10.2307/2529310>
8. von Elm E, Altman DG, Egger M, et al. The Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) Statement: guidelines for reporting observational studies. *Ann Intern Med* 2007; 147 (8): 573-577. <https://doi.org/10.7326/0003-4819-147-8-200710160-00010>
9. Esteva A, Kuprel B, Novoa RA, et al. Dermatologist-level classification of skin cancer with deep neural networks. *Nature* 2017; 542 (7639): 115-118. <https://doi.org/10.1038/nature21056>
10. McKinney SM, Sieniek M, Godbole V, et al. International evaluation of an AI system for breast cancer screening. *Nature* 2020; 577 (7788): 89-94. <https://doi.org/10.1038/s41586-019-1799-6>
11. Topol EJ. High-performance medicine: the convergence of human and artificial intelligence. *Nat Med* 2019; 25 (1): 44-56. <https://doi.org/10.1038/s41591-018-0300-7>
12. Clancey WJ. The epistemology of a rule-based expert system: a framework for explanation. *Artif Intell* 1983; 20 (3): 215-251. [https://doi.org/10.1016/0004-3702\(83\)90008-5](https://doi.org/10.1016/0004-3702(83)90008-5)
13. Sutton RT, Pincock D, Baumgart DC, et al. An overview of clinical decision support systems: benefits, risks, and strategies for success. *NPJ Digit Med* 2020; 3: 17. <https://doi.org/10.1038/s41746-020-0221-y>
14. OpenAI. GPT-4 technical report. *arXiv* 2023; 2303.08774.
15. Sarraju A, Bruemmer D, Van Iterson E, et al. Appropriateness of cardiovascular disease prevention recommendations obtained from a popular online chat-based artificial intelligence model. *JAMA* 2023; 329 (10): 842-844. <https://doi.org/10.1001/jama.2023.1044>



Síntomas otológicos asociados con trastornos temporomandibulares en un instituto nacional de tercer nivel de atención

Otologic symptoms associated with temporomandibular disorders at a third-level national institute.

María Isabel Pérez López Burkle, Inés Jiménez Pérez del Valle, Mariana Diez Gutiérrez Mañón, Alicia Lizbeth Vallejo Tavira, Mauricio González Navarro

Subdirección de Otorrinolaringología, Instituto Nacional de Rehabilitación Luis Guillermo Ibarra Ibarra, Ciudad de México.

Correspondencia

María Isabel Pérez López Burkle
isabel.perezlopez.burkle@gmail.com

Recibido: 26 de febrero 2026

Aceptado: 4 de septiembre 2026

Este artículo debe citarse como: Pérez López-Burkle MI, Jiménez-Pérez del Valle I, Diez-Gutiérrez Mañón M, Vallejo-Tavira AL, González-Navarro M. Síntomas otológicos asociados con trastornos temporomandibulares en un instituto nacional de tercer nivel de atención. *An Orl Mex* 2026; 71 (4): 308-316. <https://doi.org/10.24245/aorl.v71i4.11039>

PARA DESCARGA

<https://doi.org/10.24245/aorl.v71i4.11039>

<https://otorrino.org.mx>
<https://nietoeditores.com.mx>

Resumen

OBJETIVO: Identificar la prevalencia de síntomas otológicos en pacientes con trastornos temporomandibulares y sus posibles asociaciones con comorbilidades.

MATERIALES Y MÉTODOS: Estudio observacional, retrospectivo y transversal, en el que se revisaron expedientes de pacientes con diagnóstico de trastornos temporomandibulares en el Instituto Nacional de Rehabilitación entre 2020 y 2025. Se recabaron datos demográficos, síntomas otológicos y comorbilidades generales, mentales y otorrinolaringológicas.

RESULTADOS: Se revisaron 463 expedientes de los que se incluyeron 304 con diagnóstico de trastornos temporomandibulares atendidos en la consulta de Otorrinolaringología y Cirugía Maxilofacial, con edad promedio de 53 años. El principal motivo de consulta inicial fue el dolor de la articulación temporomandibular. El 45.3% de los pacientes tuvo manifestaciones otológicas. La mayoría mostró más de un síntoma asociado, el acúfeno fue el más común (41.1%), seguido de síntomas vestibulares (vértigo o mareo) y, por último, plenitud ótica (35.2%). El 51.9% de los pacientes tenía algún trastorno del estado de ánimo.

CONCLUSIONES: Los trastornos temporomandibulares son una causa común de síntomas otológicos. Reconocer el valor de esta asociación permite llegar a un diagnóstico diferencial oportuno, además de evitar tratamientos inadecuados dirigidos erróneamente a enfermedades otológicas.

PALABRAS CLAVE: Trastornos temporomandibulares; otalgia; acúfeno; vértigo.

Abstract

OBJECTIVE: To identify the prevalence of otologic symptoms in patients with temporomandibular disorders and the most common otologic manifestations associated with these disorders.

MATERIALS AND METHODS: An observational, retrospective, and cross-sectional study in which medical records of patients diagnosed with temporomandibular disorders, treated at the National Institute of Rehabilitation Luis Guillermo Ibarra Ibarra from 2020 to 2025, were reviewed. Association with otologic symptoms, as well as general, mental and otorhinolaryngological comorbidities were also analyzed.

RESULTS: A total of 463 medical records were reviewed, of which 304 patients with a diagnosis of temporomandibular disorders, who were evaluated in the Otolaryngology and Maxillofacial Surgery clinics, were included. The mean age was 53 years. The main reason for the initial consultation was temporomandibular joint pain. The prevalence of otologic symptoms was 45.3%, with patients presenting otologic manifestations. Most patients showed more than one associated symptom, the most common was tinnitus (41.1%), followed by vestibular symptoms (vertigo or dizziness) and aural fullness (35.2%). From those patients, 51.9% presented with some form of psychological disorder.

CONCLUSIONS: Temporomandibular disorders are an important cause of otologic symptoms. Recognizing the relevance of this association allows for a timely differential diagnosis and helps avoid inappropriate treatments mistakenly directed at otologic diseases.

KEYWORDS: Temporomandibular disorders; Otalgia; Tinnitus; Vertigo.

ANTECEDENTES

Los trastornos temporomandibulares afectan la articulación temporomandibular, los músculos de la masticación y estructuras musculoesqueléticas asociadas con la cabeza y el cuello.¹ Por lo general, se manifiestan con dolor localizado en la mandíbula, la región facial, los músculos de la masticación y la articulación temporomandibular. En ocasiones también puede haber limitación al movimiento, chasquido de apertura, cefalea, otalgia y vértigo, entre otros.² La prevalencia global de los trastornos temporomandibulares es del 31%; afecta, principalmente, a adultos jóvenes con un pico de incidencia entre 20 y 40 años, con predominio en mujeres, con proporción 1.5:1. A pesar de su elevada frecuencia en población general, la mayor parte de los trastornos temporomandibulares cursan con síntomas leves o de alivio espontáneo, por lo que pocos solicitan atención médica.^{3,4}

En la práctica clínica actual, el *Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders* (DC/TMD) constituye el método diagnóstico estándar de los trastornos temporomandibulares.⁵ El Eje I de DC/TMD consiste en tres criterios: criterio A (síntomas referidos por el paciente), B (hallazgos en la exploración física) y C (exclusión de otras causas). Si el paciente cumple con los tres criterios se considera positivo para algún trastorno temporomandibular.⁵ **Cuadro 1**

El Eje II del DC/TMD está orientado a la valoración de factores psicosociales y conductuales relacionados con los trastornos temporomandibulares; evalúa la limitación funcional mandibular (masticar, hablar, bostezar), los síntomas psicológicos relacionados, como ansiedad o depresión, y los patrones de actividad muscular.⁶ Los estudios de imagen no se solicitan de rutina y la resonancia magnética se considera el estudio de elección para evaluar los ligamentos, mientras que la tomografía computada se utiliza para evaluar cambios óseos o enfermedad articular degenerativa.⁵

Los síntomas otorrinolaringológicos son más comunes en pacientes con trastornos temporomandibulares que en la población general, probablemente debido a que los músculos maseteros, faciales y del oído (tensor del paladar y del tímpano) comparten inervación trigeminal (principalmente a través de V3) con la articulación temporomandibular, lo que puede generar dolor reflejo o referido hacia el oído.^{7,8,9}

Cuadro 1. Eje I DC/TMD (*Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders*)

Síntomas referidos por el paciente		
Núm.	Pregunta	Respuesta
1	Dolor en el sistema masticatorio	☐ No ☐ Sí
2	Cefalea de cualquier tipo en la región temporal	☐ No ☐ Sí
3	Dolor o cefalea modificados por la función mandibular	☐ No ☐ Sí
Exploración física		
Artralgia		
1	Confirmación de la localización del dolor en la articulación temporomandibular	☐ No ☐ Sí
2	Dolor a la palpación de la articulación Polo lateral Alrededor del polo lateral Región posterior	☐ No ☐ Sí
3	Dolor con el rango de movimiento mandibular	☐ No ☐ Sí
4	Dolor reproducido con la palpación	☐ No ☐ Sí
Mialgia		
1	Confirmación de la localización del dolor en un músculo masticatorio	☐ No ☐ Sí
2	Dolor a la palpación muscular (sitios requeridos)	
	Músculo temporal	☐ No ☐ Sí
	Músculo masetero	☐ No ☐ Sí
	Región mandibular posterior	☐ No ☐ Sí
	Región submandibular	☐ No ☐ Sí
	Área del pterigoideo lateral	☐ No ☐ Sí
	Tendón del músculo temporal	☐ No ☐ Sí
3	Dolor con apertura máxima sin asistencia	☐ No ☐ Sí
4	Dolor reproducido con la palpación o con la apertura mandibular	☐ No ☐ Sí
Mialgia local		
1	Palpación sostenida sin identificación de dolor irradiado ni patrones de dolor referido	☐ No ☐ Sí
Dolor miofascial		
1	Palpación sostenida con identificación de dolor que se extiende, pero sin patrones de dolor referido	☐ No ☐ Sí
Dolor miofascial referido		
1	Palpación sostenida con identificación de patrones de dolor referido (también puede haber dolor que se extiende)	☐ No ☐ Sí
Cefalea atribuida a trastornos temporomandibulares (diagnóstico nuevo)		
1	Confirmación de la localización de la cefalea en la región temporal	☐ No ☐ Sí
2	Cefalea familiar reproducida con la palpación o con el rango de movimiento mandibular	☐ No ☐ Sí

Algunos autores proponen un modelo neurofisiológico central y establecen que la estimulación nociceptiva crónica induce sensibilización central, que genera un aumento en la excitabilidad neuronal y la aparición del dolor persistente y amplificado.¹⁰ La evidencia epidemiológica y clínica ha demostrado una fuerte asociación entre los trastornos temporomandibulares y alteraciones psicológicas, particularmente ansiedad y depresión.¹¹ El origen de este fenómeno se muestra en la **Figura 1**.

El objetivo de este artículo fue describir la prevalencia de síntomas otológicos en pacientes con trastornos temporomandibulares atendidos en un centro de tercer nivel en México, así como resaltar la importancia del diagnóstico diferencial entre estos trastornos y otras afecciones otorrinolaringológicas para establecer un diagnóstico certero.¹²

MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio observacional, descriptivo, retrospectivo y transversal, en el que se incluyeron expedientes de pacientes con diagnóstico de trastornos temporomandibulares, atendidos en la subdirección de Otorrinolaringología del Instituto Nacional de Rehabilitación Luis Guillermo Ibarra Ibarra, entre 2020 y 2025. Se excluyeron los pacientes que tuvieran diagnóstico previo de enfermedad otológica primaria, como malformaciones, cirugía de oído previa y otitis media aguda o crónica.

Se registraron variables demográficas, síntomas otológicos y asociación con alteraciones del estado de ánimo. Se hizo estadística descriptiva con medidas de tendencia central y dispersión para variables cuantitativas y cualitativas. Se utilizó la prueba χ^2 de Pearson para variables categóricas y la de Wilcoxon para las variables cuantitativas.

RESULTADOS

Se revisaron 463 expedientes de pacientes con diagnóstico de trastornos temporomandibulares, de los que 304 cumplieron con los criterios de inclusión (**Figura 2**). La edad promedio

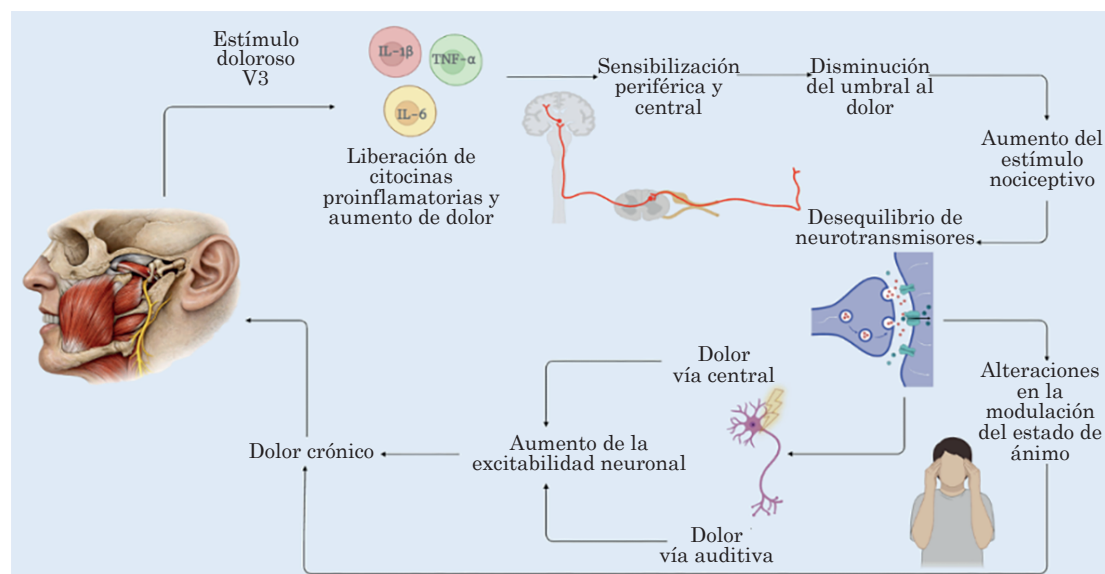


Figura 1

Mecanismos fisiopatológicos.

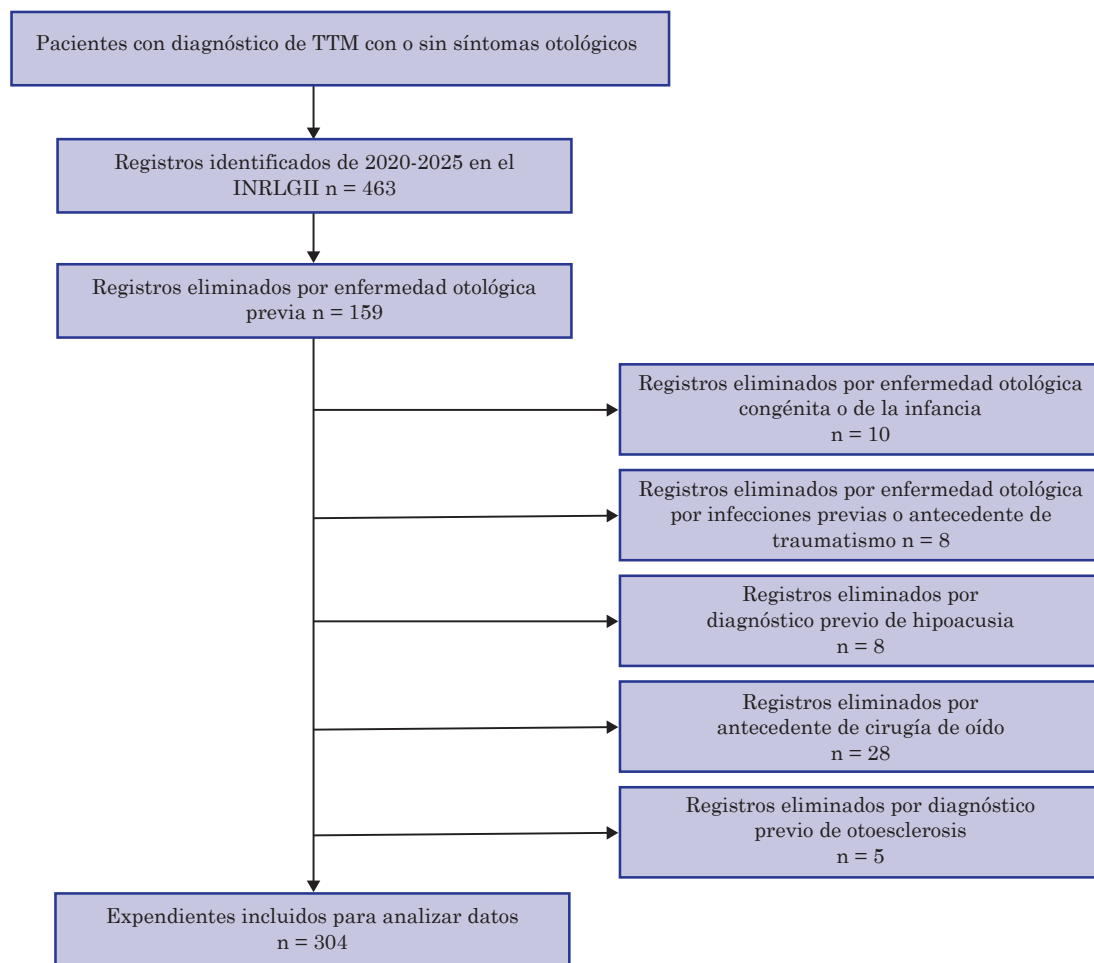


Figura 2

Algoritmo prisma.

TTM: trastornos temporomandibulares; INRLGII: Instituto Nacional de Rehabilitación Luis Guillermo Ibarra Ibarra.

fue de 53 años, con predominio del sexo femenino ($n = 228$, 75%). De los 304 pacientes, 174 (57.2%) acudieron inicialmente a la consulta de otorrinolaringología y posteriormente fueron referidos a cirugía maxilofacial para tratamiento del trastorno temporomandibular. De los 125 pacientes que acudieron de manera inicial a cirugía maxilofacial, 18 (14.4%) fueron referidos posteriormente a otorrinolaringología por enfermedad específica del servicio, como rinitis alérgica o desviación septal, y 3 (2.4%) por persistencia de síntomas otológicos. El resto de los datos demográficos se muestra en el **Cuadro 2**.

El principal motivo de consulta inicial fue el dolor de articulación temporomandibular. Los síntomas otológicos estuvieron presentes en el 45.3% de los pacientes. La mayoría tenía más de un síntoma asociado; el acúfeno fue el más frecuente (41.1%), seguido de síntomas vestibulares (38.1%) y de plenitud ótica (35.2%). **Cuadro 2**

Durante la revisión de los expedientes, se identificaron los pacientes que refirieron durante el interrogatorio directo o de manera espontánea algún trastorno del estado de ánimo, como depresión o ansiedad (51.9% de los pacientes), pero no se aplicaron encuestas o escalas específicas para diagnóstico o detección de esos padecimientos. Al comparar a los pacientes con y

sin alteraciones del estado de ánimo, se observaron diferencias estadísticamente significativas en la frecuencia de los síntomas otológicos. **Cuadro 2**

DISCUSIÓN

De los 304 pacientes con trastornos temporomandibulares, 138 (45.3%) tuvieron, al menos, un síntoma otológico asociado, elemento que corresponde con la bibliografía previa, confirma una asociación significativa entre esas alteraciones y resalta la importancia del diagnóstico diferencial con el objetivo de mejorar el tratamiento y evitar terapias inadecuadas dirigidas erróneamente a enfermedades del oído.^{3,13,14}

En un estudio observacional que incluyó 60 pacientes con síntomas de trastornos temporomandibulares, evaluados con la escala DASS-21, se observó que el 85% tenía algún grado de ansiedad y el 76.6% algún grado de depresión. En esta investigación 158 pacientes (51.9%) tenían alguna alteración del estado del ánimo, cifra más baja a la descrita en la bibliografía mencionada. Probablemente la prevalencia calculada esté infraestimada porque dentro del instituto no se aplicaron encuestas dirigidas a ansiedad o depresión. De igual manera, se identificó una relación directamente proporcional entre la ansiedad o depresión y la frecuencia e intensidad de los síntomas de los trastornos temporomandibulares. Esta información concuerda con lo descrito en estudios previos, que sugieren que la ansiedad, la depresión y el estrés pueden favorecer la persistencia de los síntomas en pacientes con trastornos temporomandibulares.^{15,16,17}

Si bien los resultados muestran una asociación directa entre los trastornos temporomandibulares y las alteraciones psicológicas y psiquiátricas, aún no existe evidencia para afirmar una relación causal definitiva. En este contexto, los estudios recientes señalan que las intervenciones psicológicas, particularmente la terapia cognitivo-conductual, pueden contribuir a reducir la percepción y magnificación del dolor, por lo que, a pesar de que no se considera

Cuadro 2. Síntomas otológicos en pacientes con trastornos temporomandibulares y alteraciones del estado de ánimo

Variable	Total, n (%)	Sin alteraciones del estado de ánimo, n = 146 (%)	Con alteraciones del estado de ánimo, n = 158 (%)	Valor p
Sexo, femenino	228 (75)	103 (71)	125 (79)	0.085
Edad, mediana (rango intercuartilar)	55 (44, 65)	59 (45, 68)	53 (42, 62)	0.012
Otalgia	100 (33)	27 (18)	73 (46)	< 0.001
Acúfeno	125 (41)	35 (24)	90 (57)	< 0.001
Prurito ótico	78 (26)	10 (6.8)	68 (43)	< 0.001
Plenitud ótica	107 (35)	15 (10)	92 (58)	< 0.001
Síntomas vestibulares	116 (38)	22 (15)	94 (59)	< 0.001
Hipoacusia	77 (25)	11 (7.5)	66 (42)	< 0.001
Sin síntomas otológicos	106 (35)	84 (58)	22 (14)	< 0.001
Cantidad de síntomas otológicos presentados, mediana (rango intercuartilar)	1 (0, 4)	0 (0, 1)	3 (1, 5)	< 0.001

un tratamiento de primera línea, su implementación podría representar un beneficio clínico relevante.¹²

Con base en estos resultados y la revisión exhaustiva de la bibliografía, se propone un algoritmo diagnóstico para orientar la atención inicial y el diagnóstico diferencial orientado a establecer la conducta terapéutica adecuada. **Figura 3**

CONCLUSIONES

Los trastornos temporomandibulares se asocian con una alta frecuencia de síntomas otológicos, principalmente acúfeno, síntomas vestibulares y plenitud ótica, que pueden simular una enfermedad otológica primaria y dificultar el diagnóstico. Es importante utilizar métodos, como

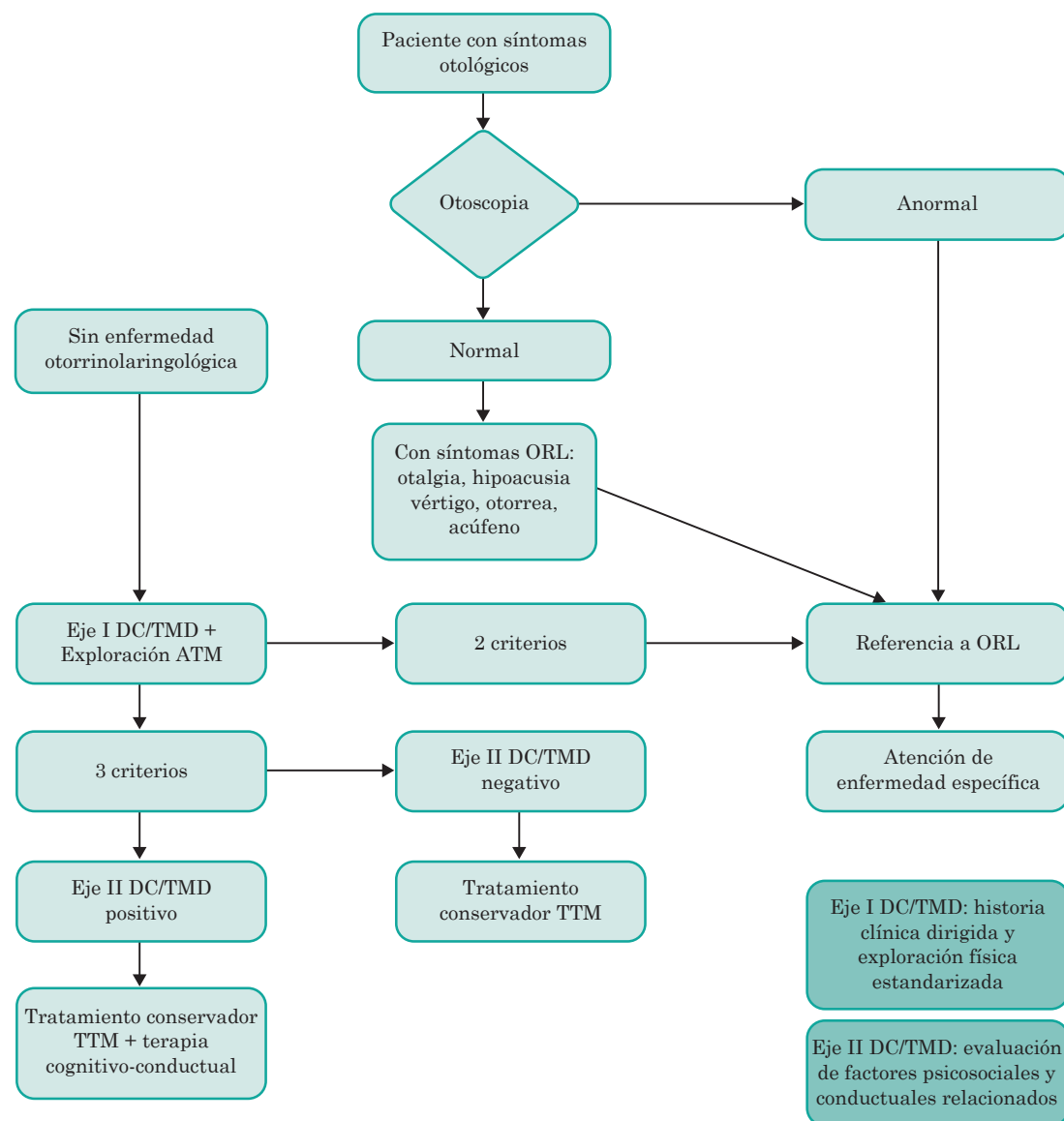


Figura 3

Algoritmo diagnóstico de los trastornos temporomandibulares.

TTM: trastornos temporomandibulares; ORL: otorrinolaringología; DC/TMD: *Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders*.

un algoritmo diagnóstico, en la atención inicial del paciente para establecer un diagnóstico certero y realizar una referencia oportuna, a fin de evitar consultas innecesarias, retrasos en el tratamiento y la aparición de complicaciones posteriores. Este método puede utilizarse en la consulta de atención primaria, de odontología y otorrinolaringología para facilitar la referencia al servicio correspondiente. Los trastornos del estado de ánimo están estrechamente relacionados con los trastornos temporomandibulares, y los pacientes con ansiedad o depresión padecen mayor cantidad y frecuencia de los síntomas, por lo que es fundamental incorporar la evaluación psicológica; esto modifica el mecanismo del dolor persistente y amplificado, lo que causa la cronicidad de los trastornos temporomandibulares.

La atención de estos pacientes debe ser integral y el tratamiento multidisciplinario; así como incluir intervenciones psicológicas, como la terapia cognitivo-conductual, que debe considerarse al tener un resultado positivo en el ámbito biopsicosocial del Eje II del DC/TMD, por lo que es importante fortalecer los conocimientos de los diferentes servicios, y así integrar protocolos diagnósticos que ayuden a estandarizar la atención de los pacientes, disminuir la cronicidad y mejorar la función de la articulación temporomandibular.

REFERENCIA

1. Scrivani S Keith D Kaban B. Temporomandibular disorders. *N Engl J Med* 2008; 359 (25): 2693-2705. <https://doi.org/10.1056/NEJMra0802472>
2. Gauer R, Semidey M. Diagnosis and treatment of temporomandibular disorders: *Am Fam Phys* 2015; 91 (6): 378-81.
3. Valesan LF, Da-Cas CD, Réus JC, et al. Prevalence of temporomandibular joint disorders: a systematic review and meta-analysis. *Clin Oral Investig* 2021; 25 (2): 441-453. <https://doi.org/10.1007/s00784-020-03710-w>
4. Minervini G, Franco R, Marrapodi MM, et al. Prevalence of temporomandibular disorders in children and adolescents evaluated with diagnostic criteria for temporomandibular disorders: a systematic review with meta-analysis. *J Oral Rehabil* 2023; 50: 522-530. <https://doi.org/10.1111/joor.13446>
5. Schiffman E, Ohrbach R, Truelove E, et al. Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders (DC/TMD) for clinical and research applications: recommendations of the International RDC/TMD Consortium Network and Orofacial Pain Special Interest Group. *J Oral Facial Pain Headache* 2014; 28 (1): 6-27. <https://doi.org/10.11607/jop.1151>
6. Schiffman E, Ohrbach R. Executive summary of the Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders (DC/TMD) for clinical and research applications. *J Am Dent Assoc* 2016; 147 (6): 438-445. <https://doi.org/10.1016/j.adaj.2016.01.005>
7. Stepan L, Shaw CKL, Oue S. Temporomandibular disorder in otolaryngology: a systematic review. *J Laryngol Otol* 2016; 130 (Suppl 4): S1-S7. <https://doi.org/10.1017/S0022215116009191>
8. Ramírez LM, Ballesteros LE, Sandoval GP. Temporomandibular disorders in an integral otic symptom model. *Int J Audiol* 2008; 47 (4): 215-227. <https://doi.org/10.1080/149920207018431310>
9. Ramírez LM, Ballesteros LE, Sandoval GP. Síntomas óticos referidos en desórdenes temporomandibulares. relación con músculos masticatorios. *Rev Med Chil* 2007; 135: 1582-1590. <http://dx.doi.org/10.4067/S0034-9887200700120001>
10. Woolf CJ, Thompson SWN. The induction and maintenance of central sensitization is dependent on N-methyl-D-aspartic acid receptor activation; implications for the treatment of post-injury pain hypersensitivity states. *Pain* 1991; 44 (3): 293-299. [https://doi.org/10.1016/0304-3959\(91\)90100-C](https://doi.org/10.1016/0304-3959(91)90100-C)
11. Namvar MA, Afkari BF, Moslemkhani C, et al. The relationship between depression and anxiety with temporomandibular disorder symptoms in dental students. *Maedica (Bucur)* 2021; 16 (4): 590-594. <https://doi.org/10.26574/maedica.2021.16.4.590>
12. Wan J, Lin J, Zha T, et al. Temporomandibular disorders and mental health: shared etiologies and treatment approaches. *J Headache Pain* 2025; 26: 52. <https://doi.org/10.1186/s10194-025-01985-6>
13. Mottaghi A, Menéndez-Díaz I, Cobo JL, et al. Is there a higher prevalence of tinnitus in patients with temporomandibular disorders? A systematic review and meta-analysis. *J Oral Rehabil* 2019; 46: 76-86. <https://doi.org/10.1111/joor.1279>

14. Effat KG. Otological symptoms and audiometric findings in patients with temporomandibular disorders: Costen's syndrome revisited. *J Laryngol Otol* 2016; 130: 1137-1141. <https://doi.org/10.1017/S0022215116009300>
15. Matheson EM, Fermo JD, Blackwelder RS. Temporomandibular disorders: rapid evidence review. *Am Fam Phys* 2023; 107: 52-516.
16. Karacay BC, Korkmaz MD. Investigation of factors associated with dizziness, tinnitus, and ear fullness in patients with temporomandibular disorders. *J Oral Facial Pain Headache* 2023; 37: 17-24. <https://doi.org/10.11607/ofph.3286>
17. Gonzalez YM, Schiffman E, Gordon SM, et al. Development of a brief and effective temporomandibular disorder pain screening questionnaire: reliability and validity. *J Am Dent Assoc* 2011; 142 (10): 1183-1191. <https://doi.org/10.14219/jada.archive.2011.0088>



Exactitud diagnóstica de la maniobra de Brown-Gruss frente al perfilograma lateral en pacientes con sospecha de fractura nasal: estudio prospectivo de exactitud diagnóstica

Diagnostic accuracy of the Brown-Gruss maneuver *versus* lateral nasal radiography in patients with suspected nasal fracture: A prospective diagnostic accuracy study.

Correspondencia

Karen Andrea Mendoza Morales
Karen.a.mendoza18@gmail.com

Recibido: 2 de julio 2026

Aceptado: 20 de septiembre 2026

Este artículo debe citarse como: Mendoza-Morales KA, Del Río-Islas J, Esquivel-Martínez R, Martínez-Ochoa YF, Durán-Ortiz M, Pineda-Cásarez F. Exactitud diagnóstica de la maniobra de Brown-Gruss frente al perfilograma lateral en pacientes con sospecha de fractura nasal: estudio prospectivo de exactitud diagnóstica. An Orl Mex 2026; 71 (4): 317-323. <https://doi.org/10.24245/aorl.v71i4.11298>

PARA DESCARGA

<https://doi.org/10.24245/aorl.v71i4.11298>

<https://otorrino.org.mx>
<https://nietoeditores.com.mx>

Karen Andrea Mendoza Morales,¹ Jacqueline Del Río Islas,¹ Rodrigo Esquivel Martínez,¹ Yaretzy Fernanda Martínez Ochoa,¹ Mariana Durán Ortiz,^{2,3} Fernando Pineda Cásarez^{2,3}

¹ Médico residente de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello.

² Médico adscrito al servicio de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello, Hospital Regional General Ignacio Zaragoza, ISSSTE, Ciudad de México.

³ Profesor de posgrado.

Facultad Mexicana de Medicina, Universidad La Salle, Ciudad de México.

Resumen

OBJETIVO: Comparar la exactitud diagnóstica de la maniobra de Brown-Gruss y del perfilograma lateral para el diagnóstico de fractura nasal en pacientes con sospecha clínica.

MATERIALES Y MÉTODOS: Estudio observacional, prospectivo, transversal y de exactitud diagnóstica, en el que se incluyeron consecutivamente pacientes adultos

con sospecha clínica de fractura nasal, atendidos en un hospital de tercer nivel. Todos se evaluaron mediante la maniobra de Brown-Gruss y perfilograma lateral. El diagnóstico definitivo lo estableció un especialista en otorrinolaringología y cirugía de cabeza y cuello con base en la evaluación clínica integral. Se calcularon sensibilidad, especificidad, valores predictivos, razones de verosimilitud, exactitud diagnóstica, área bajo la curva característica operativa del receptor y coeficiente de concordancia de Cohen.

RESULTADOS: Se incluyeron 67 pacientes; 40 tenían fractura nasal. La maniobra de Brown-Gruss mostró sensibilidad del 90%, especificidad del 100%, exactitud diagnóstica del 94%, área bajo la curva característica operativa del receptor de 0.950 y coeficiente kappa de 0.879. El perfilograma lateral tuvo sensibilidad del 60%, especificidad del 92.6%, exactitud diagnóstica del 73.1%, área bajo la curva característica operativa del receptor de 0.763 y coeficiente kappa de 0.485.

CONCLUSIONES: La maniobra de Brown-Gruss mostró mayor exactitud diagnóstica que el perfilograma lateral para identificar fracturas nasales. Estos hallazgos respaldan su utilidad como parte de la evaluación clínica inicial del traumatismo nasal.

PALABRAS CLAVE: Radiografía; examen físico; otorrinolaringología.

Abstract

OBJECTIVE: To compare the diagnostic accuracy of the Brown-Gruss maneuver and lateral profilogram for the diagnosis of nasal fractures in patients with clinically suspected fractures.

MATERIALS AND METHODS: A prospective, cross-sectional, observational study of diagnostic accuracy was conducted with consecutive adult patients with clinically suspected nasal fractures treated at a tertiary care hospital. All patients were evaluated using the Brown-Gruss maneuver and lateral profilogram. The definitive diagnosis was established by a specialist in otolaryngology and head and neck surgery based on a comprehensive clinical evaluation. Sensitivity, specificity, predictive values, likelihood ratios, diagnostic accuracy, area under the receiver operating characteristic curve, and Cohen's kappa coefficient were calculated.

RESULTS: A total of 67 patients were included; 40 had a nasal fracture. The Brown-Gruss maneuver showed sensitivity of 90%, specificity of 100%, diagnostic accuracy of 94%, area under the receiver operating characteristic curve of 0.950, and kappa coefficient of 0.879. The lateral profile showed sensitivity of 60%, specificity of 92.6%, diagnostic accuracy of 73.1%, area under the receiver operating characteristic curve of 0.763, and kappa coefficient of 0.485.

CONCLUSIONS: The Brown-Gruss maneuver demonstrated greater diagnostic accuracy than the lateral profilogram in identifying nasal fractures. These findings support its usefulness as part of the initial clinical evaluation of nasal trauma.

KEYWORDS: Radiography; Physical examination; Otolaryngology.

ANTECEDENTES

Las fracturas nasales constituyen la lesión más frecuente del esqueleto facial y representan hasta el 50% de las fracturas faciales. Su diagnóstico oportuno es fundamental porque un tratamiento tardío o inadecuado puede ocasionar deformidad nasal persistente, obstrucción nasal, alteraciones septales y la necesidad de procedimientos reconstructivos posteriores.^{1,2}

La evaluación inicial del paciente con sospecha de fractura nasal se basa en la historia clínica y la exploración física. Ciertos hallazgos, como deformidad nasal, edema, epistaxis, crepitación y movilidad anormal, orientan el diagnóstico y la conducta terapéutica. Las recomendaciones actuales establecen que, en el traumatismo nasal aislado, la exploración clínica constituye el principal método diagnóstico, mientras que los estudios de imagen deben reservarse para pacientes con sospecha de lesiones faciales complejas o cuando sus resultados puedan modificar el tratamiento.^{3,4,5}

A pesar de ello, el perfilograma lateral continúa solicitándose de forma rutinaria en los centros hospitalarios; sin embargo, su sensibilidad y especificidad son variables, tiene limitada capacidad para valorar lesiones cartilaginosas y dificultad para diferenciar fracturas recientes de antiguas, además de exponer al paciente a radiación ionizante.^{6,7,8}

La maniobra de Brown-Gruss forma parte de la exploración física del paciente con traumatismo nasal y permite valorar la estabilidad de la pirámide nasal mediante la identificación de movilidad anormal o crepitación sugerentes de lesión osteocartilaginosa. No obstante, la evidencia que evalúa específicamente su rendimiento diagnóstico frente al perfilograma lateral es limitada, sobre todo en población latinoamericana.^{8,9,10}

El objetivo de este estudio fue comparar la exactitud diagnóstica de la maniobra de Brown-Gruss y del perfilograma lateral para el diagnóstico de fractura nasal en pacientes con sospecha clínica atendidos en el servicio de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello del Hospital Regional General Ignacio Zaragoza.

MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio observacional, prospectivo, transversal y de exactitud diagnóstica, efectuado entre octubre de 2025 y enero de 2026 en el servicio de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello del Hospital Regional General Ignacio Zaragoza. Los pacientes se incluyeron de manera consecutiva mediante muestreo no probabilístico.

Criterios de inclusión: pacientes adultos de uno y otro sexo, de 18 a 70 años, con sospecha clínica de fractura nasal y perfilograma lateral disponible. *Criterios de exclusión:* pacientes con tratamiento previo a la valoración inicial, antecedente de fractura nasal, politraumatismo grave o inestabilidad clínica. *Criterios de eliminación:* pacientes que retiraron su consentimiento informado o que no completaron el protocolo de evaluación.

Todos los pacientes recibieron evaluación inicial por la misma médica residente del servicio, previamente capacitada en la aplicación estandarizada de la maniobra de Brown-Gruss, con el propósito de disminuir la variabilidad interobservador. Durante la valoración inicial se hizo una historia clínica dirigida y una exploración física nasal sistemática.

La maniobra de Brown-Gruss se practicó con el paciente en posición sentada con la cabeza en posición neutral. El explorador colocó el pulgar y el índice sobre ambos lados de la pirámide nasal, aplicando compresión suave en sentido lateromedial sobre los tercios superior, medio e inferior, complementada con movimientos de balanceo para evaluar la estabilidad de la bóveda nasal. Se valoró el dolor localizado, movilidad anormal, crepitación, deformidad o pérdida de la resistencia ósea. La maniobra se consideró positiva cuando se identificó cualquiera de estos hallazgos sugerentes de fractura nasal.

Posteriormente, se obtuvo un perfilograma lateral de huesos propios nasales como parte del proceso diagnóstico habitual. La interpretación radiográfica la hizo de manera independiente un médico residente y uno adscrito, ambos cegados a los hallazgos clínicos y al resultado de la maniobra de Brown-Gruss.

El estándar de referencia fue el diagnóstico clínico definitivo establecido por un médico adscrito especialista en otorrinolaringología y cirugía de cabeza y cuello, con base en la evaluación clínica integral y los hallazgos de la exploración física, que consideró al perfilograma lateral únicamente método diagnóstico complementario y no un criterio determinante para establecer el diagnóstico final.

Las variables analizadas fueron edad, sexo, edema, deformidad nasal, crepitación, epistaxis, resultado de la maniobra de Brown-Gruss, resultado del perfilograma lateral y diagnóstico definitivo de fractura nasal.

El tamaño de la muestra se calculó mediante el programa OpenEpi, versión 3.01, para una población finita de 127 pacientes, con un intervalo de confianza del 95%, precisión del 5%, proporción esperada del 90% y un efecto de diseño de 1, con lo que se obtuvo un tamaño mínimo de 67 pacientes. El análisis estadístico se hizo con IBM SPSS Statistics para Windows, versión 29.0 (IBM Corp., Armonk, Nueva York, Estados Unidos). Las variables cuantitativas se describieron mediante media, desviación estándar y mediana, y las cualitativas mediante frecuencias absolutas y porcentajes. El rendimiento diagnóstico de la maniobra de Brown-Gruss y del perfilograma lateral se evaluó mediante tablas de contingencia 2 x 2, utilizando como patrón de referencia el diagnóstico clínico definitivo.

Se calcularon sensibilidad, especificidad, valores predictivos positivo y negativo, razones de verosimilitud positiva y negativa, exactitud diagnóstica, área bajo la curva característica operativa del receptor y coeficiente de concordancia de Cohen, con sus respectivos intervalos de confianza del 95%. La comparación entre ambas pruebas se hizo mediante la prueba exacta de McNemar para muestras pareadas, por tratarse de pruebas diagnósticas aplicadas a los mismos pacientes, mientras que la comparación de las variables clínicas entre pacientes con y sin fractura nasal se efectuó mediante la prueba exacta de Fisher, debido al reducido tamaño de algunas frecuencias esperadas. Se consideró estadísticamente significativo un valor de p menor de 0.05.

El protocolo fue aprobado por los Comités de Investigación y de Ética en Investigación del Hospital Regional General Ignacio Zaragoza. Todos los participantes otorgaron consentimiento informado por escrito antes de su inclusión. El estudio se llevó a cabo en conformidad con los principios de la Declaración de Helsinki y la normatividad nacional vigente en materia de investigación en seres humanos. La información se registró en una base de datos codificada y se analizó de forma anonimizada para garantizar la confidencialidad de los participantes.

RESULTADOS

Se incluyeron 67 pacientes con sospecha clínica de fractura nasal, de los que 40 tuvieron fractura confirmada. La edad media fue de 46.3 ± 15.5 años y 45 eran hombres. **Cuadro 1**

Cuadro 1. Características generales de la población (n = 67)

Variable	Resultado
Edad en años (media ± DE)	46.3 ± 15.5
Mediana de edad en años	45
Sexo masculino	45
Sexo femenino	22
Fractura nasal	40
Sin fractura nasal	27
Brown-Gruss positivo	36
Brown-Gruss negativo	31
Perfilograma positivo	26
Perfilograma negativo	41

Los hallazgos clínicos más frecuentes fueron edema y epistaxis (56 de 67 pacientes cada uno), seguidos de crepitación (n = 30) y deformidad nasal (n = 22). La deformidad nasal y la crepitación mostraron una asociación significativa con la fractura nasal ($p < 0.001$), mientras que el edema y la epistaxis también fueron más frecuentes en los pacientes con fractura. **Cuadro 2**

La maniobra de Brown-Gruss mostró un rendimiento diagnóstico superior al perfilograma lateral en todos los parámetros evaluados. Tuvo una sensibilidad de 90%, especificidad del 100% y exactitud diagnóstica del 94%, en comparación con 60, 92.6 y 73.1%, respectivamente, para el perfilograma lateral. **Cuadro 3**

Asimismo, la maniobra de Brown-Gruss mostró mayor capacidad discriminativa, con un área bajo la curva característica operativa del receptor de 0.950, frente a 0.763 para el perfilograma lateral, así como mayor concordancia con el diagnóstico definitivo (coeficiente kappa de 0.879 frente a 0.485).

La comparación entre ambas pruebas mediante la prueba exacta de McNemar demostró una diferencia estadísticamente significativa a favor de la maniobra de Brown-Gruss ($p < 0.05$). La comparación de las curvas características operativas del receptor se muestra en la **Figura 1**.

DISCUSIÓN

Este estudio evaluó la exactitud diagnóstica de la maniobra de Brown-Gruss y del perfilograma lateral en pacientes con sospecha clínica de fractura nasal. Los resultados demostraron que la maniobra de Brown-Gruss tuvo un rendimiento diagnóstico superior, con mayor sensibilidad, especificidad, exactitud diagnóstica y concordancia con el diagnóstico definitivo, lo que respalda la importancia de la exploración física sistemática en la valoración inicial del traumatismo nasal.

Cuadro 2. Distribución de los hallazgos clínicos según la existencia de fractura nasal (n = 67)

Hallazgo	Fractura (n = 40)	Sin fractura (n = 27)	Valor p*
Edema	37	19	0.022
Deformidad nasal	20	2	< 0.001
Crepitación	30	0	< 0.001
Epistaxis	37	19	0.022

* Prueba exacta de Fisher para todas las comparaciones.

Cuadro 3. Comparación del rendimiento diagnóstico de la maniobra de Brown-Gruss y el perfilograma lateral

Prueba	Sensibilidad	Especificidad	Valor predictivo positivo	Valor predictivo negativo	Exactitud	Área bajo la curva	Coefficiente kappa
Brown-Gruss	90 (76.9-96.0)	100 (87.5-100.0)	100 (90.4-100.0)	87.1 (71.1-94.9)	94	0.950	0.879
Perfilograma	60 (44.6-73.7)	92.6 (76.6-97.9)	92.3 (75.9-97.9)	61 (45.7-74.3)	73.1	0.763	0.485

IC95%: intervalo de confianza del 95%.

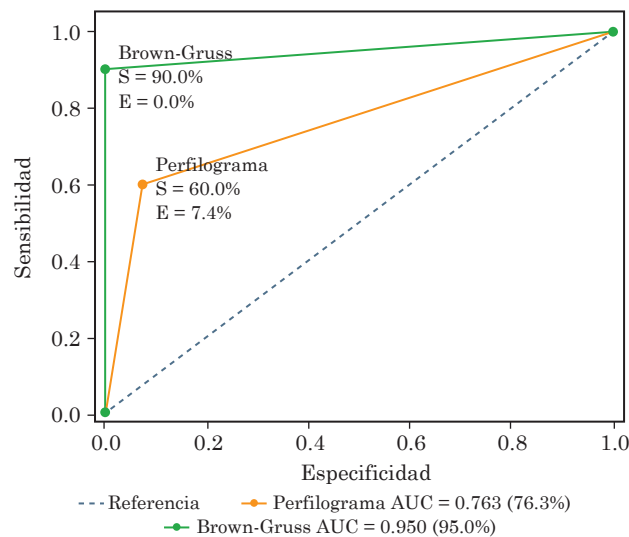


Figura 1

Curva ROC comparativa: la maniobra de Brown-Gruss mostró un área bajo la curva (AUC) de 0.950, superior a la observada para el perfilograma lateral (AUC = 0.763).

Estos hallazgos concuerdan con la evidencia disponible, que reconoce a la evaluación clínica como la base para el diagnóstico de las fracturas nasales. Rhee y su grupo señalaron que la historia clínica y la exploración física constituyen los principales elementos diagnósticos, mientras que la radiografía simple aporta escasa información adicional en el traumatismo nasal aislado.¹ Asimismo, Landeen y colaboradores y la guía de práctica clínica de ENT UK recomiendan reservar los estudios de imagen para pacientes con sospecha de lesiones faciales complejas o cuando sus resultados puedan modificar la conducta terapéutica.^{2,4}

La sensibilidad del 90% y la especificidad del 100% observadas para la maniobra de Brown-Gruss contrastan con el menor rendimiento del perfilograma lateral y son congruentes con las limitaciones previamente descritas para la radiografía convencional, especialmente en fracturas no desplazadas y lesiones con daño cartilaginoso.⁶ Además, aunque la crepitación fue el signo clínico individual con mejor desempeño diagnóstico, ningún hallazgo aislado alcanzó la precisión obtenida mediante la maniobra de Brown-Gruss, lo que resalta el valor de una exploración física sistemática.^{1,2}

Desde el punto de vista clínico, estos resultados apoyan la práctica de la maniobra de Brown-Gruss durante la valoración inicial del paciente con traumatismo nasal, porque podría contribuir a disminuir la solicitud innecesaria de perfilogramas laterales y optimizar el uso de los recursos diagnósticos, en concordancia con estrategias recientes dirigidas a reducir la toma rutinaria de radiografías.⁸

Entre las fortalezas del estudio destacan su diseño prospectivo, la inclusión consecutiva de los pacientes, la estandarización de la maniobra y el enmascaramiento de la interpretación radiográfica. Como limitaciones, se llevó a cabo en un solo centro hospitalario, con un tamaño de muestra relativamente pequeño y una única evaluadora para la maniobra, lo que puede limitar la generalización de los resultados. Además, el patrón de referencia se basó en el diagnóstico clínico definitivo y no en estudios de imagen avanzados, debido a que éstos no forman parte de la atención de las fracturas nasales aisladas.

En conjunto, estos hallazgos sugieren que la maniobra de Brown-Gruss puede constituir un método útil para la evaluación inicial del traumatismo nasal. No obstante, se requieren estudios multicéntricos con mayor cantidad de pacientes y múltiples evaluadores para confirmar su reproducibilidad, validez externa y repercusión en la toma de decisiones clínicas.

CONCLUSIONES

La maniobra de Brown-Gruss mostró mayor exactitud diagnóstica que el perfilograma lateral para la identificación de fractura nasal en pacientes con sospecha clínica. Estos hallazgos respaldan la práctica de una exploración física sistemática en la valoración inicial del traumatismo nasal y sugieren que la maniobra de Brown-Gruss puede contribuir a disminuir la indicación de perfilograma lateral en pacientes con fracturas nasales aisladas. No obstante, estos resultados deben confirmarse en estudios multicéntricos con mayor tamaño de muestra.

REFERENCIAS

1. Rhee J, Belisle S, Strychowsky JE. Nasal fractures. *Can Med Assoc J* 2024; 196 (2): E51. <https://doi.org/10.1503/cmaj.231013>
2. Landeen KC, Kimura K, Stephan SJ. Nasal fractures. *Facial Plast Surg Clin North Am* 2022; 30 (1): 23-30. <https://doi.org/10.1016/j.fsc.2021.08.00>
3. Rohrich RJ, Adams WP Jr. Nasal fracture management: minimizing secondary nasal deformities. *Plast Reconstr Surg* 2000; 106 (2): 266-273. <https://doi.org/10.1097/00006534-200008000-00003>
4. ENT UK. Nasal Trauma: Global ENT Guideline. London: ENT UK; 2023.
5. Burns J, Doerr T, Dubey P, et al. ACR Appropriateness Criteria® Imaging of Facial Trauma Following Primary Survey. *J Am Coll Radiol* 2022; 19 (5 Suppl): S67-S86. <https://doi.org/10.1016/j.jacr.2022.02.013>
6. Hwang K, Jung JS, Kim H. Diagnostic performance of plain film, ultrasonography, and computed tomography in nasal bone fractures: A systematic review. *Plast Surg (Oakv)* 2018; 26 (4): 286-292.
7. Rebours C, Glatre R, Plaisance P, et al. Diagnostic errors of nasal fractures in the emergency department: A monocentric retrospective study. *World J Emerg Med* 2022; 13 (2): 120-123. <https://doi.org/10.5847/wjem.j.1920-8642.2022.014>
8. Rhee J, Dzioba A, Sowerby L, et al. Reducing unnecessary X-rays for nasal fractures: a quality improvement project. *J Otolaryngol Head Neck Surg* 2025; 54: 7.9. <https://doi.org/10.1177/19160216251336681>
9. Chávez-Orsorio FD, Cienfuegos R. Reconstrucción nasal con injertos osteocartilaginosos en fracturas naso-orbitoetmoidales. *An Med (Mex)* 2023; 68 (3): 175-181.
10. Potter JK, Muzaffar AR, Ellis E III, et al. Aesthetic management of the nasal component of naso-orbital ethmoid fractures. *Plast Reconstr Surg* 2006; 117 (1): 10e-18e.



El dilema de la hipercaptación amigdalina: la baja especificidad del SUVmáx en el contexto del linfoma y el papel diagnóstico de la amigdalectomía

The dilemma of tonsillar hypermetabolism: The low specificity of SUVmax in the context of lymphoma and the diagnostic role of tonsillectomy.

Correspondencia

María Guadalupe Campos Canelo
mg.camposcanelo12345@gmail.com

Recibido: 13 de julio 2026

Aceptado: 9 de septiembre 2026

Este artículo debe citarse como: Campos-Canelo MG, Noguez-Montero SE, Rosas-Zúñiga N, Trejo-Padilla JC, García-García E. El dilema de la hipercaptación amigdalina: la baja especificidad del SUVmáx en el contexto del linfoma y el papel diagnóstico de la amigdalectomía. *An Orl Mex* 2026; 71 (4): 324-330. <https://doi.org/10.24245/aorl.v71i4.11318>

PARA DESCARGA

<https://doi.org/10.24245/aorl.v71i4.11318>

<https://otorrino.org.mx>
<https://nietoeditores.com.mx>

María Guadalupe Campos Canelo,¹ Sergio Eduardo Noguez Montero,² Nora Rosas Zúñiga,³ Juan Carlos Trejo Padilla,⁴ Erendida García García⁵

¹ Médica residente de segundo año de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello.

² Médico adscrito al servicio de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello.

³ Médica adscrita y profesora titular de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello.

⁴ Médico adscrito y jefe del servicio de Medicina Nuclear e Imagenología Molecular.

⁵ Médica adscrita al servicio de Medicina Nuclear e Imagenología Molecular. Centro Médico Nacional 20 de Noviembre, Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE), Ciudad de México.

Resumen

OBJETIVO: Evaluar la correlación entre los valores metabólicos del SUV_{máx} (valor máximo de captación estandarizado) en la tomografía por emisión de positrones combinada con tomografía computada (PET-CT) y los hallazgos histopatológicos en pacientes con linfoma en remisión a fin de determinar la utilidad diagnóstica real de la amigdalectomía ante la frecuente discordancia metabólico-histológica.

MATERIALES Y MÉTODOS: Estudio observacional, retrospectivo y analítico, efectuado con pacientes atendidos en el Centro Médico Nacional 20 de Noviembre del 1 de enero de 2024 al 10 de julio de 2025. Se incluyeron pacientes con diagnóstico previo de linfoma (Hodgkin-no Hodgkin) en remisión, quienes durante vigilancia por PET-CT mostraron hipercaptación amigdalina (SUV_{máx} > 10.4) y se les practicó amigdalectomía diagnóstica. Se compararon los valores de SUV_{máx}, SUL (valor de captación estandarizado ajustado a la masa corporal magra) y TLR (relación de captación entre el tumor y el hígado), obtenidos mediante reporte institucional, y estos valores se compararon con el diagnóstico histopatológico.

RESULTADOS: Se analizaron 7 pacientes con antecedente de linfoma en vigilancia. A pesar de los valores elevados de SUV_{máx} (promedio: 13.1; límites: 10.4-18.2), todas las muestras fueron histológicamente benignas, correspondientes a hiperplasia linfoide o reacción inflamatoria. El valor predictivo positivo de la PET-CT para recurrencia fue de 0%. No se determinó un punto de corte metabólico con capacidad discriminativa entre inflamación y neoplasia.

CONCLUSIONES: La hipercaptación amigdalina representa un falso positivo metabólico frecuente; en este contexto, la amigdalectomía diagnóstica se consolida como el procedimiento definitivo para descartar recurrencia y evitar tratamientos oncológicos innecesarios.

PALABRAS CLAVE: PET-CT; amigdalectomía; linfoma.

Abstract

OBJECTIVE: To assess the correlation between PET-CT metabolic values (SUV_{max}) and histopathological findings in lymphoma patients in remission, determining the true diagnostic utility of tonsillectomy given the frequent metabolic-histologic discordance.

MATERIALS AND METHODS: An observational, retrospective, and analytical study was conducted on patients treated at the National Medical Center 20 de Noviembre, Mexico City, from January 1st, 2024, to July 10, 2025. Patients with prior Hodgkin or non-Hodgkin lymphoma in remission who showed tonsillar hypermetabolism (SUV_{max} > 10.4) on PET-CT and underwent diagnostic tonsillectomy were included. SUV_{max}, standardized uptake value adjusted for lean body mass, and target-to-background ratio values were compared with histopathological results.

RESULTS: Seven patients with prior lymphoma in surveillance were included. Despite high SUV_{max} values (mean 13.1; range: 10.4-18.2), all specimens were histologically benign, showing lymphoid hyperplasia or inflammatory reaction. The positive predictive value of PET-CT for recurrence was 0%. No metabolic cutoff could discriminate between inflammation and neoplasia.

CONCLUSIONS: Tonsillar hypermetabolism frequently represents a metabolic false positive; in this context, diagnostic tonsillectomy remains the definitive tool to rule out recurrence and prevent unnecessary oncologic treatment.

KEYWORDS: PET-CT; Tonsillectomy; Lymphoma.

ANTECEDENTES

Los linfomas constituyen un grupo heterogéneo de neoplasias malignas del sistema linfoide; el anillo de Waldeyer, y específicamente la amígdala palatina, es uno de los sitios extracraniales de afectación más frecuentes en la cabeza y el cuello. En la actualidad, la tomografía por emisión de positrones con 18F-fluorodesoxiglucosa (18F-FDG) integrada con tomografía computada (PET-CT) es el patrón de referencia para la estadificación inicial y la evaluación de la respuesta al tratamiento, con base en la alta tasa glucolítica de las células tumorales.¹

Sin embargo, el seguimiento de estos pacientes plantea un desafío diagnóstico particular. La amígdala palatina es un tejido linfoide secundario con una actividad inmunológica constante, lo que resulta en una captación fisiológica de fluorodesoxiglucosa (FDG) variable.² Además, algunos fenómenos, como la hiperplasia linfoide de rebote tras la quimioterapia, pueden incrementar el metabolismo local y mimetizar una actividad tumoral. Esto genera un escenario clínico complejo donde la detección de hipercaptación en la vigilancia con PET-CT plantea un dilema diagnóstico crítico.

La bibliografía actual debate la existencia de un punto de corte del valor de captación estandarizado máximo (SUVmáx) que pueda diferenciar procesos benignos de malignos con suficiente especificidad. Mientras que las guías de Lugano estandarizan la respuesta con base en el pool hepático o mediastínico, la región amigdalina frecuentemente excede estos umbrales por causas inflamatorias.³ Ante esta incertidumbre, y debido a que es imperativo confirmar o descartar una recurrencia real antes de iniciar o modificar un tratamiento oncológico, el otorrinolaringólogo juega un papel decisivo.

El objetivo de este estudio fue evaluar la correlación entre los valores metabólicos del PET-CT (SUVmáx) y los hallazgos histopatológicos definitivos en pacientes con antecedentes de linfoma en remisión atendidos en nuestra institución. Se busca determinar la utilidad diagnóstica real de la amigdalectomía ante la frecuente discordancia metabólico-histológica y establecer si la magnitud del SUVmáx es un predictor confiable de malignidad en nuestra población.

MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio observacional, retrospectivo y analítico, en el que se incluyeron pacientes atendidos en el servicio de Otorrinolaringología del Centro Médico Nacional 20 de Noviembre del ISSSTE. El periodo de estudio abarcó del 1 de enero de 2024 al 10 de julio de 2025.

Criterios de inclusión: 1) diagnóstico previo confirmado de linfoma (Hodgkin o no Hodgkin); 2) estado clínico de remisión completa postratamiento; 3) hallazgo de hipercaptación amigdalina en estudios de PET-CT de vigilancia, definida para este estudio con un umbral de SUVmáx > 10.4; 4) sujetos a quienes se practicó amigdalectomía diagnóstica (bilateral) en la institución con reporte histopatológico definitivo. *Criterios de exclusión:* pacientes con lesiones macroscópicas evidentes a la exploración física sugerentes de otro tipo de carcinoma; sujetos con expedientes incompletos.

Procedimientos y recolección de datos

Los datos metabólicos se obtuvieron del reporte institucional de Medicina Nuclear; se registraron los valores de SUVmáx, valor de captación estandarizado ajustado a la masa corporal magra (SUL) y relación de captación entre el tumor y el hígado (TLR). Todos los pacientes se intervinieron quirúrgicamente con anestesia general mediante técnica de amigdalectomía extracapsular fría o con electrocauterio. Las piezas se enviaron para estudio histopatológico convencional e inmunohistoquímica cuando fue requerido.

Análisis estadístico

Se hizo un análisis descriptivo de las variables cuantitativas (edad, SUVmáx, valor de captación estandarizado ajustado a la masa corporal magra y relación de captación entre el tumor y el hígado) mediante medidas de tendencia central (media) y dispersión (rango). Para las variables cualitativas (sexo, diagnóstico histopatológico, tipo de linfoma) se utilizaron frecuencias absolutas y relativas. Se calculó el valor predictivo positivo (VPP) del PET-CT para la detección de recurrencia al comparar el resultado imagenológico (positivo por criterio metabólico) contra el patrón de referencia (resultado histopatológico). Debido al tamaño de la muestra, no se aplicaron pruebas de hipótesis inferenciales complejas; el análisis se enfocó en la discordancia clínico-patológica.

Aspectos éticos

El estudio se apegó a los principios enunciados en la Declaración de Helsinki de 1975, enmendada en 1983, y a la normativa vigente de la Ley General de Salud en materia de investigación

para la salud. El protocolo se revisó conforme a las normas del comité institucional (local de investigación). Se protegió la confidencialidad de los datos personales de los participantes mediante la anonimización de los registros.

RESULTADOS

Se analizaron 7 pacientes con antecedente de linfoma en vigilancia. El análisis de los parámetros metabólicos obtenidos por PET-CT reveló una intensa actividad glucolítica en el tejido amigdalino en todos los sujetos.

El promedio del valor SUV_{máx} registrado fue de 13.1, con límites de 10.4 (**Figuras 1 y 2**) y 18.2 (**Figura 3**). Estos valores son significativamente superiores a los cortes basales fisiológicos descritos habitualmente en la bibliografía.

Posterior a la amigdalectomía diagnóstica, el análisis histopatológico de las piezas quirúrgicas reportó que las 7 muestras fueron benignas. Los hallazgos microscópicos correspondieron, predominantemente, a hiperplasia linfoide reactiva y cambios por inflamación crónica, sin evidencia de infiltración por células neoplásicas de estirpe linfoide ni de otra naturaleza maligna. **Cuadro 1**

Al contrastar la sospecha imagenológica con el diagnóstico definitivo, se encontró una discordancia absoluta en esta serie. El valor predictivo positivo (VPP) del PET-CT para recurrencia

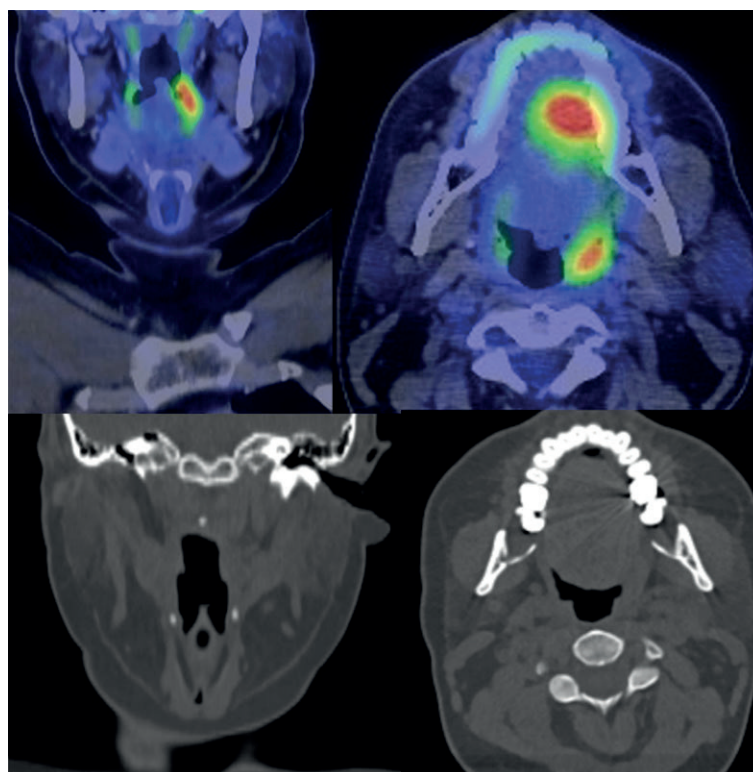


Figura 1

Hipercaptación amigdalina bilateral en PET-CT con 18F-FDG. Corte axial orofaríngeo del paciente 6 en vigilancia por linfoma. Se observa un aumento significativo del metabolismo glucolítico en ambas amígdalas palatinas, con un SUV_{máx} de 10.4. A pesar de la alta captación sugerente de malignidad, el reporte histopatológico posterior confirmó hiperplasia linfoide reactiva (falso positivo).

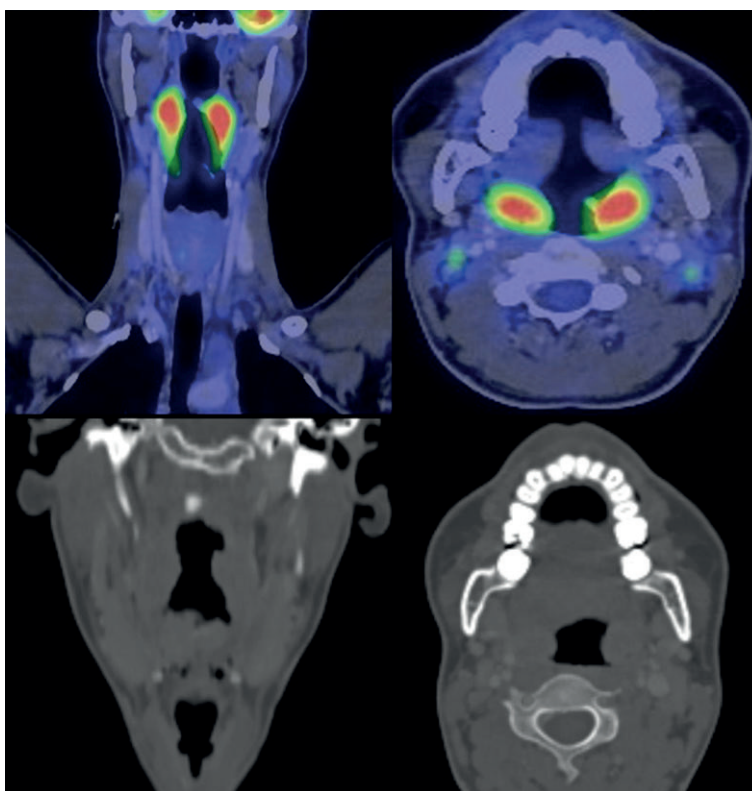


Figura 2

Hipercaptación amigdalina bilateral en PET-CT con 18F-FDG. Corte axial orofaríngeo del paciente 7 en vigilancia por linfoma. Se observa un aumento significativo del metabolismo glucolítico en ambas amígdalas palatinas, con un SUVmáx de 10.4. A pesar de la alta captación sugerente de malignidad, el reporte histopatológico posterior confirmó hiperplasia linfoide reactiva (falso positivo).

de linfoma, utilizando un criterio de SUVmáx > 10.4, fue del 0%. No se logró determinar un punto de corte metabólico con capacidad discriminativa entre la inflamación y la neoplasia, debido a que valores tan elevados como 18.2 (**Figura 3**) correspondieron a enfermedad benigna.

DISCUSIÓN

La vigilancia de pacientes con linfoma mediante técnicas de imagen funcional ha mejorado la detección temprana de recaídas, pero la interpretación de la captación en el anillo de Waldeyer continúa siendo un desafío. Los resultados de este estudio ponen de manifiesto la baja especificidad del SUVmáx como predictor único de malignidad en las amígdalas palatinas, lo que coincide con reportes previos que señalan a esta región como una fuente común de falsos positivos.⁴

El hallazgo más relevante de este estudio es que los valores de SUVmáx considerablemente altos (promedio de 13.1), que en otros sitios anatómicos serían indicativos casi absolutos de neoplasia, correspondieron invariablemente a procesos benignos. Esto se explica fisiológicamente por la naturaleza del tejido linfoide amigdalino, que, al estar expuesto a antígenos orales y nasales, mantiene un estado de activación metabólica constante. Asimismo, el fenómeno de reconstitución inmunitaria posquimioterapia puede exacerbar esta captación, lo que lleva a interpretaciones erróneas de evolución de la enfermedad.⁵

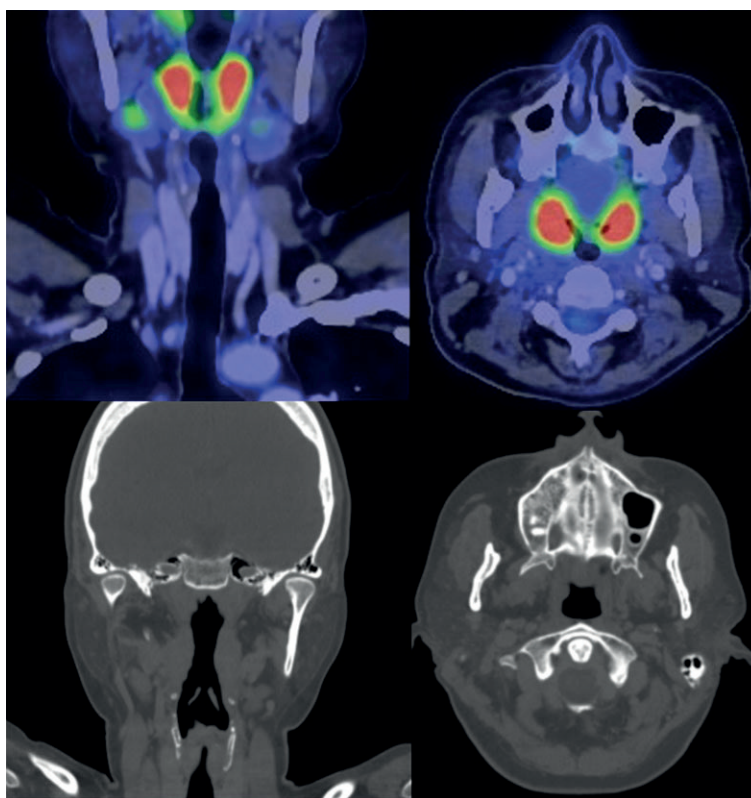


Figura 3

Hipercaptación amigdalina bilateral en PET-CT con 18F-FDG. Corte axial orofaríngeo del paciente 2 en vigilancia por linfoma. Se observa un aumento significativo del metabolismo glucolítico en ambas amígdalas palatinas, con un SUVmáx de 18.2. A pesar de la alta captación sugerente de malignidad, el reporte histopatológico posterior confirmó hiperplasia linfoide reactiva (falso positivo).

Cuadro 1. Resultados histopatológicos y del SUVmáx amigdalino

Paciente	Diagnóstico de base	SUVmáx amigdalino*	Resultado histopatológico
1	Linfoma de Hodgkin	12.6	Hiperplasia linfoide
2	Linfoma de Hodgkin	18.2	Hiperplasia linfoide
3	Linfoma no Hodgkin	11.4	Hiperplasia linfoide
4	Linfoma no Hodgkin	13.7	Hiperplasia linfoide
5	Linfoma de Hodgkin	10.8	Reacción inflamatoria crónica
6	Linfoma de Hodgkin	10.4	Amigdalitis crónica
7	Linfoma de Hodgkin	10.4	Amigdalitis crónica

SUVmáx: valor máximo de captación estandarizado.

La implicación clínica de estos resultados es directa: la amigdalectomía diagnóstica no debe omitirse con base únicamente en la “obviedad” radiológica de una recurrencia. En esta serie, la cirugía permitió descartar la enfermedad en todos los casos, con lo que se evitó la toxicidad, el costo y el efecto psicológico de iniciar tratamientos de segunda línea o quimioterapias de rescate innecesarias.

Este estudio tiene limitaciones inherentes a su diseño retrospectivo y al tamaño reducido de la muestra ($n = 7$), lo que impide generalizar un nuevo punto de corte estadístico. Sin embargo, la fuerza de la observación radica en la consistencia de los falsos positivos a valores tan altos de captación. Las investigaciones futuras deben incluir un grupo control y un seguimiento longitudinal mayor para evaluar la evolución de estos cambios metabólicos.

La hipercaptación amigdalina aislada en el paciente con linfoma en remisión debe atenderse con cautela. La correlación histopatológica mediante amigdalectomía sigue siendo el estándar indispensable para la toma de decisiones terapéuticas correctas.

CONCLUSIONES

La hipercaptación amigdalina representa un falso positivo metabólico frecuente en el seguimiento de pacientes con linfoma, incluso en presencia de valores de $SUV_{máx}$ elevados (> 10.4). En este estudio no se identificó un punto de corte metabólico que discrimine eficazmente entre inflamación linfoide y recurrencia neoplásica. La amigdalectomía diagnóstica se consolida como el procedimiento definitivo y necesario para descartar recurrencia, lo que permite evitar tratamientos oncológicos innecesarios y sus efectos adversos asociados.

DECLARACIONES

Agradecimientos

Agradezco profundamente a la Dra. Nora Rosas Zúñiga y al Dr. Sergio Eduardo Noguez Montero, no solo por su asesoría en este proyecto, sino por su inmensa calidad humana y su mentoría constante a lo largo de mi formación como especialista.

Al personal del servicio de Patología y Medicina Nuclear del Centro Médico Nacional 20 de Noviembre por su colaboración en el procesamiento y reporte de los estudios diagnósticos que hicieron posible este análisis.

REFERENCIAS

1. Cheson BD, Fisher RI, Barrington SF, et al. Recommendations for initial evaluation, staging, and response assessment of Hodgkin and non-Hodgkin lymphoma: the Lugano classification. *J Clin Oncol* 2014; 32 (27): 3059-68. <https://doi.org/10.1200/JCO.2013.54.8800>
2. Pietrzak AK, Kazmierska J, Marszalek A, Cholewinski W. Evaluation of physiologic and abnormal glucose uptake in palatine tonsils: differential diagnostics with sequential dual-time-point 2-deoxy-2-[18F]FDG PET/CT. *Q J Nucl Med Mol Imaging* 2020; 64 (3): 299-306. <https://doi.org/10.23736/S1824-4785.18.03065-0>
3. Velez D, Treasure C, Sadow PM, et al. 18FDG-PET/CT specificity for the detection of lymphoma recurrence in the tonsils. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2021; 165 (1): 123-8.
4. Adams HJA, Kwee TC. Proportion of false-positive follow-up FDG-PET scans in lymphoma: systematic review and meta-analysis. *Crit Rev Oncol Hematol* 2019; 141: 73-81. <https://doi.org/10.1016/j.critrevonc.2019.05.010>
5. Mochiku H, Downey RJ, Eaton A, et al. Current controversies in the role of PET/CT in the surveillance of lymphoma. *J Nucl Med* 2018; 59 (2): 123-9.



Efecto de la estapedotomía en la percepción del acúfeno en pacientes con otoesclerosis

Impact of stapedotomy on tinnitus perception in patients with otosclerosis.

Rodrigo Esquivel Martínez,¹ Karen Andrea Mendoza Morales,¹ Jacqueline Del Río Islas,¹ Yaretzy Fernanda Martínez Ochoa,¹ Mariana Durán Ortiz,^{2,3} Fernando Pineda Cásarez^{2,3}

¹ Médico residente de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello.

² Profesor de posgrado.

Facultad Mexicana de Medicina, Universidad La Salle, Ciudad de México.

³ Médico adscrito al servicio de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello, Hospital Regional General Ignacio Zaragoza, ISSSTE, Ciudad de México.

Correspondencia

Rodrigo Esquivel Martínez
rodrigo07711@gmail.com

Recibido: 20 de julio 2026

Aceptado: 9 de septiembre 2026

Este artículo debe citarse como: Esquivel-Martínez R, Mendoza-Morales KA, Del Río-Islas J, Martínez-Ochoa YF, Durán-Ortiz M, Pineda-Cásarez F. Efecto de la estapedotomía en la percepción del acúfeno en pacientes con otoesclerosis. *An Orl Mex* 2026; 71 (4): 331-337. <https://doi.org/10.24245/aorl.v71i4.11354>

PARA DESCARGA

<https://doi.org/10.24245/aorl.v71i4.11354>

<https://otorrino.org.mx>
<https://nietoeditores.com.mx>

Resumen

OBJETIVO: Evaluar el efecto de la estapedotomía en la percepción del acúfeno en pacientes mexicanos con otoesclerosis mediante el Índice Funcional del Acúfeno (*Tinnitus Functional Index*, TFI).

MATERIALES Y MÉTODOS: Estudio observacional, descriptivo, longitudinal y prospectivo, efectuado en pacientes con diagnóstico clínico y audiológico de otoesclerosis y acúfeno asociado, a quienes se practicó estapedotomía unilateral en un hospital de tercer nivel. El TFI se aplicó antes de la cirugía y al primer y tercer mes posoperatorio. La normalidad se evaluó mediante la prueba de Shapiro-Wilk y las comparaciones se hicieron con la prueba t de Student para muestras relacionadas. Se calcularon intervalos de confianza del 95% y el tamaño del efecto (d de Cohen).

RESULTADOS: Se incluyeron 20 pacientes con una edad media de 54.0 ± 10.1 años; 12 eran mujeres. La puntuación media del TFI disminuyó de 52.7 ± 20.7 puntos antes de la cirugía a 30.9 ± 19.2 puntos a los tres meses. La reducción media fue de 21.8 puntos (IC95%: 12.4-31.2; $p < 0.001$), con un tamaño del efecto grande ($d = 1.08$). De

los 20 pacientes, 15 alcanzaron una mejoría clínicamente significativa (≥ 13 puntos), sin asociación con la edad, el sexo o el grado de hipoacusia.

CONCLUSIONES: La estapedotomía se asoció con una disminución clínica y estadísticamente significativa de la percepción del acúfeno en pacientes con otosclerosis. La mejoría superó el cambio mínimo clínicamente importante del TFI, lo que respalda el beneficio funcional de este procedimiento.

PALABRAS CLAVE: Acúfeno; otosclerosis; calidad de vida.

Abstract

OBJECTIVE: To evaluate the impact of stapedotomy on tinnitus perception in Mexican patients with otosclerosis using the Tinnitus Functional Index (TFI).

MATERIALS AND METHODS: A prospective, longitudinal, descriptive observational study was conducted in patients with clinically and audiotically confirmed otosclerosis and associated tinnitus who underwent unilateral stapedotomy at a tertiary referral hospital. The TFI was applied before surgery and at 1 and 3 months postoperatively. Normality was assessed using the Shapiro-Wilk test, and comparisons were performed using the paired Student's t-test. Ninety-five percent confidence intervals and effect size (Cohen's d) were calculated.

RESULTS: Twenty patients were included, with a mean age of 54.0 ± 10.1 years; 12 were women. The mean TFI score decreased from 52.7 ± 20.7 preoperatively to 30.9 ± 19.2 at 3 months after surgery. The mean reduction was 21.8 points (95%CI: 12.4-31.2; $p < 0.001$), with a large effect size (Cohen's d = 1.08). Clinically significant improvement (≥ 13 -point reduction) was achieved in 15 patients, with no association between TFI improvement and age, sex, or degree of hearing loss.

CONCLUSIONS: Stapedotomy was associated with a clinically and statistically significant reduction in tinnitus perception in patients with otosclerosis. The magnitude of improvement exceeded the minimum clinically important difference for the TFI, supporting the functional benefit of this procedure.

KEYWORDS: Tinnitus; Otosclerosis; Quality of life.

ANTECEDENTES

La otosclerosis es una enfermedad primaria de la cápsula ótica caracterizada por un proceso de remodelación ósea anormal que ocasiona fijación del estribo y constituye una de las principales causas de hipoacusia conductiva en adultos. El diagnóstico se basa en la correlación de los hallazgos clínicos, audiológicos y de imagen.^{1,2,3}

La estapedotomía es el tratamiento quirúrgico de elección para la otosclerosis sintomática y ha demostrado mejorar los resultados audiológicos. Además de la pérdida auditiva, el acúfeno es uno de los síntomas más frecuentes y puede afectar significativamente la calidad de vida, por lo que su evaluación es un desenlace de interés en los estudios de cirugía del estribo.²⁻⁵

El Índice Funcional del Acúfeno (*Tinnitus Functional Index*, TFI) es uno de los instrumentos más sensibles para cuantificar el efecto funcional del acúfeno y evaluar la respuesta al tratamiento. Su validación en diferentes idiomas, incluido el español, ha permitido estandarizar su medición.^{5,6,7}

Aunque el principal objetivo de la estapedotomía es restaurar la audición, diversos estudios han demostrado una reducción significativa en la intensidad y efecto funcional del acúfeno tras la cirugía. Este beneficio se atribuye a la recuperación de la transmisión sonora hacia la cóclea, que incrementa la aferencia auditiva y disminuye la privación sensorial causada por la fijación del estribo. Como consecuencia, se atenúan mecanismos centrales implicados en la generación y mantenimiento del acúfeno: el incremento de la ganancia central, la hiperactividad neuronal y la reorganización funcional de la vía auditiva.^{7,8}

Diversos estudios han demostrado que la estapedotomía puede disminuir la severidad del acúfeno y mejorar la calidad de vida de los pacientes con otosclerosis; sin embargo, la evidencia en población mexicana es limitada.^{9,10}

El objetivo de este estudio fue determinar el efecto de la estapedotomía en la percepción del acúfeno en pacientes mexicanos con otoesclerosis mediante el Índice Funcional del Acúfeno antes y después del tratamiento quirúrgico.

MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio observacional, descriptivo, longitudinal y prospectivo, efectuado en pacientes con diagnóstico clínico y audiológico de otoesclerosis y acúfeno asociado, atendidos en el servicio de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello del Hospital Regional General Ignacio Zaragoza del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE), Ciudad de México, en 2025.

Criterios de inclusión: pacientes mayores de 18 años con diagnóstico clínico y audiológico de otoesclerosis, acúfeno previo e indicación de estapedotomía unilateral, que otorgaron consentimiento informado. *Criterios de exclusión:* pacientes con cirugía otológica previa, acúfeno de otra causa, enfermedad otológica concomitante o cuestionarios incompletos. *Criterios de eliminación:* pacientes que no completaron el seguimiento o con información clínica insuficiente para el análisis.

Procedimiento

A todos los pacientes se les practicó estapedotomía unilateral mediante técnica microscópica convencional con colocación de prótesis tipo SMART®, de acuerdo con los protocolos institucionales. La percepción del acúfeno se evaluó mediante el Índice Funcional del Acúfeno (*Tinnitus Functional Index*, TFI) antes de la intervención y al primer y tercer mes posoperatorio. El TFI clasifica la severidad del acúfeno en una escala de 0 a 100 puntos; se clasifica en acúfeno insignificante (0-17), leve (18-31), moderado (32-53), grave (54-72) y catastrófico (73-100). Una disminución igual o mayor a 13 puntos se consideró una mejoría clínicamente significativa.

Variables del estudio

Se registraron variables demográficas (edad y sexo), clínicas (oído intervenido y tiempo de evolución del acúfeno) y audiológicas (tipo y grado de hipoacusia). La variable principal fue el cambio en la percepción del acúfeno, evaluado mediante el Índice Funcional del Acúfeno antes de la estapedotomía y tres meses después.

Aspectos éticos

El estudio lo aprobó el Comité de Ética en Investigación del Hospital Regional General Ignacio Zaragoza del ISSSTE. Todos los pacientes otorgaron consentimiento informado por escrito y la investigación se llevó a cabo conforme a la Declaración de Helsinki y al Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud vigente en México.

Estadística

Las variables cuantitativas se describieron mediante media $\pm$ desviación estándar, mediana y rango; las cualitativas como frecuencias y porcentajes. La normalidad se evaluó con la prueba de Shapiro-Wilk. Las comparaciones entre las mediciones pre y posoperatorias se hicieron mediante la prueba t de Student para muestras relacionadas; se calcularon intervalos de confianza del 95% y el tamaño del efecto (d de Cohen). De forma exploratoria, se analizaron las asociaciones entre las características clínicas y el cambio en el TFI mediante la prueba U de Mann-Whitney y el coeficiente de correlación de Spearman. Se consideró significativo un valor de p menor de 0.05. El análisis se hizo con IBM SPSS Statistics versión 29.0.

RESULTADOS

Se incluyeron 20 pacientes con diagnóstico clínico y audiológico de otoesclerosis sometidos a estapedotomía unilateral. La edad media fue de 54.0 ± 10.1 años y 12 eran mujeres. Todos tenían hipoacusia conductiva y en 12 la hipoacusia era moderada. De los 20 pacientes, en 13 la evolución del acúfeno era mayor de un año. Las características demográficas, clínicas y audiológicas se muestran en el **Cuadro 1**.

La puntuación media del Índice Funcional del Acúfeno disminuyó de 52.7 ± 20.7 puntos en el preoperatorio a 38.4 ± 17.2 al primer mes y a 30.9 ± 19.2 a los tres meses (**Cuadro 2** y **Figura 1**). La reducción media fue de 14.3 puntos al primer mes y de 21.8 puntos a los tres meses (IC95%: 12.4-31.2; $p < 0.001$), con un tamaño del efecto grande ($d = 1.08$). Además, se observó una reducción significativa entre el primer y el tercer mes (**Cuadro 3**). Los cambios individuales se muestran en el **Cuadro 4**.

Quince pacientes alcanzaron una mejoría clínicamente significativa (≥ 13 puntos), con una reducción progresiva de la severidad del acúfeno y desaparición de los casos clasificados como catastróficos a los tres meses. **Figuras 2 y 3**

No se encontraron asociaciones entre la mejoría del TFI y la edad ($\rho = -0.28$; $p = 0.225$), el sexo ($p = 0.91$) o el grado de hipoacusia ($p = 0.91$).

Cuadro 1. Características de la población (n = 20)

Variable	Resultado
Edad (años), media $\pm$ DE	54.0 ± 10.1
Sexo, n	
Femenino	12
Masculino	8
Oído intervenido, n	
Izquierdo	15
Derecho	5
Tipo de hipoacusia, n	
Conductiva	20
Grado de hipoacusia, n	
Moderada	12
Severa	8
Tiempo de evolución del acúfeno, n	
Menos de 11 meses	7
Más de 1 año	13

DE: desviación estándar.

Cuadro 2. Evolución del Índice Funcional del Acúfeno (TFI) durante el seguimiento

Variable	Preoperatorio	Un mes	Tres meses
TFI (media $\pm$ DE)	52.7 ± 20.7	38.4 ± 17.2	30.9 ± 19.2

DE: desviación estándar.

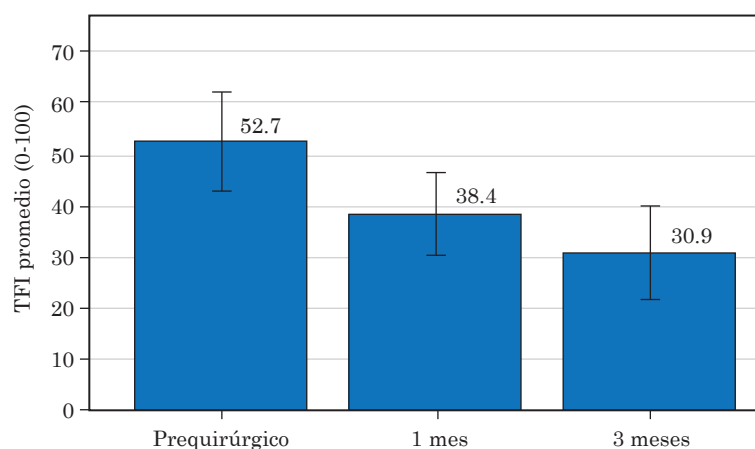


Figura 1

Evolución de la puntuación media del Índice Funcional del Acúfeno (TFI) durante el seguimiento.

Cuadro 3. Comparaciones pareadas del Índice Funcional del Acúfeno (TFI)

Comparación	Diferencia media	IC95%	p	Cohen d
Pre vs 1 mes	14.3	7.1-21.4	< 0.001	0.93
Pre vs 3 meses	21.8	12.4-31.2	< 0.001	1.08
1 vs 3 meses	7.5	4.7-10.4	< 0.001	1.23

IC95%: intervalo de confianza al 95%.

Cuadro 4. Cambio individual del Índice Funcional del Acúfeno (TFI)

ID	TFI pre	TFI 1 mes	TFI 3 meses	Cambio pre-3m	Reducción (%)	Clasificación
1	35.6	11.6	0.0	35.6	100	Significativa
2	75.6	50.0	41.2	34.4	45.5	Significativa
3	14.4	11.6	12.0	2.4	16.7	Sin cambios
4	68.0	39.6	35.2	32.8	48.2	Significativa
5	48.8	19.2	7.6	41.2	84.4	Significativa
6	54.8	47.2	36.4	18.4	33.6	Significativa
7	26.8	14.4	0.0	26.8	100	Significativa
8	74.8	55.6	40.8	34.0	45.5	Significativa
9	91.2	30.0	12.0	79.2	86.8	Significativa
10	50.0	45.6	36.8	13.2	26.4	Significativa
11	54.0	45.6	36.0	18.0	33.3	Significativa
12	44.8	45.6	44.8	0.0	0	Sin cambios
13	64.0	53.6	43.6	20.4	31.9	Significativa
14	75.6	60.0	54.4	21.2	28	Significativa
15	52.8	52.4	51.6	1.2	2.3	Sin cambios
16	80.4	61.6	52.8	27.6	34.3	Significativa
17	43.6	29.2	17.6	26.0	59.6	Significativa
18	26.4	14.0	6.8	19.6	74.2	Significativa
19	43.6	54.8	61.6	-18.0	-41.3	Empeoramiento
20	28.0	26.4	26.0	2.0	7.1	Sin cambios

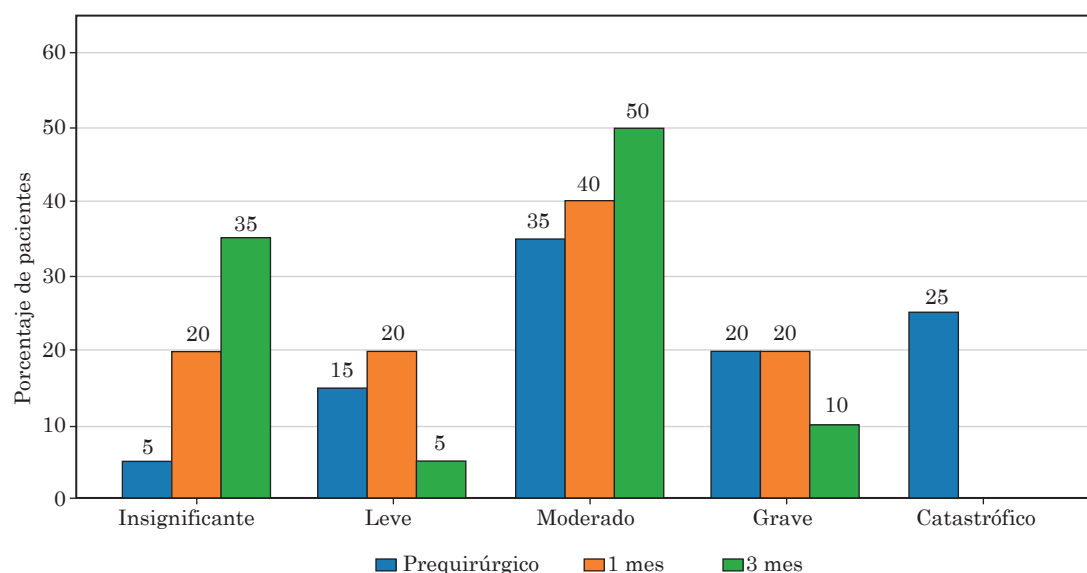


Figura 2

Distribución de la severidad del acúfeno antes y después de la estapedotomía.

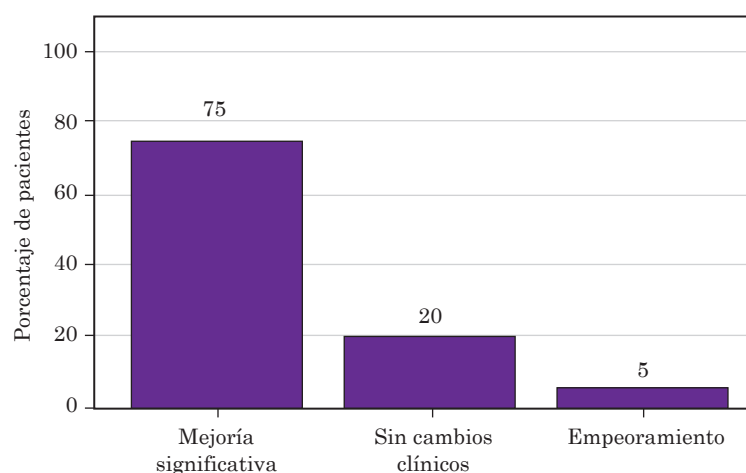


Figura 3

Proporción de pacientes con mejoría clínicamente significativa (reducción de 13 o más puntos en el Índice Funcional del Acúfeno, TFI).

DISCUSIÓN

Los resultados de este estudio muestran que la estapedotomía se asoció con una disminución clínica y estadísticamente significativa de la percepción del acúfeno en pacientes con otosclerosis. La reducción media de 21.8 puntos en el Índice Funcional del Acúfeno superó el cambio mínimo clínicamente importante de 13 puntos, lo que indica que la mejoría observada fue clínicamente relevante para la mayoría de los pacientes.^{6,7}

El alivio del acúfeno probablemente se relaciona con la restauración de la transmisión sonora hacia la cóclea, que disminuye la privación auditiva y reduce la actividad compensatoria de la vía auditiva central implicada en la generación del acúfeno.^{1,2,4,5} Estos resultados coinciden

con los reportados por Dziendziel e Ismi, aunque la magnitud del beneficio descrita en la bibliografía varía según las características de la población, el instrumento de evaluación y el tiempo de seguimiento.^{8,9,10}

De los 20 pacientes, 15 alcanzaron una mejoría clínicamente significativa. Esto podría explicarse por la naturaleza multifactorial del acúfeno y la participación de mecanismos centrales, la duración del síntoma, el daño coclear concomitante u otros factores individuales.⁵

Entre las fortalezas del estudio destacan el uso del Índice Funcional del Acúfeno, instrumento validado y sensible para detectar cambios clínicamente relevantes, y la aportación de evidencia prospectiva en población mexicana.^{6,7}

CONCLUSIONES

La estapedotomía se asoció con una disminución clínica estadísticamente significativa de la percepción del acúfeno en pacientes mexicanos con otosclerosis. La mayoría de los pacientes obtuvo una mejoría clínicamente relevante durante los primeros tres meses posteriores al procedimiento, con reducción progresiva de la severidad del acúfeno y desaparición de los casos clasificados como catastróficos. El Índice Funcional del Acúfeno demostró ser un método útil para evaluar de forma objetiva la repercusión funcional de la estapedotomía y puede incorporarse como una medición complementaria de los resultados quirúrgicos en pacientes con otosclerosis.

REFERENCIAS

1. Zafar N, Hohman MH, Khan MAB. Otosclerosis. StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing. 2024. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK560671/>
2. Silva VAR, Pauna HF, Lavinsky J, et al. Otosclerosis: Evaluation and treatment. *Braz J Otorhinolaryngol* 2023; 89: 101303. <https://doi.org/10.1016/j.bjorl.2023.101303>
3. Kösling S, Plontke SK, Bartel S. Imaging of otosclerosis. *Fortschr Röntgenstr* 2020; 192 (7): 745-753. <https://doi.org/10.1055/a-1131-7980>
4. Toscano ML, Shermetaro C. Stapedectomy. StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing. 2024. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK562205/>
5. Dalrymple SN, Lewis SH, Philman S. Tinnitus: Diagnosis and management. *Ame Fam Phys* 2021; 103 (11): 663-671. <https://www.aafp.org/afp/2021/0601/p663.html>
6. Soriano-Reixach MM, Navarro Sampedro JJ, Goiburu Mingueza MS,. Translation into Spanish and validation of the Tinnitus Functional Index (TFI). *Acta Otorrinolaringol Esp* 2023; 74 (4): 305-314. <https://doi.org/10.1016/j.otorri.2022.11.002>
7. Fernández M, Cuesta M, Sanz R, et al. Comparison of Tinnitus Handicap Inventory and Tinnitus Functional Index as treatment outcomes. *Audiol Res* 2023; 13 (1): 23-31. <https://doi.org/10.3390/audiolres13010003>
8. Dziendziel B, Skarżyński H, Gos E, Skarżyński PH. Tinnitus Severity Change following stapedotomy in patients with otosclerosis. *Otol Neurotol* 2019; 40 (5): 578-583. <https://doi.org/10.1097/MAO.0000000000002240>
9. Dziendziel B, Skarżyński H, Gos E, et al. Changes in hearing threshold and tinnitus severity after stapes surgery: Which is more important to the patient's quality of life? *ORL J Oto-Rhino-Laryngol Related Specialties* 2019. <https://doi.org/10.1159/000500992>
10. Ismi O, Erdogan O, Yesilova M, et al. Does stapes surgery improve tinnitus in patients with otosclerosis? *Braz J Otorhinolaryngol* 2017; 83 (5): 568-573. <https://doi.org/10.1016/j.bjorl.2016.07.001>



Racionalización de la profilaxis antimicrobiana en cirugía de cabeza y cuello: comparación de profilaxis transquirúrgica frente a antibiótico adicional al egreso

Rationalization of antimicrobial prophylaxis in head and neck surgery: Comparison of intraoperative prophylaxis *versus* additional antibiotics at discharge.

Correspondencia

Gabriel Mauricio Morales Cadena
moralescadena@gmail.com

Recibido: 25 de agosto 2026

Aceptado: 7 de septiembre 2026

Este artículo debe citarse como: Pérez-Echavarría AI, Álvarez-Rivera A, Morales-Cadena GM. Racionalización de la profilaxis antimicrobiana en cirugía de cabeza y cuello: comparación de profilaxis transquirúrgica frente a antibiótico adicional al egreso. An Orl Mex 2026; 71 (4): 338-348. <https://doi.org/10.24245/aorl.v71i4.11405>

PARA DESCARGA

<https://doi.org/10.24245/aorl.v71i4.11405>

<https://otorrino.org.mx>
<https://nietoeditores.com.mx>

Ana Irene Pérez Echavarría,¹ Antonio Álvarez Rivera,¹ Gabriel Mauricio Morales Cadena²

¹ Residente de cuarto año de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello.

² Jefe del Curso de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello.

Facultad Mexicana de Medicina, Universidad La Salle, Ciudad de México.

Resumen

OBJETIVO: Comparar las características clínicas, quirúrgicas y antimicrobianas de pacientes a quienes se practicó cirugía de cabeza y cuello que recibieron profilaxis antibiótica transquirúrgica frente a quienes recibieron antibiótico adicional al egreso, y explorar factores asociados con la prolongación del tratamiento.

MATERIALES Y MÉTODOS: Estudio observacional, retrospectivo y comparativo, en el que se revisaron expedientes electrónicos de pacientes intervenidos entre febrero de 2019 y septiembre de 2024. Se compararon variables demográficas, comorbilidades, tipo de herida, procedimiento, drenaje, estancia hospitalaria y antimicrobianos.

RESULTADOS: Se incluyeron 72 sujetos de estudio: 43 con profilaxis exclusivamente transquirúrgica y 29 con antibiótico adicional al egreso. No se documentó infección del sitio quirúrgico: 0/43 (0%; IC95% exacto 0-8.2%) frente a 0/29 (0%; IC95% 0-11.9%). La diferencia absoluta de riesgos fue de 0% (IC95% aproximado -11.7 a 8.2). La distribución del antibiótico transquirúrgico difirió entre grupos ($p = 0.019$). En el modelo ajustado, el uso transquirúrgico de clindamicina se asoció con prescripción de antibiótico al egreso (OR ajustado 7.10; IC95% 1.31-38.52; $p = 0.023$); la edad y la herida limpio-contaminada no alcanzaron significación.

CONCLUSIONES: En esta cohorte no se observó beneficio detectable de prolongar los antibióticos al egreso en términos de infección del sitio quirúrgico. La ausencia de eventos y el tamaño muestral impiden demostrar equivalencia o no inferioridad. Los hallazgos apoyan la evaluación de protocolos institucionales de optimización de antimicrobianos.

PALABRAS CLAVE: Profilaxis antibiótica; clindamicina; infección del sitio quirúrgico.

Abstract

OBJECTIVES: To compare the clinical, surgical, and antimicrobial characteristics of head and neck surgery patients who received intraoperative antibiotic prophylaxis *versus* those who received additional antibiotics at discharge, and to explore factors associated with prolonged treatment.

MATERIALS AND METHODS: Observational, retrospective, and comparative study. Electronic medical records of patients who underwent surgery between February 2019 and September 2024 were reviewed. Demographic variables, comorbidities, wound type, procedure, drainage, length of hospital stay, and antimicrobials were compared.

RESULTS: There were included 72 study subjects: 43 who received exclusively intraoperative prophylaxis and 29 who received additional antibiotics at discharge. No surgical site infection cases were reported: 0/43 (0%; exact 95% CI 0-8.2%) *versus* 0/29 (0%; 95% CI 0-11.9%). The absolute risk difference was 0.0% (approximate 95% CI -11.7 to 8.2). The distribution of intraoperative antibiotics differed between groups ($p = 0.019$). In the adjusted model, intraoperative use of clindamycin was associated with antibiotic prescription at discharge (adjusted OR 7.10; 95% CI 1.31-38.52; $p = 0.023$); age and clean-contaminated wound status did not reach statistical significance.

CONCLUSIONS: In this cohort, no detectable benefit was observed from extending antibiotic therapy at discharge in terms of surgical site infection. The absence of events and the sample size preclude demonstrating equivalence or non-inferiority. The findings support the evaluation of institutional protocols for antimicrobial stewardship.

KEYWORDS: Antibiotic prophylaxis; Clindamycin; Surgical site infection.

ANTECEDENTES

La infección del sitio quirúrgico representa una proporción importante de las infecciones asociadas con la atención de la salud y constituye una complicación relevante en cirugía de cabeza y cuello. El riesgo depende, entre otros factores, del grado de contaminación de la herida, el procedimiento practicado y las características del paciente. De acuerdo con la clasificación quirúrgica utilizada por los *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC), las heridas se agrupan en limpias, limpio-contaminadas, contaminadas y sucias. En cabeza y cuello, ciertos procedimientos como la tiroidectomía, la disección cervical sin entrada a mucosa y la cirugía de glándulas salivales no infectadas suelen corresponder a heridas limpias, mientras que la comunicación controlada con la mucosa de la vía aerodigestiva superior define gran parte de las heridas limpio-contaminadas.¹ La profilaxis antimicrobiana busca alcanzar concentraciones tisulares efectivas durante el periodo de mayor riesgo de inoculación bacteriana sin convertir una intervención preventiva en tratamiento prolongado.^{2,3}

En cirugía de cabeza y cuello existe una marcada heterogeneidad de riesgo. Los procedimientos cervicales limpios tienen tasas basales bajas de infección del sitio quirúrgico; en particular, metanálisis recientes de cirugía tiroidea y paratiroidea no han demostrado reducción de infección del sitio quirúrgico con profilaxis rutinaria.^{4,5} En contraste, los procedimientos limpio-contaminados que atraviesan mucosa oral o faríngea implican un riesgo infeccioso mayor y requieren cobertura de la flora esperada. Una revisión sistemática de guías internacionales identificó variabilidad relevante entre recomendaciones, particularmente en duración posoperatoria, cobertura frente a microorganismos gramnegativos y selección del antibiótico en pacientes con alergia a penicilina.⁶

Las recomendaciones internacionales contemporáneas favorecen limitar la exposición antimicrobiana. La actualización 2022 de SHEA/IDSA/APIC recomienda suspender la profilaxis al cierre de la incisión, incluso en presencia de drenajes, debido a la falta de beneficio demostrado después del cierre y al riesgo de resistencia antimicrobiana, infección por *Clostridioides difficile* y otros eventos adversos.⁷

La Organización Mundial de la Salud (OMS) también recomienda no prolongar la profilaxis después de completada la operación.⁶ En cirugía de cabeza y cuello, los esquemas descritos con mayor frecuencia incluyen cefazolina, cefazolina más metronidazol, ampicilina-sulbactam y amoxicilina-ácido clavulánico. La clindamicina se ha indicado como alternativa en pacientes con alergia demostrada a betalactámicos, aunque su papel debe interpretarse a la luz de los patrones locales de resistencia y de la evidencia específica del procedimiento.^{3,6,8}

En la práctica clínica persiste variabilidad en la elección y duración de los esquemas, lo que constituye un objetivo de los programas de optimización del uso de antimicrobianos. El protocolo institucional se planteó inicialmente para contrastar la práctica local con la bibliografía internacional y generar recomendaciones según el tipo de herida, antibiótico y duración.

Con la base depurada y el análisis comparativo actual, el objetivo de este estudio fue comparar dos estrategias observadas en la práctica institucional (profilaxis exclusivamente transquirúrgica frente a antibiótico adicional al egreso), describir su relación con la infección del sitio quirúrgico e identificar factores asociados con la decisión de prolongar la exposición antimicrobiana.

MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio observacional, retrospectivo y comparativo efectuado mediante revisión de expedientes electrónicos de pacientes a quienes se practicaron procedimientos de otorrinolaringología y cirugía de cabeza y cuello en el Hospital Español de México entre febrero de 2019 y septiembre de 2024. Se excluyeron los expedientes sin información suficiente para las variables del estudio.

Los datos se recopilaron originalmente en una hoja de Microsoft Excel versión 16.92 (24120731). Se registraron diagnóstico, edad, sexo, resultado actual de malignidad, hipertensión arterial, diabetes mellitus, hipotiroidismo, antecedente de cáncer, otras comorbilidades, alergia a antibióticos, clasificación de la herida, tipo de procedimiento, uso y tipo de drenaje, antibiótico pre o transquirúrgico y dosis, antibiótico al egreso, días de estancia hospitalaria e infección del sitio quirúrgico. Las distintas etiquetas correspondientes a disección de cuello y exploración de cuello, independientemente de la anotación de cáncer, se consolidaron en una sola categoría denominada disección-exploración de cuello.

El desenlace principal fue la infección del sitio quirúrgico, que se definió al no tener registros de reingreso durante el periodo comprendido. Como desenlace exploratorio se evaluaron los factores asociados con la prescripción de antibiótico al egreso.

Aspectos éticos

El estudio se llevó a cabo mediante revisión retrospectiva de expedientes y preservó la confidencialidad de los pacientes. Los datos presentados no incluyen nombres, iniciales ni números de expediente.

Análisis estadístico

Las variables categóricas se describieron mediante frecuencias y porcentajes y se compararon con pruebas exactas de Fisher o procedimientos exactos para tablas RxC (prueba exacta de Fisher-Freeman-Halton, *rows x columns*) cuando las frecuencias esperadas fueron pequeñas. La normalidad de las variables continuas se evaluó por grupo mediante Shapiro-Wilk, histogramas, gráficos Q-Q y revisión de valores extremos. La edad mostró distribución aproximadamente normal y se comparó mediante t de Student para muestras independientes. La estancia hospitalaria mostró distribución no normal y se comparó mediante la prueba U de Mann-Whitney. Se reportaron media y desviación estándar (DE) para variables aproximadamente normales y mediana y rango intercuartílico (RIC) para variables no normales. Se consideró un nivel alfa bilateral de 0.05. Debido a la ausencia de infección del sitio quirúrgico en ambos grupos no se estimaron razones de riesgos (*odds ratio*) convencionales para este desenlace. Se calcularon intervalos binomiales exactos de Clopper-Pearson del 95% para la tasa de infección del sitio quirúrgico de cada grupo y un intervalo de confianza para la diferencia absoluta de riesgos mediante un método apropiado para dos proporciones con cero eventos.

Para explorar factores asociados con la prescripción de antibiótico al egreso se construyó una regresión logística binaria parsimoniosa. La variable dependiente fue prescripción al egreso (sí-no) cuando incluía antibiótico, y se incluyeron edad por incrementos de 10 años, herida limpio-contaminada frente a limpia y uso de un esquema transquirúrgico que contuviera clindamicina. La selección limitada de predictores buscó reducir sobreajuste ante 29 eventos de prescripción. Se reportaron *odds ratio* (OR) ajustados, IC95% y valores de p. El modelo global se evaluó con la prueba de razón de verosimilitudes y su discriminación mediante el área bajo la curva ROC (AUC). Este análisis se hizo con el programa estadístico IBM SPSS Statistics versión 32.0.0.0 (139).

RESULTADOS

La revisión inicial comprendió 129 expedientes. Se excluyeron pacientes con absceso o flegmón cervical (23 casos), sialoadenitis (8 casos) y heridas cervicales por arma de fuego (3 casos), por corresponder a heridas contaminadas o sucias que requerían tratamiento antimicrobiano terapéutico y no profiláctico. Los pacientes en quienes se practicó traqueostomía abierta (11 casos) se analizaron en un protocolo separado debido a que, con frecuencia, recibían antibióticos por causas ajenas al padecimiento otorrinolaringológico. También se excluyeron expedientes sin información suficiente para las variables del estudio.

Después de aplicar los criterios de selección se incluyeron 77 pacientes con heridas limpias o limpio-contaminadas. Cinco no recibieron ningún tipo de profilaxis antibiótica y se excluyeron del análisis comparativo de estrategias, por lo que la muestra analítica final fue de 72 pacientes. El grupo 1 quedó conformado por pacientes que recibieron profilaxis antibiótica únicamente durante el periodo transquirúrgico ($n = 43$, 59.7%) y el grupo 2 por pacientes que, además de la profilaxis transquirúrgica, recibieron un antibiótico prescrito al egreso ($n = 29$, 40.3%). De acuerdo con el protocolo clínico registrado, los pacientes del grupo 2 recibieron antibiótico vía oral posterior al egreso, habitualmente durante cinco a siete días.

Las características demográficas y quirúrgicas se resumen en el **Cuadro 1**. La edad media fue 55.07 ± 19.59 años en el grupo 1 y de 46.38 ± 16.88 años en el grupo 2, sin diferencia estadísticamente significativa ($p = 0.055$). La mediana de estancia hospitalaria fue de 2 días (RIC 1.5-3) y 2 días (RIC 1-2), respectivamente ($p = 0.337$).

Cuadro 1. Características demográficas, clínicas y quirúrgicas según la estrategia antimicrobiana

Variable	Grupo 1: profilaxis transquirúrgica (n = 43)	Grupo 2: antibiótico al egreso (n = 29)	p
Edad, años, media $\pm$ DE	55.07 $\pm$ 19.59	46.38 $\pm$ 16.88	0.055 ^a
Sexo, n (%)			0.625 ^b
Femenino	28 (65.1)	17 (58.6)	
Masculino	15 (34.9)	12 (41.4)	
Malignidad, n (%)	16 (37.2)	7 (24.1)	0.307 ^b
Hipertensión arterial, n (%)	12 (27.9)	12 (41.4)	0.309 ^b
Diabetes mellitus, n (%)	4 (9.3)	4 (13.8)	0.706 ^{ab}
Hipotiroidismo, n (%)	8 (18.6)	5 (17.2)	1.000 ^b
Antecedente de cáncer, n (%)	4 (9.3)	1 (3.4)	0.642 ^b
Otras comorbilidades, n (%)	10 (23.3)	6 (20.7)	1.000 ^b
Alergia a antibióticos, n (%)	11 (25.6)	6 (20.7)	0.779 ^b
Tipo de herida, n (%)			0.087 ^b
Limpia	29 (67.4)	13 (44.8)	
Limpia-contaminada	14 (32.6)	16 (55.2)	
Uso de drenaje, n (%)	35 (81.4)	24 (82.8)	1.000 ^b
Categoría quirúrgica, n (%)			0.462 ^c
Tiroidectomía	22 (51.2)	8 (27.6)	
Glándula salival	7 (16.3)	9 (31)	
Disección/exploración de cuello	6 (14.1)	5 (17.2)	
Otros procedimientos	8 (18.6)	7 (24.1)	
Antibiótico transquirúrgico, n (%)			0.019 ^c
Cefalotina	37 (86)	17 (58.6)	
Clindamicina	2 (4.7)	7 (24.1)	
Ceftriaxona	2 (4.7)	2 (6.9)	
Cefuroxima	1 (2.3)	1 (3.4)	
Cefalotina más ciprofloxacino	1 (2.3)	0	
Clindamicina más ceftriaxona	0	2 (6.9)	
Estancia hospitalaria, días, mediana (RIC)	2 (1.5-3)	2 (1-2)	0.337 ^d
Infección del sitio quirúrgico, n (%)	0	0	—

DE: desviación estándar; RIC: rango intercuartílico.

^a t de Student para muestras independientes. ^b Prueba exacta de Fisher. ^c Prueba exacta-Monte Carlo para tabla RxC. ^d U de Mann-Whitney.

Las categorías poco frecuentes se muestran agrupadas como “Otros” únicamente para presentación.

No se observaron diferencias estadísticamente significativas en sexo, malignidad, hipertensión, diabetes, hipotiroidismo, antecedente de cáncer, otras comorbilidades, alergia a antibióticos, uso de drenaje o distribución global de la categoría quirúrgica. Las heridas limpio-contaminadas fueron más frecuentes entre quienes recibieron antibiótico al egreso (55.2 vs 32.6%), aunque la diferencia no alcanzó significación estadística ($p = 0.087$).

La exposición antimicrobiana se muestra en el **Cuadro 2**. La distribución global del antibiótico transquirúrgico difirió entre los grupos ($p = 0.019$): la cefalotina fue más frecuente en el grupo de profilaxis exclusivamente transquirúrgica (86 vs 58.6%), mientras que la clindamicina como monoterapia fue más frecuente en el grupo con antibiótico adicional al egreso (4.7 vs 24.1%). Entre los 29 pacientes tratados al egreso se utilizaron siete esquemas: cefuroxima: 27.6%, clindamicina: 24.1%, cefalexina: 20.7%, amoxicilina-ácido clavulánico: 17.2% y tres combinaciones distintas en un paciente cada una.

No se documentó infección del sitio quirúrgico en ninguno de los grupos: 0/43 (0%; IC95% exacto 0-8.2%) frente a 0/29 (0%; IC95% 0-11.9%). La diferencia absoluta observada de riesgos fue de 0.0 puntos porcentuales (IC95% aproximado -11.7 a 8.2). La ausencia de eventos impidió estimar medidas relativas convencionales de asociación para infección del sitio quirúrgico.

En el análisis multivariado (**Cuadro 3**), el modelo global para prescripción de antibiótico al egreso fue significativo ($p = 0.003$) y mostró discriminación moderada ($AUC = 0.74$). La administración transquirúrgica de clindamicina se asoció con mayor probabilidad de prescripción al egreso (OR ajustado 7.10; IC95% 1.31-38.52; $p = 0.023$). La edad por cada incremento de 10 años (OR ajustado 0.77; IC95% 0.58-1.04; $p = 0.088$) y la herida limpio-contaminada (OR ajustado 1.99; IC95% 0.68-5.81; $p = 0.207$) no alcanzaron significación estadística.

DISCUSIÓN

En esta cohorte no se registraron infecciones del sitio quirúrgico entre los pacientes tratados exclusivamente con profilaxis transquirúrgica ni entre los que recibieron antibióticos adicionales al egreso. Este hallazgo no demuestra equivalencia entre estrategias: los IC95% de las tasas y, especialmente, el intervalo de la diferencia absoluta de riesgos, muestra incertidumbre compatible con diferencias clínicamente relevantes. Sin embargo, en la muestra estudiada no se observó un beneficio detectable de prolongar la exposición antimicrobiana después del egreso.

Los resultados son concordantes con la dirección de las recomendaciones internacionales actuales. La actualización de SHEA-IDSA-APIC (*Society for Healthcare Epidemiology of America-Infectious Diseases Society of America-Association for Professionals in Infection Control and Epidemiology*) considera una práctica fundamental suspender la profilaxis antimicrobiana al cierre de la incisión y señala que la administración posterior al cierre no ha demostrado disminuir la infección del sitio quirúrgico, incluso cuando se colocan drenajes; en cambio, aumenta el riesgo de resistencia, de infección por *Clostridioides difficile* y de lesión renal aguda.⁷ La OMS emite una recomendación fuerte contra prolongar la profilaxis después de completada la operación.⁹ En esta cohorte, el uso de drenaje fue prácticamente idéntico entre grupos, por lo que el drenaje no explicó la prolongación de antibióticos.

El tipo de procedimiento es decisivo para interpretar la baja tasa de infección. La tiroidectomía fue la categoría más frecuente, especialmente en el grupo de profilaxis exclusivamente transquirúrgica. La cirugía tiroidea y paratiroidea se considera limpia e implica un riesgo

Cuadro 2. Exposición antimicrobiana y desenlaces según estrategia

Variable	Solo profilaxis transquirúrgica (n = 43)	Antibiótico adicional al egreso (n = 29)	p
Antibiótico transquirúrgico			0.019 ^a
Cefalotina	37	17	
Clindamicina	2	7	
Otros esquemas	4	5	
Antibiótico al egreso			—
Ninguno	43	0	
Cefuroxima	0	8	
Clindamicina	0	7	
Cefalexina	0	6	
Amoxicilina-ácido clavulánico	0	5	
Combinaciones	0	3	
Infección del sitio quirúrgico	0	0	—
IC95% exacto de la tasa de infección del sitio quirúrgico	0-8.2%	0-11.9%	—
Diferencia absoluta de riesgo de infección del sitio quirúrgico		0.0 pp (IC95% aprox. -11.7 a 8.2)	—

^aPrueba exacta RxC. Otros esquemas-combinaciones agrupan categorías de baja frecuencia. IC95%: intervalo de confianza del 95%; pp: puntos porcentuales.

Cuadro 3. Factores asociados con la prescripción de antibiótico al egreso mediante regresión logística binaria

Variable	OR ajustado	IC95%	p
Edad, por incremento de 10 años	0.77	0.58-1.04	0.088
Herida limpio-contaminada <i>vs</i> limpia	1.99	0.68-5.81	0.207
Clindamicina transquirúrgica, sí <i>vs</i> no	7.10	1.31-38.52	0.023

Variable dependiente: prescripción de antibiótico al egreso (sí-no). Modelo global: prueba de razón de verosimilitudes $p = 0.003$; pseudo- R^2 de McFadden = 0.144; AUC ≈ 0.74 . OR: *odds ratio*; IC95%: intervalo de confianza del 95%.

basal de infección del sitio quirúrgico muy bajo. Un metanálisis de 4428 pacientes encontró incidencias de 0.6% con profilaxis y 0.4% sin profilaxis, sin beneficio significativo (OR 1.07; IC95% 0.30-3.81).⁴ Otro metanálisis posterior llegó a conclusiones similares.⁵ Por ello, en parte de la población de este estudio la pregunta de optimización no es únicamente si debe prescribirse antibiótico al egreso, sino si la profilaxis antimicrobiana está indicada desde el inicio.

En procedimientos limpio-contaminados, la indicación de profilaxis es distinta. La vía aerodigestiva superior alberga flora predominantemente grampositiva y anaerobia, con participación variable de microorganismos gramnegativos. Las guías de profilaxis quirúrgica y revisiones específicas de cabeza y cuello describen esquemas como ampicilina-sulbactam, amoxicilina-

ácido clavulánico o cefazolina-cefuroxima asociada con metronidazol cuando se requiere cobertura anaerobia.^{3,6,8} No obstante, una indicación válida de profilaxis no implica beneficio de prolongarla durante varios días. Vila y su grupo no encontraron diferencias en infección entre uno y cinco días de profilaxis en cirugía limpio-contaminada de cabeza y cuello (RR 0.98; IC95% 0.58-1.61)¹⁰ y revisiones posteriores han señalado que la duración posoperatoria continúa siendo un área de variabilidad entre guías.^{6,11}

La evidencia específica de cirugía oncológica compleja es más heterogénea. Vander Poorten y colaboradores señalaron que cefazolina, amoxicilina-ácido clavulánico y ampicilina-sulbactam son opciones eficaces en cirugía limpio-contaminada y destacaron resultados menos favorables con clindamicina en algunos análisis.⁸ En reconstrucción microvascular, un metanálisis observó mayor riesgo de infección del sitio quirúrgico del sitio receptor con clindamicina frente a ampicilina-sulbactam.¹² Los estudios de práctica de prescripción en resección tumoral y reconstrucción con colgajo libre también han documentado variabilidad en la selección y duración de la profilaxis.¹³ Estos datos no pueden extrapolarse directamente a todos los procedimientos de nuestra cohorte, pero respaldan que la selección del agente puede ser tan relevante como la duración.

El único factor asociado de manera independiente con la prescripción al egreso fue la administración transquirúrgica de clindamicina. Los pacientes expuestos a un esquema que contenía clindamicina tuvieron aproximadamente siete veces más probabilidad de recibir un antibiótico al egreso. El amplio IC95% indica imprecisión por la pequeña cantidad de expuestos, por lo que la magnitud debe interpretarse con cautela. Más que una relación causal, este resultado probablemente identifica un patrón de prescripción o continuidad del esquema perioperatorio. La considerable heterogeneidad de los siete esquemas de egreso utilizados en solo 29 pacientes refuerza la posibilidad de variabilidad clínica no estandarizada. Este hallazgo adquiere relevancia adicional porque el protocolo original ya identificaba a la clindamicina como un punto de interés por reportes institucionales de resistencia;¹⁴ sin embargo, la resistencia microbiológica individual no formó parte de este modelo y no puede establecerse una relación causal con los desenlaces.

El tipo de herida mostró una señal clínicamente plausible: 55.2% de los pacientes con antibiótico al egreso tuvieron heridas limpio-contaminadas frente a 32.6% de quienes recibieron solo profilaxis transquirúrgica. En el modelo ajustado, la estimación permaneció por encima de la unidad, aunque sin significación estadística. Esto puede reflejar confusión por indicación: los cirujanos pueden haber prolongado antibióticos en pacientes percibidos como de mayor riesgo. El diseño retrospectivo impide distinguir completamente entre una decisión apropiadamente individualizada y una práctica rutinaria.

Otro componente de la optimización es el momento de administración. Las guías revisadas en el protocolo insisten en que el antibiótico debe administrarse antes de la incisión para asegurar concentraciones plasmáticas y tisulares adecuadas durante la contaminación quirúrgica, con ventanas que dependen del tiempo de infusión del fármaco.^{3,6} En pacientes con obesidad, algunos esquemas requieren ajuste de dosis y en procedimientos con apertura de mucosa debe considerarse cobertura anaerobia. Aunque estas variables son relevantes para evaluar la adecuación integral de la profilaxis, este análisis se centró en la estrategia de duración y en los patrones de prescripción; por ello, la oportunidad exacta de administración y el ajuste ponderal deben analizarse en estudios posteriores.

Desde la perspectiva de optimización de antimicrobianos, los hallazgos sugieren oportunidades para protocolizar tres decisiones separadas: identificar qué procedimientos realmente requieren profilaxis; seleccionar el agente y momento de administración adecuados según contaminación, flora esperada, alergias y epidemiología local; y establecer criterios explícitos de suspensión. Este enfoque es preferible a asumir que una mayor duración compensa una selección subóptima o un riesgo percibido.

El estudio tiene limitaciones. Su diseño retrospectivo y no aleatorizado permite confusión residual y sesgo de selección. La muestra fue pequeña y heterogénea en procedimientos y la ausencia total de infección del sitio quirúrgico impidió hacer modelos predictivos para el desenlace principal y produjo intervalos de confianza amplios. La vigilancia de infección del sitio quirúrgico debe interpretarse según el periodo y mecanismo de seguimiento institucional, que deberán especificarse antes del envío. Asimismo, el modelo de prescripción fue deliberadamente parsimonioso para reducir sobreajuste y no puede considerarse una explicación exhaustiva de la conducta del cirujano. Por último, la elección antimicrobiana debe contrastarse con susceptibilidad bacteriana local, información que no se incorporó como variable individual en este análisis.

Entre las fortalezas destaca la comparación directa de dos patrones reales de prescripción, la cuantificación de incertidumbre mediante IC95% en un escenario de cero eventos, la consolidación clínica de categorías quirúrgicas y el análisis exploratorio multivariado de factores asociados con prolongación antimicrobiana. Los estudios prospectivos, multicéntricos y con mayor tamaño muestral deben evaluar protocolos estandarizados y desenlaces de seguridad, resistencia, eventos adversos, costos y utilización de recursos.

CONCLUSIONES

La prevención de infecciones del sitio quirúrgico requiere una estrategia integral que considere los factores intrínsecos de riesgo de los pacientes y la administración adecuada de profilaxis antibiótica (tipo, inicio, duración, dosis, ajuste, suspensión). Asimismo, el momento óptimo para la administración de antibióticos como profiláctico es decisivo; debe iniciarse antes de la incisión para asegurar concentraciones plasmáticas efectivas al momento en que se inciden los tejidos o se comunican espacios, sobre todo en áreas con altas tasas de diseminación, como la región cervical.

Los hallazgos de esta cohorte son concordantes con las recomendaciones internacionales que favorecen la racionalización de la profilaxis antimicrobiana quirúrgica. La ausencia de infección del sitio quirúrgico en pacientes que recibieron exclusivamente profilaxis transquirúrgica y en los que recibieron antibióticos después del egreso no demuestra equivalencia entre ambas estrategias, pero tampoco evidencia un beneficio observable de prolongar la profilaxis. Este hallazgo adquiere especial relevancia al considerar que una proporción importante de los procedimientos correspondió a cirugía limpia, para la que las principales guías desaconsejan la profilaxis rutinaria, mientras que en procedimientos limpio-contaminados la evidencia favorece esquemas perioperatorios de corta duración sobre cursos prolongados. La selección del antimicrobiano, su administración en el momento adecuado y su adecuación a los microorganismos esperados y a los patrones locales de resistencia podrían representar objetivos de mayor efecto que la prolongación empírica de la profilaxis.

A pesar de las limitaciones del estudio, se busca que con este breve enfoque ajustado y basado en evidencia se logre optimizar los resultados y reducir las complicaciones posoperatorias en

nuestra área de especialización y que este trabajo dé pie a investigaciones futuras para las incógnitas que continúan existiendo para prevenir infecciones del sitio quirúrgico.

DECLARACIONES

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

Financiamiento

El estudio no recibió financiamiento específico.

Contribución de los autores

Ana Irene Pérez Echavarría: conceptualización, recopilación de datos, análisis, interpretación y redacción del manuscrito. *Antonio Álvarez Rivera:* recopilación de datos y redacción del manuscrito. *Gabriel Mauricio Morales Cadena:* supervisión académica, revisión crítica del manuscrito y supervisión final.

Declaración de derechos humanos y de los animales

El estudio incluye información retrospectiva de sujetos humanos obtenida de expedientes clínicos. No se practicaron experimentos en animales.

Consentimiento informado

Se omite por tratarse de una revisión retrospectiva anonimizada.

REFERENCIAS

1. Al-Qurayshi Z, Walsh J, Owen S, Kandil E. Surgical Site Infection in Head and Neck Surgery: A National Perspective. *Otolaryngol Neck Surg* 2019; 161 (1): 52-62. <https://doi.org/10.1177/0194599819832858>
2. Calderwood MS, Anderson DJ, Bratzler DW, et al. Strategies to prevent surgical site infections in acute-care hospitals: 2022 Update. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2023; 44 (5): 695-720. <https://doi.org/10.1017/ice.2023.67>
3. Bratzler DW, Dellinger EP, Olsen KM, et al. Clinical practice guidelines for antimicrobial prophylaxis in surgery. *Am J Health Syst Pharm* 2013; 70 (3): 195-283. <https://doi.org/10.2146/ajhp120568>
4. Medas F, Canu GL, Cappellacci F, et al. Antibiotic prophylaxis for thyroid and parathyroid surgery: A systematic review and meta-analysis. *Otolaryngol Neck Surg* 2021; 164 (3): 482-8. <https://doi.org/10.1177/0194599820947700>
5. Polistena A, Prete FP, Avenia S, et al. Effect of antibiotic prophylaxis on surgical site infection in thyroid and parathyroid surgery: A systematic review and meta-analysis. *Antibiotics* 2022; 11 (3): 290. <https://doi.org/10.3390/antibiotics11030290>
6. Chiesa-Estomba CM, Lechien JR, Fakhry N, et al. Systematic review of international guidelines for perioperative antibiotic prophylaxis in Head & neck surgery. A YO-IFOS Head & Neck Study Group Position Paper. *Head Neck* 2019; 41 (9): 3434-56. <https://doi.org/10.1002/hed.25856>
7. Vander Poorten V, Uyttendaele S, Robbins KT, et al. Perioperative antibiotics in clean-contaminated head and neck surgery: A systematic review and meta-analysis. *Adv Ther* 2020; 37 (4): 1360-80. <https://doi.org/10.1007/s12325-020-01269-2>
8. Berrios-Torres SI, Umscheid CA, Bratzler DW, et al. Centers for Disease Control and Prevention Guideline for the Prevention of Surgical Site Infection, 2017. *JAMA Surg* 2017; 152 (8): 784-791. <https://doi.org/10.1001/jamasurg.2017.0904>
9. Vila PM, Zenga J, Fowler S, Jackson RS. Antibiotic prophylaxis in clean-contaminated head and neck surgery: A systematic review and meta-analysis. *Otolaryngol Neck Surg* 2017; 157 (4): 580-8. <https://doi.org/10.1177/0194599817712215>
10. Gu K, Khariwala SS. What is the optimal duration of antibiotic prophylaxis in clean-contaminated head and neck surgery? *Laryngoscope* 2020; 130 (4): 838-9. <https://doi.org/10.1002/lary.28374>

11. Haidar YM, Tripathi PB, Tjoa T, et al. Antibiotic prophylaxis in clean-contaminated head and neck cases with microvascular free flap reconstruction: A systematic review and meta-analysis. *Head Neck* 2018; 40 (2): 417-27. <https://doi.org/10.1002/hed.24988>
12. Daly JF, Gearing PF, Tang NSJ, et al. Antibiotic prophylaxis prescribing practice in head and neck tumor resection and free flap reconstruction. *Open Forum Infect Dis* 2022; 9 (1): ofab590. <https://doi.org/10.1093/ofid/ofab590>
13. Andrade EF, Cadena GM. Resistencia bacteriana en abscesos de cuello. *An Orl Mex* 2025; 70 (4): 276-284. <https://doi.org/10.24245/aorl.v70i4.10598>



Mucormicosis rino- órbito-cerebral con recuperación parcial ocular tras infiltración peribulbar de anfotericina B liposomal

Rhino-orbito-cerebral mucormycosis with partial ocular recovery after peribulbar infiltration of liposomal amphotericin B.

Jhoan Manuel Azamar Márquez,¹ José Luis Treviño González,²
Marco Antonio Méndez Sáenz,³ Paola Azeneth Rivera Torres⁴

Correspondencia

Jhoan Manuel Azamar Márquez
azamarquez1009@gmail.com

Recibido: 26 de febrero 2026

Aceptado: 4 de septiembre 2026

Este artículo debe citarse como: Azamar-Márquez JM, Treviño-González JL, Méndez-Sáenz MA, Rivera-Torres PA. Mucormicosis rino-órbito-cerebral con recuperación parcial ocular tras infiltración peribulbar de anfotericina B liposomal. An Orl Mex 2026; 71 (4): 349-357. <https://doi.org/10.24245/aorl.v71i4.11040>

PARA DESCARGA

<https://doi.org/10.24245/aorl.v71i4.11040>

<https://otorrino.org.mx>
<https://nietoeditores.com.mx>

¹ Residente del servicio de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello.

² Profesor del servicio de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello.

³ Jefe del servicio de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello.

⁴ Médico estudiante de pregrado.

Hospital Universitario José Eleuterio González, Monterrey, México.

Resumen

ANTECEDENTES: La mucormicosis rino-órbito-cerebral es una sinusitis fúngica angioinvasiva de rápida progresión y potencialmente letal, que afecta exclusivamente a individuos inmunodeprimidos.

CASO CLÍNICO: Paciente masculino de 61 años con antecedente de poliomielitis y diabetes mellitus tipo 2 mal controlada, que manifestó edema hemifacial, oftalmoplejía y ceguera dolorosa derecha. La nasendoscopia mostró mucosa grisácea con costras negruzcas y secreción purulenta fétida. Los estudios de imagen evidenciaron pansinusitis con extensión al ápice orbitario derecho. El análisis histopatológico confirmó el diagnóstico de mucormicosis con angioinvasión por zigomicetos. Se practicó cirugía endoscópica nasal funcional con desbridamiento extenso y se indicó tratamiento con anfotericina B liposomal intravenosa (5 mg/kg/día), complementado con infiltraciones peribulbares de 3 mg/1 mL diarias durante 14 días. El paciente se negó a la exenteración ocular. Tras la administración de anfotericina IV y peribulbar y la cirugía endoscópica nasal, el paciente mostró mejoría clínica progresiva con recuperación

parcial de la movilidad ocular, logrando movimientos en abducción, supraducción e infraducción, además de percepción luminosa y reflejos pupilares.

CONCLUSIONES: La infiltración peribulbar de anfotericina B liposomal, junto con el tratamiento sistémico y quirúrgico oportuno, puede favorecer la preservación funcional del globo ocular en pacientes con mucormicosis rino-órbito-cerebral.

PALABRAS CLAVE: Mucormicosis; anfotericina B; diabetes mellitus tipo 2.

Abstract

BACKGROUND: Rhino-orbito-cerebral mucormycosis is a rapidly progressive and potentially lethal angioinvasive fungal sinusitis that affects exclusively immunocompromised individuals.

CLINICAL CASE: A 61-year-old male patient with a history of poliomyelitis and poorly controlled type 2 diabetes mellitus presented with hemifacial edema, ophthalmoplegia, and painful right-sided blindness. Nasoendoscopy showed grayish mucosa with blackish crusts and foul-smelling purulent discharge. Imaging studies revealed pansinusitis extending to the right orbital apex. Histopathological analysis confirmed mucormycosis with angioinvasion by zygomycetes. Functional endoscopic nasal surgery with extensive debridement was performed and patient was given treatment with intravenous liposomal amphotericin B (5 mg/kg/day), supplemented with daily peribulbar infiltrations of 3 mg/1 mL for 14 days. The patient refused ocular exenteration. After the administration of IV and peribulbar amphotericin B and endoscopic nasal surgery, the patient showed progressive clinical improvement with partial recovery of ocular motility, achieving abduction, supraduction, and infraduction movements, as well as light perception and pupillary reflexes.

CONCLUSIONS: Peribulbar infiltration of liposomal amphotericin B, along with timely systemic and surgical treatment, can promote functional preservation of the eyeball in rhino-orbito-cerebral mucormycosis.

KEYWORDS: Mucormycosis; Amphotericin B; Type 2 diabetes.

ANTECEDENTES

La mucormicosis rino-órbito-cerebral es una sinusitis fúngica angioinvasiva de rápida progresión y potencialmente letal, que afecta exclusivamente a individuos inmunodeprimidos.^{1,2} Las guías internacionales recomiendan la corrección de la inmunodepresión subyacente, el desbridamiento agresivo de los senos paranasales con o sin desbridamiento orbitario limitado y, en caso de afectación orbitaria difusa, la exenteración junto con antimicóticos sistémicos.³

Las tasas de invasión orbital en sinusitis fúngica angioinvasiva varían del 40 al 60%.^{1,2} En las enfermedades orbitarias, la inyección local de anfotericina B liposomal intraconal es una opción terapéutica. Esto facilita mayor concentración del fármaco al sitio requerido sin causar efectos secundarios sistémicos.^{4,5}

En la actualidad en México no existe evidencia científica acerca de la administración de anfotericina en la región ocular, así como tampoco reportes de caso, por lo que este estudio representaría la primera documentación en el país.

El objetivo de esta comunicación es documentar una posible alternativa de tratamiento en casos de rinosinusitis fúngica con invasión a la órbita y tejidos adyacentes.

CASO CLÍNICO

Paciente masculino de 61 años, con antecedentes de poliomiелitis y diabetes mellitus tipo 2 de 20 años evolución en tratamiento irregular, con múltiples hospitalizaciones por descontrol glucémico, atendido en el servicio de Otorrinolaringología del Hospital Universitario de Monterrey, Nuevo León.

El padecimiento actual inició 7 días previos al ingreso del paciente por edema hemifacial derecho, cefalea frontotemporal ipsilateral y dolor retroocular de tipo opresivo con diseste-

sias. Los síntomas evolucionaron rápidamente con limitación de todos los movimientos del globo ocular derecho.

Acudió al servicio de urgencias, y fue valorado en conjunto con Oftalmología, donde se estableció el diagnóstico de obstrucción de la arteria central de la retina derecha, síndrome del ápex orbitario derecho y probable rinitis fúngica alérgica invasiva.

En ambas cabezas de los cornetes medios la nasoscopia mostró costras de consistencia blanda y secreción grisácea y verdosa, por lo que se tomó una biopsia. El reporte histopatológico preliminar resultó positivo para estructuras micóticas compatibles con zigomicetos en ambas cabezas de los cornetes medios. La tomografía de nariz y senos paranasales (**Figura 1**) reveló engrosamiento mucoso en los senos maxilares, etmoidales anterior y posterior y reacción perióstica de las estructuras óseas adyacentes.

La resonancia magnética contrastada reveló el signo del cornete negro en los cornetes superior y medio derechos, sugerente de necrosis tisular por angioinvasión. **Figura 2 y Cuadros 1 y 2**

Se indicó tratamiento inmediato con control metabólico y terapia antifúngica sistémica con anfotericina B liposomal intravenosa a dosis de 5 mg/kg/día. De manera simultánea se practicó desbridamiento por cirugía endoscópica nasal en donde se hizo antrostomía maxilar bilateral, etmoidectomía anterior y posterior y septectomía posterior. Debido a invasión a la órbita derecha se indicó exenteración ocular, a lo que el paciente se negó, por lo que se procedió a infiltrar anfotericina B liposomal en la región peribulbar diaria en la órbita derecha a dosis de 3.5 mg/1 ml durante 14 días. Al día 7 de infiltración el paciente experimentó recuperación progresiva de la movilidad ocular en todos los ejes. **Figuras 3 a 7**

El día 29 de hospitalización, la endoscopia de control reveló recurrencia de la necrosis en la mucosa septal y etmoidal con reporte histopatológico de estructuras compatibles con zigomico-

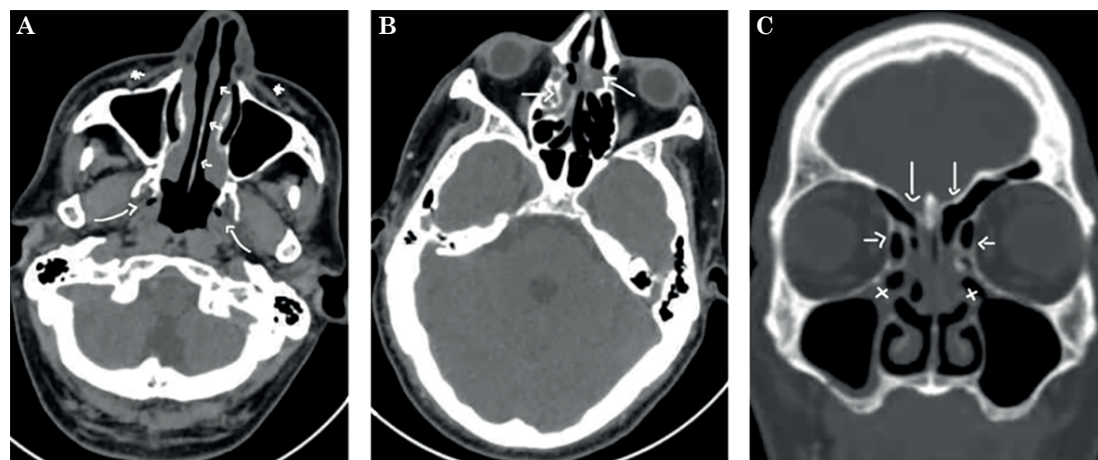


Figura 1

Hallazgos en la tomografía computada simple de nariz y senos paranasales. **A.** No se evidencia alteración en el tabique cartilaginoso ni óseo (flechas blancas cortas), tampoco se visualiza borramiento de grasa en la región preantral (asteriscos “*”) ni en la fosa pterigopalatina (flechas blancas largas). **B.** Engrosamiento mucoso bilateral en las celdillas etmoidales anteriores, asociado con material de densidad de tejidos blandos (flechas blancas). **C.** Integridad en la lámina papiréacea bilateral (flechas blancas cortas), así como el techo etmoidal (flechas blancas largas). Ocupación en ambos infundíbulos etmoidales (cruces “x”).

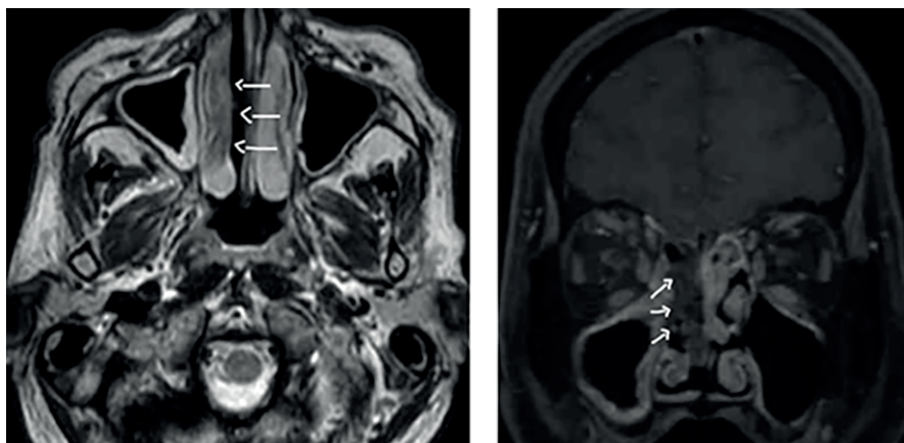


Figura 2

Resonancia magnética contrastada, secuencia T2. Signo del cornete negro en los cornetes superior y medio derechos (flechas blancas), sugerente de necrosis tisular.

Cuadro 1. Evolución hospitalaria

Día de estancia hospitalaria	Evento clínico-intervención	Hallazgos relevantes
1	Ingreso-valoración multidisciplinaria	Oftalmoplejía completa derecha, amaurosis, parálisis facial, cetoacidosis
1	Nasoendoscopia y estudios de imagen	Costras necróticas. Signo del cornete negro en resonancia magnética
2	Desbridamiento quirúrgico más inicio de terapia dual	Inicio de anfotericina B liposomal IV (5 mg/kg/día) más desbridamiento quirúrgico endonasal
2-16	Infiltración peribulbar (anfotericina B)	Administración diaria de 3.5 mg/1 mL en la órbita derecha (14 dosis)
16-29	Evaluación posinfiltración	Recuperación de movilidad ocular y reflejos pupilares. El paciente reporta percepción de luz
29	Biopsia de costras sugerente de persistencia fúngica	Reporte histopatológico de necrosis en el tabique y la mucosa de receso esfenotmoidal. Persistencia de cigomicetos con angioinvasión
37	Alta voluntaria	El paciente firma negativa al tratamiento y egresa por voluntad propia tras cinco semanas de tratamiento sistémico

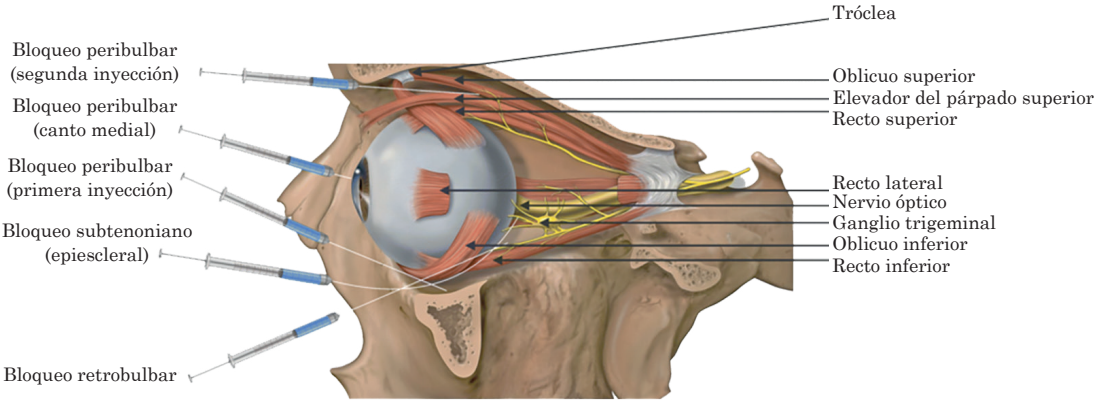
Nota: los días se cuentan a partir del ingreso hospitalario.

tos con angioinvasión. Se propuso reintervención quirúrgica endonasal; el paciente se negó a continuar el tratamiento hospitalario y solicitó su alta voluntaria el día 37 de hospitalización.

En la actualidad el paciente asiste a citas rutinarias en consulta, con movilidad ocular sin alteraciones y percepción de luz del ojo derecho.

Cuadro 2. Técnicas para la administración de fármacos en el globo ocular

Característica	Técnica retrobulbar	Técnica peribulbar
Localización anatómica	Intraconal. La aguja penetra dentro del cono muscular formado por los cuatro músculos rectos	Extraconal. La aguja permanece fuera del cono muscular, en el cuerpo adiposo de la órbita
Mecanismo de acción	Depósito directo del fármaco cerca de los nervios dentro del cono	Depende de la difusión del volumen inyectado desde el espacio extraconal hacia el intraconal (por la ausencia de membrana intermuscular)
Técnica de infiltración	Inserción profunda dirigida hacia el vértice orbitario	Inserción limitada a una profundidad < 25 mm medial al canto interno. Se recomienda aguja calibre 25
Seguridad y riesgos	Mayor riesgo de complicaciones graves: lesión del nervio óptico, hemorragia retrobulbar y perforación del globo ocular	Perfil de seguridad más favorable



Información basada en la referencia 11.

Aspectos éticos

Este estudio se efectuó conforme a los principios éticos institucionales y a la Declaración de Helsinki. Se obtuvo el consentimiento informado del paciente para el uso de su información clínica con fines académicos y de publicación; en todo momento se garantizó la confidencialidad y el anonimato.

DISCUSIÓN

En el paciente del caso destacó la reversión de la oftalmoplejía derecha al finalizar el ciclo de 14 dosis de anfotericina peribulbar. El paciente recuperó los movimientos del globo ocular derecho (supraducción, abducción, aducción e infraducción) con reversión de la parálisis del III y VI par craneal. **Figuras 4 a 7**

El control endoscópico mostró recurrencia de áreas necróticas en el tabique y antrostomías, lo que confirmó la persistencia fúngica histológica. El paciente declinó intervenciones quirúrgicas adicionales y solicitó su alta voluntaria el día 37 de estancia hospitalaria, con lo que interrumpió el tratamiento antifúngico.

La mucormicosis rino-órbito-cerebral tiene como predisponente principal la diabetes mellitus tipo 2. En términos epidemiológicos, la enfermedad tiene mayor incidencia en adultos de entre

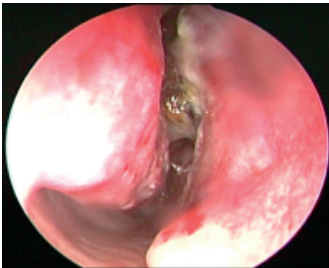
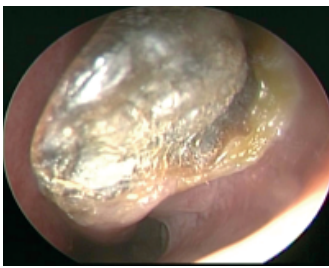
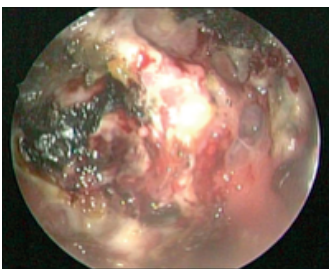
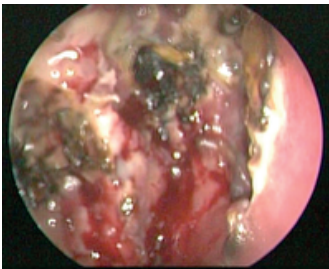
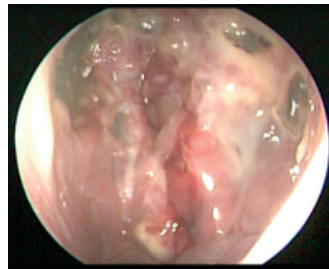
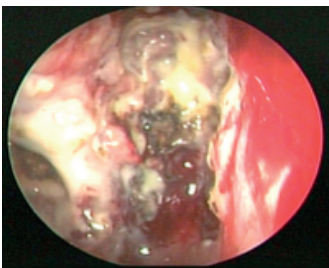
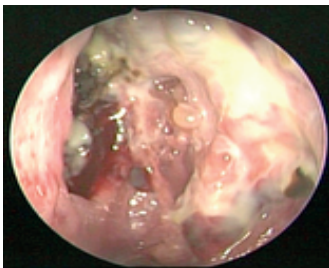
	Fosa nasal derecha	Fosa nasal izquierda
Día 1 (fecha de ingreso)		
Día 5 (3 días posoperatorio)		
Día 12		
Día 22		
Día 29		

Figura 3

Nasoendoscopias que evidencian la evolución del paciente.

Nota: los días 5-29 se visualiza la mucosa a nivel de la antrostomía maxilar bilateral.



Figura 4

Movimientos oculares al día 1 de internamiento. Se evidencia limitación para el movimiento ocular derecho en aducción, abducción, supraaducción e infraducción.

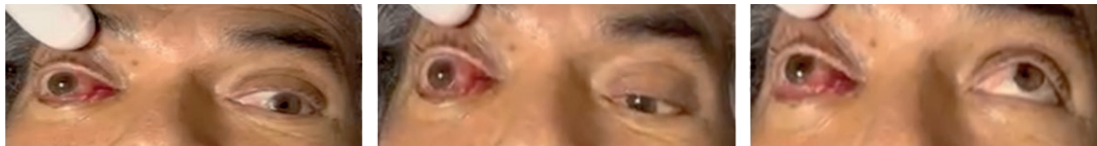


Figura 5

Movimientos oculares al día 3 de administración de anfotericina peribulbar.



Figura 6

Movimientos oculares al día 7 de administración de anfotericina peribulbar.

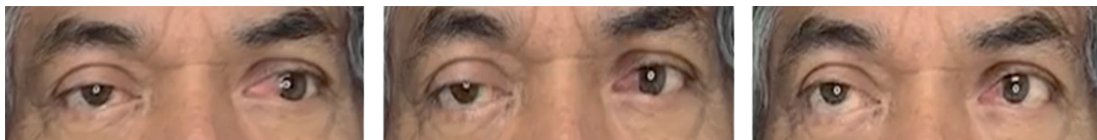


Figura 7

Movimientos oculares al día 14 de administración de anfotericina peribulbar.

40 y 60 años. En cuanto al tratamiento, se ha observado que la combinación de desbridamiento quirúrgico por cirugía endoscópica nasal, anfotericina B intravenosa e inyecciones retrobulbares de anfotericina B logra frenar el avance de la enfermedad y mejorar el pronóstico. Se propone una estadificación con base en la escala de Honavar.⁶ Los pacientes en las etapas 3a y 3b han demostrado mejores resultados con la inyección retrobulbar de anfotericina B que los sujetos en etapas 3c y 3d. El paciente del caso estaba en estadio 3c: daño orbitario unilateral con afección de la arteria central de la retina.

El hallazgo más relevante de este reporte es la reversión de la motilidad ocular mediante el uso de anfotericina B liposomal vía infiltración peribulbar como coadyuvante. Este resultado demuestra que la administración local del antifúngico restaura la función muscular en tejidos isquémicos críticos sin necesidad de recurrir a la exenteración, aun cuando existen datos radiológicos de necrosis avanzada. Es fundamental distinguir nuestra técnica del estándar descrito en la bibliografía reciente.

Fischer y su grupo y Dallalzadeh y colaboradores usaron la inyección retrobulbar transcutánea (TRAMB), que implica introducir la aguja dentro del espacio intraconal para depositar el fármaco en proximidad directa al nervio óptico. Si bien esta técnica maximiza la concentración local, conlleva riesgos como hemorragia retrobulbar, perforación del globo ocular y lesión directa al nervio óptico por efecto de volumen compresivo agudo o por lesión de la vasculatura del periostio orbitario.^{4,7} En contraste, el tratamiento ofrecido al paciente del caso mediante infiltración peribulbar deposita el fármaco en el espacio extraconal, lo que ofrece mayor perfil de seguridad.⁸

De acuerdo con la revisión sistemática de Sharifi y su grupo, y aplicado en los protocolos de Singh y Yogeswari, se establece la administración de 1 mL de anfotericina B liposomal a una concentración de 3.5 mg/mL, administrada típicamente en ciclos cortos de 3 a 5 dosis.^{9,10,11} En el caso comunicado por Singh y su grupo, tras aplicar tres dosis de este esquema estándar (3.5 mg/mL), se logró recuperar la motilidad pero no la visión.¹⁰ Se modificó este enfoque al extender la terapia a 14 dosis diarias consecutivas a 3.5 mg/mL/aplicación (dosis total acumulada local de 49 mg). La recuperación de la movilidad ocular y percepción de luz en el paciente del caso sugiere la posibilidad de una modificación en el modo de administración y los días del fármaco en la región ocular. El mecanismo de acción radica en superar la barrera de necrosis vascular. La infiltración local satura los tejidos con concentraciones fungicidas muy superiores a las plasmáticas, inalcanzables por vía sistémica debido a la angioinvasión trombotica propia de *Mucor*.

A pesar de que se logró el éxito local, la recurrencia de necrosis en la mucosa nasal y el abandono del tratamiento sistémico por parte del paciente subrayan la conclusión de Dallalzadeh y colaboradores acerca de que el tratamiento local salva el órgano, pero la supervivencia global depende del control sistémico de la enfermedad.⁷ La evidencia actual acerca del tratamiento local se basa, principalmente, en estudios retrospectivos y series de casos con protocolos heterogéneos.

Es necesario que las investigaciones futuras se centren en ensayos clínicos controlados que comparen directamente la eficacia y el perfil de seguridad de la vía peribulbar frente a la retrobulbar intraconal. Asimismo, se requieren estudios longitudinales para estandarizar la dosis acumulada óptima y determinar si ciclos extendidos deberían convertirse en el régimen para pacientes con afección ocular asociada con mucormicosis.

CONCLUSIONES

El tratamiento exitoso de la mucormicosis rino-órbito-cerebral exige una intervención multimodal: la estabilización metabólica, el desbridamiento quirúrgico extenso y el inicio temprano de terapia con anfotericina B liposomal. Este informe de caso destaca el valor de la administración peribulbar de anfotericina B como terapia local coadyuvante. Esta vía permite alcanzar concentraciones fungicidas altas directamente en los tejidos orbitarios con mínima toxicidad sistémica, lo cual, sumado a la vigilancia estricta mediante nasoendoscopias seriadas, resulta determinante para lograr el control local de la infección y favorecer la preservación de estructuras vitales.

REFERENCIAS

1. Jeong W, Keighley C, Wolfe R, et al. The epidemiology and clinical manifestations of mucormycosis: a systematic review and meta-analysis of case reports. Clin Microbiol Infect 2019; 25 (1): 26-34. <https://doi.org/10.1016/j.cmi.2018.07.011>

2. Hong HL, Lee YM, Kim T, et al. Risk factors for mortality in patients with invasive mucormycosis. *Infect Chemother* 2013; 45 (3): 292-298. <https://doi.org/10.3947/ic.2013.45.3.292>
3. Cornely OA, Alastruey-Izquierdo A, Arenz D, et al. Global guideline for the diagnosis and management of mucormycosis: an initiative of the European Confederation of Medical Mycology in cooperation with the Mycoses Study Group Education and Research Consortium. *Lancet Infect Dis* 2019; 19 (12): e405-e421. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(19\)30312-3](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(19)30312-3)
4. Fischer JL, Kosaraju N, Lucarelli KM, et al. Outcomes of acute invasive fungal rhinosinusitis patients treated with retrobulbar amphotericin B injections versus orbital exenteration. *Int Forum Allergy Rhinol* 2025; 15 (7): 744-747. <https://doi.org/10.1002/alr.23573>
5. Islam MN, Cohen DM, Celestina LJ, et al. Rhinocerebral zygomycosis: an increasingly frequent challenge: update and favorable outcomes in two cases. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2007; 104 (5): e28-34. <https://doi.org/10.1016/j.tripleo.2007.06.014>
6. Kothari K, et al. CODE MUCOR: Guidelines for the Diagnosis, Staging and Management of Rhino-Orbito-Cerebral Mucormycosis in the Setting of COVID-19. *Indian J Ophthalmol* 2021; 69 (6): 1361-1365. https://doi.org/10.4103/ijo.IJO_1165_21
7. Dallalzadeh LO, Ediriwickrema LS, Fung SE, et al. Transcutaneous retrobulbar amphotericin B for rhino-orbital-cerebral mucormycosis: a multi-center retrospective comparative study. *Orbit* 2024; 43 (1): 41-48. <https://doi.org/10.1080/01676830.2023.2188445>
8. Prineas S. Anestesia Local y Regional para Cirugía Oftalmológica. NYSORA; 2024 <https://www.nysora.com/es/t%C3%A9cnicas/bloques-de-cabeza-y-cuello/cirug%C3%ADa-oft%C3%A1lmica-anestesia-regional-local/>
9. Sharifi A, Akbari Z, Shafie'i M, et al. Retrobulbar injection of amphotericin B in patients with COVID-19 associated orbital mucormycosis: a systematic review. *Ophthalmic Plast Reconstr Surg* 2022; 38 (5): 425-430. <https://doi.org/10.1097/IOP.0000000000002172>
10. Singh P, Gupta A, Sanepalli SR, Raj A. Transcutaneous retrobulbar amphotericin-B (TRAMB) injection in orbital mucormycosis. *BMJ Case Rep* 2022; 15 (3): e246307. <https://doi.org/10.1136/bcr-2021-246307>
11. Yogeswari A, Sujatha R, Kavithanjali M, Shobana K. The role of retrobulbar injection of amphotericin B in the management of orbital mucormycosis in a tertiary care centre-prospective analytical study. *Indian J Ophthalmol* 2023; 71 (2): 603-608.



Paraganglioma del nervio facial: un reto diagnóstico y terapéutico

Paraganglioma of the facial nerve: A challenge in diagnosis and treatment.

Ana Karen Naranjo Granados,¹ Diego Jaimes Abad,¹ Ilein Abigail Rivera Navarrete,¹ Ivan Hermann Schobert Capetillo²

¹ Residente de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello, Instituto Nacional de Rehabilitación Luis Guillermo Ibarra Ibarra, Ciudad de México.

² Médico adscrito, Hospital Ángeles Pedregal, Ciudad de México.

Correspondencia

Diego Jaimes Abad
diegojaimes.ori@gmail.com

Recibido: 22 de abril 2026

Aceptado: 9 de septiembre 2026

Este artículo debe citarse como: Naranjo-Granados AK, Jaimes-Abad D, Rivera-Navarrete IA, Schobert-Capetillo IH. Paraganglioma del nervio facial: un reto diagnóstico y terapéutico. *An Orl Mex* 2026; 71 (4): 358-365. <https://doi.org/10.24245/aorl.v71i4.11147>

PARA DESCARGA

<https://doi.org/10.24245/aorl.v71i4.11147>

<https://otorrino.org.mx>
<https://nietoeditores.com.mx>

Resumen

ANTECEDENTES: Los paragangliomas del hueso temporal son tumores neuroendocrinos poco frecuentes, altamente vascularizados y derivados de células de la cresta neural. Si bien los más comunes son los yugulares y timpánicos, los originados en el canal del nervio facial representan una afección excepcional. Suelen manifestarse con parálisis facial unilateral progresiva, otalgia, hipoacusia o tumoración retrotimpánica. Su diagnóstico preoperatorio es complejo debido a su manifestación inespecífica.

CASO CLÍNICO: Paciente femenina de 15 años con paraganglioma del canal facial derecho, cuyos síntomas incluyeron otalgia crónica, hipoacusia conductiva severa y parálisis facial periférica. Los estudios de imagen revelaron una lesión bien delimitada en el meso e hipotímpano, que desplazaba estructuras óseas sin erosión significativa. La confirmación diagnóstica se hizo mediante estudio histopatológico e inmunohistoquímica positiva para sinaptofisina, CD56 y S-100, consistentes con paraganglioma. El tratamiento quirúrgico mediante acceso transmastoides permitió la resección tumoral y la descompresión del nervio facial. La paciente mostró mejoría clínica en el posoperatorio con recuperación parcial de la función facial.

CONCLUSIONES: El paraganglioma del canal facial es una afección excepcional que debe considerarse en pacientes, especialmente jóvenes, con parálisis facial atípica o recurrente, acompañada de otalgia e hipoacusia conductiva.

PALABRAS CLAVE: Paraganglioma; nervio facial; oído interno; parálisis facial.

Abstract

BACKGROUND: Paragangliomas of the temporal bone are rare neuroendocrine tumors arising from neural crest-derived paraganglionic tissue. Although most originate from the jugular bulb or tympanic plexus, those arising from the facial nerve canal are exceedingly uncommon. They typically present with progressive unilateral facial

nerve dysfunction, otalgia, hearing loss, or retrotympanic mass, and preoperative diagnosis is often challenging due to their nonspecific features.

CLINICAL CASE: A 15-year-old female patient with a right facial canal paraganglioma who exhibited chronic otalgia, severe conductive hearing loss, and peripheral facial palsy. Imaging demonstrated a soft-tissue lesion occupying the meso- and hypotympanum with displacement—without erosion—of surrounding bone. Histopathological analysis with positive staining for synaptophysin, CD56, and S-100 confirmed the diagnosis. Surgical management through a transmastoid approach allowed tumor removal and facial nerve decompression. Postoperative follow-up showed partial recovery of facial nerve function.

CONCLUSIONS: Facial canal paraganglioma is a rare condition that should be considered in patients—especially young ones—presenting with atypical or recurrent facial paralysis accompanied by otalgia and conductive hearing loss.

KEYWORDS: Paraganglioma; Facial nerve; Internal ear; Facial paralysis.

ANTECEDENTES

Los paragangliomas del hueso temporal son tumores benignos, altamente vascularizados y de crecimiento lento, derivados de grupos de células neuroendocrinas asociados con el sistema nervioso autónomo. Su origen embriológico en la cresta neural explica su existencia en sitios estratégicos: el bulbo yugular, el nervio de Jacobson y el de Arnold.¹

La variante originada en el canal del nervio facial es extraordinariamente rara. Guild describió pequeños grupos de células glómicas que pueden acompañar ramas aberrantes del nervio de Arnold hacia el canal facial, lo que explica su posible origen.² La bibliografía reporta aproximadamente 20 casos confirmados histológicamente.³ Su manifestación típica incluye parálisis facial recurrente o progresiva, otalgia, acúfeno pulsátil o hipoacusia.^{3,4}

CASO CLÍNICO

Paciente femenina de 15 años, sin antecedentes médicos de importancia. Su padecimiento actual inició hacía 4 años con otalgia derecha intermitente, moderada a leve, tratada con analgésicos por razón necesaria. Dos años después se agregó hipoacusia subjetiva ipsilateral progresiva detectada por fallas a la discriminación fonémica, por lo que acudió con un médico particular, quien diagnosticó parálisis facial periférica derecha y únicamente recibió tratamiento con ejercicios de rehabilitación.

Sin mejoría significativa acudió a un otorrinolaringólogo particular, quien solicitó una tomografía computada simple de oídos y mastoides y la refirió a nuestra institución.

Durante la exploración física se evidenció una membrana timpánica derecha íntegra, pero engrosada, eritematosa con ocupación retrotimpánica, no móvil, y solo se distinguía la proyección del mango del martillo como referencia anatómica. **Figura 1**

Al examen manual facial se evidenció una parálisis facial periférica derecha escala de House-Brackmann III (**Figura 2**). El resto de la exploración no fue relevante para el padecimiento actual.

Una tomografía computada extrahospitalaria reveló isodensidad a tejidos blandos en el mesotímpano y se continuó hacia el hipotímpano, que no erosionaba el hueso, solo lo desplazaba. **Figura 3**

En la resonancia magnética nuclear de cráneo con enfoque a la fosa lateral simple y contrastada se observó la misma lesión con captación de contraste. **Figura 4**



Figura 1

Endoscopia de 0° del oído derecho. Se observa proyección del mango del martillo, así como una ocupación retrotimpánica.



Figura 2

Fotografía clínica de la paciente con parálisis facial derecha escala de House-Brackmann III.

La logaudiometría evidenció una normoacusia izquierda con potencial auditivo (PTA) de 15 decibelios (dB) y una máxima discriminación fonémica del 100% a 40 dB. Del lado derecho se diagnosticó hipoacusia conductiva severa con PTA 76 dB, reserva de 15 dB y brecha aéreo-ósea de 61 dB con una máxima discriminación fonémica del 100% a 95 dB. **Figura 5**

Con los estudios anteriores se decidió practicar una intervención quirúrgica para toma de biopsia de lesión *vs* resección completa de la misma vía transmastoides. Los hallazgos de

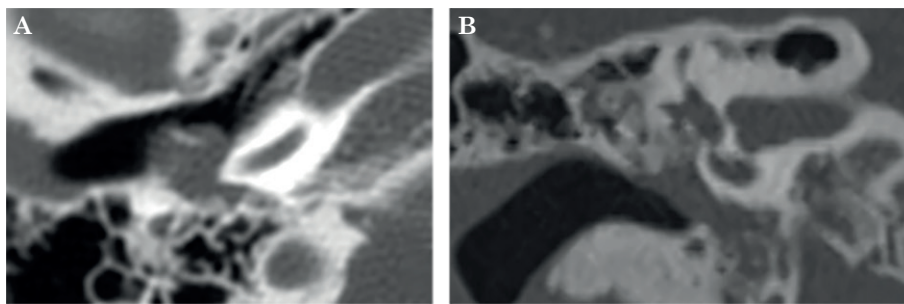


Figura 3

Tomografía de oídos y mastoides simple con ventana para hueso en corte axial (A) y coronal (B). Se observa ocupación de la caja timpánica en el mesotímpano e hipotímpano por isodensidad a tejidos blandos que no erosiona el hueso, solo expande estructuras.



Figura 4

Resonancia magnética contrastada enfocada en la fosa media, secuencia T2. Se observa la misma ocupación en la caja timpánica con captación de contraste intravenoso.

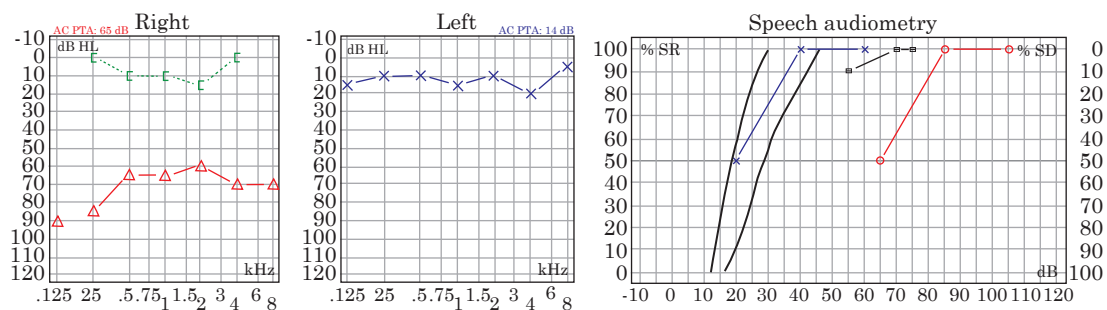


Figura 5

Logaudiometría prequirúrgica.

importancia incluyeron tumor rosado friable que envolvía la cadena osicular, por lo que se decidió su retiro (únicamente se dejó la platina) proveniente del canal facial; se extendía hacia el promontorio y el canalículo subcoclear. El tumor envolvía al nervio facial en su porción timpánica y parte de la mastoidea, por lo que se hizo una descompresión del mismo en todo su trayecto hasta el ganglio geniculado.

La pieza quirúrgica se envió a estudio de patología, donde se hizo inmunohistoquímica (**Cuadro 1**) y con los marcadores S-100, CD56 y la sinaptofisina positivos se estableció el diagnóstico de paraganglioma (tumor glómico) del canal del nervio facial. **Figura 6**

La paciente tuvo un adecuado seguimiento posoperatorio y a los siete meses tenía una parálisis facial periférica derecha escala de House-Brackmann II (**Figura 7**) con alivio de la otalgia e hipoacusia derechas. La logaudiometría (**Figura 8**) de control posoperatorio reveló una hipoacusia conductiva severa derecha con PTA de 65 dB, reserva de 8 dB y brecha aéreo-ósea de 57 dB. Se envió a la Clínica de nervio periférico para rehabilitación.

Cuadro 1. Inmunohistoquímica compatible con paraganglioma

Marcador de inmunohistoquímica	Resultado
S-100	Positivo
CD56	Positivo
CD34	Positivo para vasos sanguíneos periféricos
Cromogranina	Negativo
Sinaptofisina	Positivo

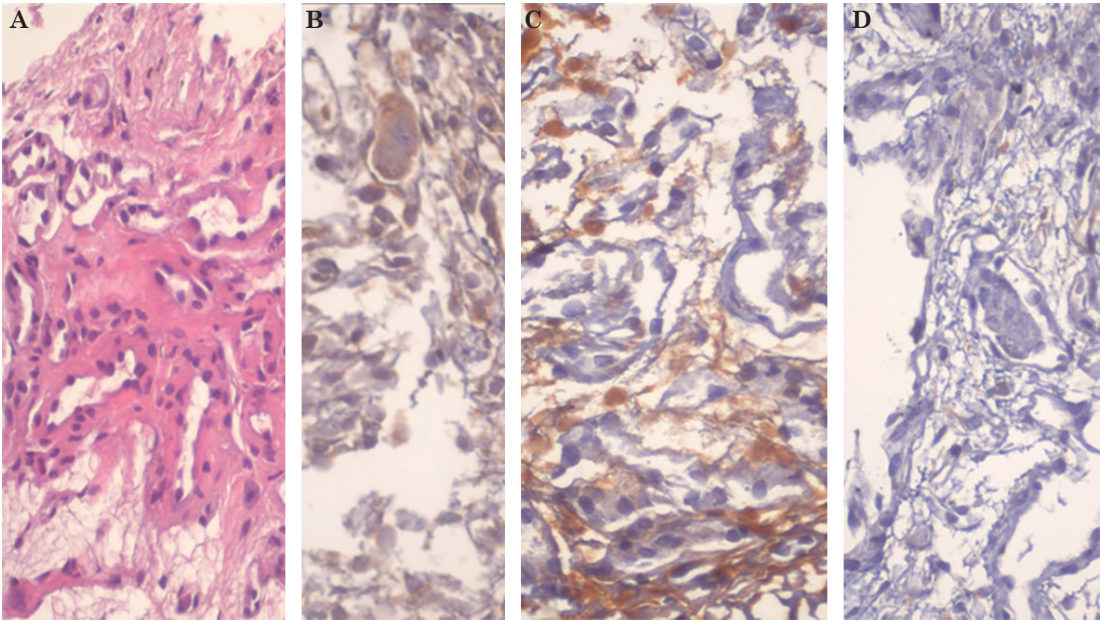


Figura 6

Estudio patológico de la pieza quirúrgica. **A.** Tinción de hematoxilina-eosina. **B.** Marcador sinaptofisina positivo. **C.** Marcador S-100 positivo. **D.** Marcador CD56 positivo.



Figura 7

Fotografía clínica con parálisis facial escala de House-Brackmann II.

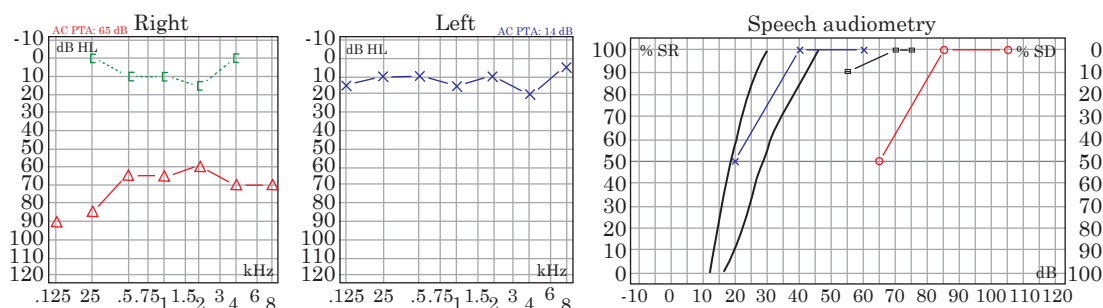


Figura 8

Logoaudiometría posquirúrgica.

DISCUSIÓN

Los paragangliomas del hueso temporal forman un espectro clínico que incluye tumores yugulares, timpánicos, vagales y, de forma excepcional, los del canal facial.^{1,3} Su origen en pequeños grupos de células neuroendocrinas que acompañan ramas del nervio de Arnold hacia el canal facial se ha documentado desde los estudios histológicos de Guild.²

La tomografía computada suele mostrar ensanchamiento del canal de la porción descendente del facial y, en algunos casos, patrón *moth-eaten* por erosión ósea.³ La resonancia magnética muestra realce intenso con gadolinio y, ocasionalmente, el clásico patrón de sal y pimienta en lesiones de más de 2 cm.⁵ Sin embargo, en tumores pequeños, como el de la paciente del caso, es más común observar un realce homogéneo indistinguible de schwannomas, hemangiomas o meningiomas del canal facial.^{3,6}

La bibliografía describe que el tratamiento de estos tumores debe individualizarse según la función facial y la extensión tumoral.

En pacientes con parálisis facial preoperatoria (escala de House-Brackmann $\geq$ III), la resección completa con sacrificio o descompresión del nervio es lo más recomendado.^{3,7}

La descompresión sin resección puede considerarse cuando la función facial es normal y la tumoración es pequeña.^{4,7}

Los accesos más indicados son el transmastoides, el transmastoides-transparotideo, o combinados con la fosa media, según el sitio del tumor.³

En la paciente del caso, los datos clínicos significativos y la compresión directa del nervio facial justificaron la resección y descompresión.

El diagnóstico final se establece por estudio de patología que histológicamente muestra:

- Patrón de *zellballen*: nidos de células principales rodeadas de estroma fibrovascular
- Tipo I (*chief cells*) positivas para sinaptofisina y cromogranina.
- Tipo II (sustentaculares) positivas para S-100.^{3,5,7}

Lo anterior coincide plenamente con los hallazgos de la paciente del caso.

Debido a que los paragangliomas del hueso temporal son tumores benignos de crecimiento lento, con una tasa promedio de aproximadamente 1 mm por año,⁸ el seguimiento debe ser estrecho y prolongado, centrado, principalmente, en la función facial, la audición y la detección temprana de recurrencia. El control clínico debe hacerse cada tres meses durante el primer año, cada seis meses entre el segundo y tercer año y posteriormente de manera anual siempre que no exista evidencia de progresión. La evaluación de la movilidad facial debe documentarse mediante la escala House-Brackmann, que vigila la simetría en reposo, el cierre palpebral, la movilidad bucal y la coexistencia de sincinesias. Esta valoración se recomienda cada uno a tres meses durante los primeros seis meses, luego cada tres a seis meses durante el primer año y finalmente de forma anual una vez estabilizada la función; puede complementarse con electromiografía si no hay recuperación después de seis a nueve meses, especialmente en casos con descompresión o reconstrucción del nervio facial.^{3,4,7}

La reevaluación audiológica también es fundamental; la audiometría debe hacerse a los tres meses del posoperatorio, posteriormente a los seis meses, al año y luego anualmente. Debe añadirse impedanciometría o potenciales auditivos cuando exista sospecha de afectación retrococlear o alteraciones secundarias a la pérdida de la cadena osicular. La vigilancia imagenológica, preferentemente mediante resonancia magnética con gadolinio, constituye el método decisivo para identificar recurrencia. Se recomienda practicarla de forma anual durante los primeros dos años y cada dos a tres años posteriormente hasta completar una década de seguimiento. En los casos en los que la resección haya sido parcial o la delimitación tumoral sea incierta se sugiere hacerla cada seis meses durante el primer año y luego de forma anual de manera indefinida.^{3,7,8}

La recurrencia debe sospecharse ante la aparición de una nueva tumoración con realce en el trayecto del nervio facial, empeoramiento de la función facial, aparición de acúfeno pulsátil o avance de la hipoacusia conductiva, lo que determina la necesidad de reintervención quirúrgica o, en casos seleccionados, radioterapia estereotáctica.

CONCLUSIONES

El paraganglioma del canal facial es una afección excepcional que debe considerarse en pacientes, especialmente jóvenes, con parálisis facial atípica o recurrente, acompañada de otalgia e hipoacusia conductiva. El diagnóstico requiere un alto índice de sospecha, estudios de imagen completos y confirmación histopatológica. El tratamiento quirúrgico ofrece buenos resultados en términos de control tumoral y recuperación funcional. La vigilancia posterior es fundamental debido al riesgo, aunque bajo, de recurrencia.

REFERENCIAS

1. Kania RE, Bouccara D, Colombani JM, et al. Primary facial canal paraganglioma. *Am J Otolaryngol* 1999; 20 (5): 318-322. [https://doi.org/10.1016/s0196-0709\(99\)90034-0](https://doi.org/10.1016/s0196-0709(99)90034-0)
2. Guild SR. The glomus jugulare, a nonchromaffin paraganglion, in man. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1953; 62 (4): 1045-1071. <https://doi.org/10.1177/000348945306200411>
3. Yuhan BT, Trang A, Hutz MJ, Leonetti JP. Primary paraganglioma of the facial canal: an evidence-based approach. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2020; 162 (4): 458-468. <https://doi.org/10.1177/0194599820907303>
4. Berry JA, Nathan CAO, Flowers AB, Mankekar G. Primary facial nerve paraganglioma: report and review of the literature. *BMJ Case Rep* 2020; 13 (12): e237537. <https://doi.org/10.1136/bcr-2020-237537>
5. Olsen WL, Dillon WP, Kelly WM, Norman D, Brant-Zawadzki M, Newton TH. MR imaging of paragangliomas. *AJR Am J Roentgenol* 1987; 148 (1): 201-204. <https://doi.org/10.1136/bcr-2020-237537>
6. Ross L, Drazin D, Eboli P, Lekovic GP. Atypical tumors of the facial nerve: case series and review of the literature. *Neurosurg Focus* 2013; 34 (3): E2. <https://doi.org/10.3171/2013.1.FOCUS12380>
7. Byun H, Cho YS, Chu HS. Glomus faciale: primary paraganglioma of the facial canal. *J Int Adv Otol* 2012; 8(1):137-142.
8. Jansen JC, van den Berg R, Kuiper A, et al. Estimation of growth rate in patients with head and neck paragangliomas influences the treatment proposal. *Cancer* 2000; 88 (12): 2811-2816.



Sialolipoma nasofaríngeo asociado con otitis media crónica

Nasopharyngeal sialolipoma associated with chronic otitis media.

Diana Carolina Cabezas Anacona,¹ Diana Rivero Méndez,¹ Ilse Baca Piedra,¹ Yasmín Flores Aguilar,¹ Ana Lirio Ramírez Ávila²

¹ Servicio de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello.

² Servicio de Patología.

Hospital Juárez de México, Ciudad de México.

Resumen

ANTECEDENTES: El sialolipoma es una neoplasia benigna poco frecuente de las glándulas salivales. Se distingue por tejido adiposo maduro en estrecha asociación con estructuras glandulares salivales normales o atróficas, sin atipia citológica, lo que permite diferenciarlo de otras neoplasias adiposas y epiteliales.

CASO CLÍNICO: Paciente femenina de 54 años con otitis media crónica izquierda de 25 años de evolución secundaria a obstrucción completa del orificio faríngeo de la trompa de Eustaquio por una tumoración nasofaríngea. Se practicó resección endoscópica con diagnóstico histopatológico de sialolipoma. La paciente tuvo una evolución clínica favorable y posterior timpanoplastia endoscópica.

CONCLUSIONES: El sialolipoma debe considerarse en el diagnóstico diferencial de otitis media crónica unilateral.

PALABRAS CLAVE: Glándulas salivales; nasofaringe; otitis media; trompa de Eustaquio.

Abstract

BACKGROUND: Sialolipoma is a rare benign neoplasm of the salivary glands. It is characterized by mature adipose tissue in close association with normal or atrophic salivary glandular structures, without cytologic atypia, allowing it to be distinguished from other adipose and epithelial neoplasms.

CLINICAL CASE: A 54-year-old female patient with a 25-year history of left chronic otitis media caused by obstruction of the Eustachian tube orifice by a nasopharyngeal mass. Endoscopic resection confirmed sialolipoma. The patient had a favorable clinical outcome followed by endoscopic tympanoplasty.

CONCLUSIONS: Sialolipoma should be considered in the differential diagnosis of unilateral chronic otitis media.

KEYWORDS: Salivary glands; Nasopharynx; Otitis media; Eustachian tube.

Correspondencia

Diana Carolina Cabezas Anacona
dianacarocabezas@gmail.com

Recibido: 22 de junio 2026

Aceptado: 24 de junio 2026

Este artículo debe citarse como: Cabezas-Anaconda DC, Rivero-Méndez D, Baca-Piedra I, Flores-Aguilar Y, Ramírez-Ávila AL. Sialolipoma nasofaríngeo asociado con otitis media crónica. An Orl Mex 2026; 71 (4): 366-371. <https://doi.org/10.24245/aorl.v71i4.11148>

PARA DESCARGA

<https://doi.org/10.24245/aorl.v71i4.11148>

<https://otorrino.org.mx>
<https://nietoeditores.com.mx>

ANTECEDENTES

El sialolipoma es una neoplasia benigna poco frecuente de las glándulas salivales, descrita por Nagao y su grupo en 2001 como una variante histológica de los tumores lipomatosos.¹ Se distingue por tejido adiposo maduro en estrecha asociación con estructuras glandulares salivales normales o atróficas, sin atipia citológica, lo que permite diferenciarlo de otras neoplasias adiposas y epiteliales.^{1,2}

La mayoría de los casos reportados se localizan en las glándulas salivales mayores, particularmente en la parótida, mientras que su aparición en las glándulas salivales menores es menos frecuente.^{3,4} La localización en la nasofaringe representa una afección excepcional, con pocos casos descritos en la bibliografía, lo que dificulta su reconocimiento clínico y diagnóstico oportuno.⁵

En la nasofaringe, el sialolipoma puede manifestarse como una lesión submucosa de crecimiento lento que, según su localización, puede ocasionar obstrucción del orificio faríngeo de la trompa de Eustaquio. Esta afección puede derivar en disfunción tubárica y enfermedad crónica del oído medio, como la otitis media crónica unilateral, una manifestación clínica que obliga a descartar lesiones obstructivas nasofaríngeas, incluso, neoplasias malignas.⁶

El diagnóstico preoperatorio suele ser complejo debido a la inespecificidad de los hallazgos clínicos y de imagen; el estudio histopatológico es el patrón de referencia para su confirmación.² El tratamiento de elección es la resección quirúrgica completa, generalmente mediante acceso endoscópico, con excelentes resultados y baja tasa de recurrencia.^{2,3}

CASO CLÍNICO

Paciente femenina de 54 años con antecedente de síntomas otológicos crónicos del lado izquierdo, de aproximadamente 25 años de evolución, caracterizados por plenitud aural, hipoacusia de conducción, otorrea intermitente, acúfeno y episodios de otalgia, con escasa respuesta al tratamiento médico convencional.

A la exploración otoscópica se evidenció enfermedad crónica del oído medio y en la evaluación funcional se documentó disfunción tubárica. La nasofibroscopia reveló una lesión submucosa en la nasofaringe, dependiente de la región del rodete tubárico izquierdo, que causaba obstrucción completa del orificio faríngeo de la trompa de Eustaquio. **Figura 1**

Los estudios de imagen mostraron una tumoración bien delimitada, sin datos de invasión ósea, con características compatibles con lesión benigna. Se hizo resección quirúrgica mediante acceso endoscópico transnasal, con lo que se logró la extirpación completa de la lesión. **Figuras 2 y 3**

El estudio histopatológico reportó proliferación glandular asociada con tejido adiposo maduro, hallazgo diagnóstico de sialolipoma. **Figuras 4 y 5**

La evolución posoperatoria fue favorable, con alivio de la disfunción tubárica y mejoría clínica significativa. Posteriormente, a la paciente se le practicó timpanoplastia endoscópica para rehabilitación auditiva, con adecuada evolución.



Figura 1

Nasofiberscopia. Lesión submucosa en la nasofaringe, dependiente de la pared lateral izquierda en el rodete tubárico, de aspecto lobulado, superficie lisa y mucosa de recubrimiento íntegra, que causa obstrucción del orificio faríngeo de la trompa de Eustaquio. Hallazgos compatibles con lesión benigna obstructiva.

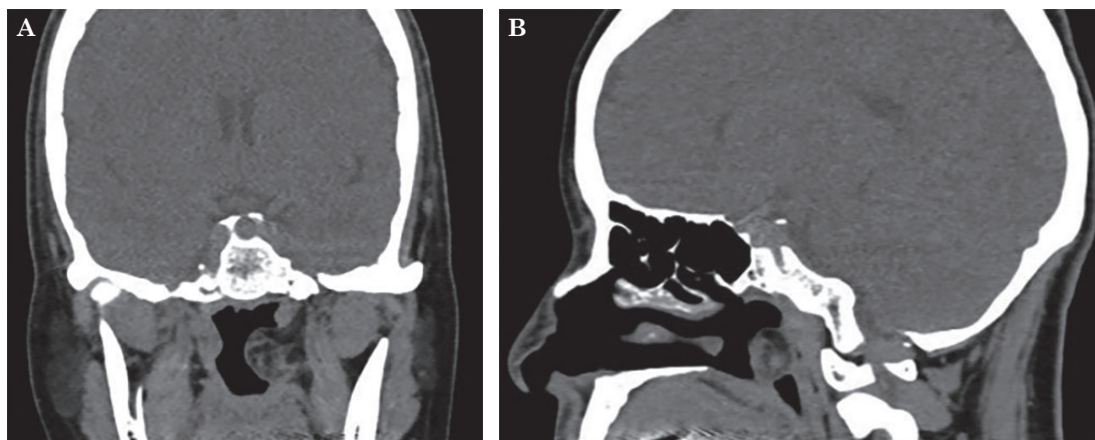


Figura 2

Tomografía computada de cráneo. **A.** Reconstrucción coronal que muestra una lesión bien delimitada en la nasofaringe, localizada en la pared lateral izquierda en el rodete tubárico, que causa obstrucción del orificio faríngeo de la trompa de Eustaquio. **B.** En la proyección sagital se confirma la localización nasofaríngea de la lesión, sin extensión hacia la base del cráneo ni afectación de estructuras adyacentes. La lesión muestra densidad predominantemente hipodensa, sin evidencia de erosión ósea ni infiltración de tejidos vecinos, hallazgos sugerentes de una lesión benigna de estirpe lipomatosa.

DISCUSIÓN

El sialolipoma es una neoplasia benigna poco frecuente de las glándulas salivales, considerada una variante del lipoma, caracterizada por tejido adiposo maduro asociado con estructuras glandulares salivales normales o atróficas.^{1,2} Desde su descripción inicial por Nagao y su grupo, se han reportado, principalmente, en las glándulas salivales mayores, sobre todo en la parótida; su aparición en las glándulas salivales menores es significativamente menos frecuente.^{1,3,4}

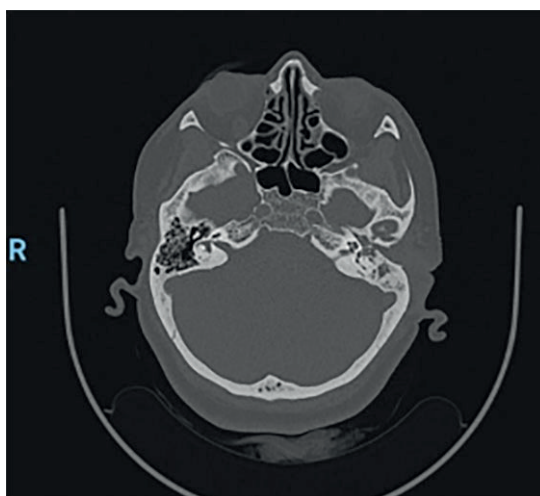


Figura 3

Tomografía computada de cráneo en corte axial. Se identifica ocupación del oído medio izquierdo con disminución de la neumatización mastoidea ipsilateral, hallazgos compatibles con un proceso inflamatorio crónico. No se observan datos de erosión ósea ni destrucción de la cadena osicular.



Figura 4

Fotografía de un espécimen irregular, de 1.8 x 1.5 cm, blanco-amarillo claro.

La localización nasofaríngea es excepcional, con pocos casos documentados en la bibliografía. Sasaki y su grupo describieron uno de los primeros casos de sialolipoma en la nasofaringe, destacaron su rareza y la dificultad diagnóstica debido a su similitud clínica con otras lesiones benignas y malignas de esta región.⁵ Asimismo, se ha reportado la asociación de sialolipomas del área del orificio tubárico con disfunción de la trompa de Eustaquio y otitis media con efusión persistente, lo que refuerza la relevancia clínica de estas lesiones en la fisiopatología del oído medio.⁶

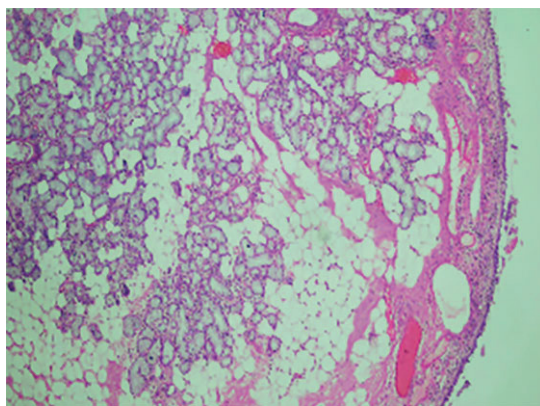


Figura 5

Fotomicrografía 10x. Tejido adiposo maduro que alterna con glándulas seromucinosas y recubrimiento del epitelio respiratorio.

La paciente del caso tuvo una evolución inusualmente prolongada de 25 años con síntomas otológicos unilaterales persistentes, lo que resalta la importancia de considerar causas obstructivas nasofaríngeas en pacientes con otitis media crónica unilateral resistente al tratamiento. Este hallazgo coincide con lo descrito en la bibliografía, que insiste en que la otitis media unilateral en adultos debe motivar la evaluación endoscópica de la nasofaringe para descartar lesiones subyacentes.⁶

Desde el punto de vista diagnóstico, los estudios de imagen pueden sugerir una lesión de origen lipomatoso debido a la densidad grasa predominante; sin embargo, no permiten diferenciar de manera definitiva entre un lipoma simple y un sialolipoma. Por ello, el diagnóstico definitivo es histopatológico, basado en la identificación de tejido adiposo maduro en combinación con elementos glandulares salivales, como se evidenció en la paciente del caso.^{1,2}

El tratamiento de elección es la resección quirúrgica completa. En lesiones nasofaríngeas, el acceso endoscópico transnasal ha demostrado ser seguro y eficaz porque permite una adecuada visualización, resección completa y baja morbilidad, como se observó en la paciente del caso. La bibliografía reporta una tasa de recurrencia extremadamente baja y ausencia de transformación maligna, lo que confirma su excelente pronóstico.^{2,3}

La relevancia de este caso radica en la manifestación atípica de un sialolipoma nasofaríngeo como causa de otitis media crónica unilateral de larga evolución, así como en la curación funcional tras el tratamiento quirúrgico. Este tipo de manifestación subraya la importancia de un enfoque diagnóstico integral en pacientes con enfermedad otológica persistente, incluida la evaluación sistemática de la nasofaringe.

CONCLUSIONES

El sialolipoma nasofaríngeo es una afección benigna extremadamente rara que puede manifestarse como disfunción de la trompa de Eustaquio y otitis media crónica unilateral de larga evolución. Su manifestación clínica inespecífica representa un reto diagnóstico, por lo que debe considerarse en el diagnóstico diferencial de tumores nasofaríngeos, particularmente en adultos con enfermedad otológica unilateral persistente. El diagnóstico definitivo es histopatológico, basado en la identificación de tejido adiposo maduro asociado con estructuras glandulares salivales. El acceso endoscópico transnasal permite una resección completa con

baja morbilidad, excelente pronóstico y alivio de los síntomas asociados. Este reporte resalta la importancia de la evaluación sistemática de la nasofaringe en pacientes con otitis media crónica unilateral porque el diagnóstico oportuno y tratamiento adecuado pueden prevenir secuelas auditivas y mejorar significativamente los resultados funcionales.

REFERENCIAS

1. Nagao T, Sugano I, Ishida Y, et al. Sialolipoma: a report of seven cases of a new variant of salivary gland lipoma. *Histopathology* 2001; 38 (1): 30-36. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2559.2001.01054.x>
2. Agaimy A, Ihrler S. Sialolipoma of salivary glands: clinicopathologic analysis. *Am J Surg Pathol* 2013; 37 (2): 255-262. <https://doi.org/10.1097/PAS.0b013e31826a0c7d>
3. Jang YW, Kim SG, Pai H, et al. Sialolipoma: case report and review of 27 cases. *Oral Maxillofac Surg* 2009; 13 (2): 109-113. <https://doi.org/10.1007/s10006-008-0135-4>
4. Ide F, Miyazaki Y, Nishimura M, Kikuchi K. Sialolipomas of minor salivary glands: clinicopathological study. *J Oral Pathol Med* 2020; 49 (7): 578-585. <https://doi.org/10.1111/jop.13021>
5. Sasaki T, Matsuo K, Sugimoto T. Sialolipoma of the nasopharynx: case report. *Auris Nasus Larynx* 2015; 42 (2): 158-161. <https://doi.org/10.1016/j.anl.2014.09.006>
6. Al Zaabi K, Badr-El-Dine MMK. Refractory otitis media with effusion due to Eustachian tube sialolipoma. *Egypt J Otolaryngol* 2022; 38: 29. <https://doi.org/10.1186/s43163-022-00218-w>
7. Ramer N, Lumerman H, Ramer Y. Sialolipoma: report of a case and review of the literature. *Ann Diagn Pathol* 2009; 13 (6): 392-395. <https://doi.org/10.1016/j.anndiagpath.2009.02.004>
8. Nonaka CF, Pereira KM, de Andrade Santos PP, et al. Sialolipoma of minor salivary glands: report of two cases and review of the literature. *J Oral Maxillofac Surg* 2011; 69 (4): e347-e352. <https://doi.org/10.1016/j.joms.2010.06.213>
9. Agaimy A. Fat-containing salivary gland lesions: a review. *Head Neck Pathol* 2013; 7 (Suppl 1): S90-S96. <https://doi.org/10.1007/s12105-012-0404-6>



Miasis aural por *Cochliomyia hominivorax* en un paciente con otitis media crónica durante la reemergencia del gusano barrenador en México

Aural myiasis caused by *Cochliomyia hominivorax* in a patient with chronic otitis media during the reemergence of the screwworm in Mexico.

Correspondencia

Montserrat Torres Macotela
Torresmac66@gmail.com

ORCID

<https://orcid.org/0000-0002-1935-3637>
<https://orcid.org/0009-0009-0949-7352>
<https://orcid.org/0009-0009-4494-2626>
<https://orcid.org/009-0001-3310-2965>

Recibido: 25 de junio 2026

Aceptado: 9 de septiembre 2026

Este artículo debe citarse como: Torres-Macotela M, Islas-Hernández EA, Rivera-Cáceres JC, Eb-Rejón JR. Miasis aural por *Cochliomyia hominivorax* en un paciente con otitis media crónica durante la reemergencia del gusano barrenador en México. An Orl Mex 2026; 71 (4): 372-380. <https://doi.org/10.24245/aorl.v71i4.11271>

PARA DESCARGA

<https://doi.org/10.24245/aorl.v71i4.11271>

<https://otorrino.org.mx>
<https://nietoeditores.com.mx>

Montserrat Torres Macotela,¹ Erick Alberto Islas Hernández,¹ José Carlos Rivera Cáceres,² Jael del Rosario Eb Rejón³

¹ Residentes de Medicina del enfermo en estado crítico, Unidad de Terapia Intensiva. Facultad de Medicina, Universidad Autónoma de Yucatán, Mérida, Yucatán, México.

² Médico cirujano de cabeza y cuello. División de Cirugía, Otorrinolaringología.

³ Médico epidemiólogo. División de Epidemiología.

Unidad Médica de Alta Especialidad, Centro Médico Nacional Ignacio García Téllez, Instituto Mexicano del Seguro Social, Mérida, Yucatán, México.

Resumen

ANTECEDENTES: La miasis es una infestación ocasionada por larvas de dípteros que invaden tejidos y cavidades corporales de humanos y animales. Según la localización anatómica, puede afectar la piel, heridas quirúrgicas, la cavidad nasal y oral, la órbita y el oído. La miasis aural es una forma muy poco frecuente de manifestación clínica y suele asociarse con condiciones predisponentes: otitis externa crónica, diabetes, inmunosupresión, edad avanzada y estados que favorecen la persistencia de secreciones óticas.

CASO CLÍNICO: Paciente femenina de 70 años con antecedentes de diabetes tipo 2, hipertensión arterial sistémica y otitis externa crónica, quien manifestó otorrea fétida de dos meses de evolución, acompañada posteriormente de otalgia intensa y otorragia. La exploración otoscópica reveló múltiples larvas móviles en el conducto auditivo externo derecho. Tras intentos iniciales de extracción parcial e ivermectina oral, persistió la infestación, por lo que se hizo limpieza quirúrgica bajo otomicroscopia con extracción completa de cinco larvas vivas. El análisis entomológico confirmó *Cochliomyia hominivorax* en estadio larvario L3. La evolución clínica fue favorable, sin complicaciones posteriores.

CONCLUSIONES: La miasis aural es una afección poco frecuente que debe considerarse en pacientes con otitis externa crónica y otorrea persistente. La extracción completa bajo visión ampliada constituye la piedra angular del tratamiento. La identificación específica de *Cochliomyia hominivorax* adquiere especial relevancia en el contexto actual de reemergencia del gusano barrenador en México por sus implicaciones clínicas, epidemiológicas y de salud pública.

PALABRAS CLAVE: Miasis aural; otitis externa; salud pública.

Abstract

BACKGROUND: Myiasis is an infestation caused by dipteran larvae that invade the tissues and body cavities of humans and animals. Depending on the anatomical location, it can affect the skin, surgical wounds, the nasal and oral cavities, the orbit, and the ear. Aural myiasis is a very rare clinical manifestation and is typically associated with predisposing conditions: chronic otitis externa, diabetes, immunosuppression, advanced age, and states that promote the persistence of aural secretions.

CLINICAL CASE: A 70-year-old female patient with a history of type 2 diabetes, systemic hypertension, and chronic otitis externa presented with foul-smelling otorrhea of two months duration, subsequently accompanied by severe ear pain and bleeding. Otoscopic examination revealed multiple motile larvae in the right external auditory canal. After initial attempts at partial extraction and oral ivermectin, the infestation persisted, so surgical debridement was performed under otomicroscopy with complete removal of five live larvae. Entomological analysis confirmed *Cochliomyia hominivorax* in the L3 larval stage. The clinical course was favorable, without subsequent complications.

CONCLUSIONS: Aural myiasis is a rare condition that should be considered in patients with chronic otitis externa and persistent otorrhea. Complete extraction under magnified vision is the cornerstone of treatment. The specific identification of *Cochliomyia hominivorax* is particularly relevant in the current context of screwworm reemergence in Mexico due to its clinical, epidemiological, and public health implications.

KEYWORDS: Myiasis; Otitis externa; Public health.

ANTECEDENTES

La miasis es una infestación ocasionada por larvas de dípteros que invaden tejidos y cavidades corporales de humanos y animales. Según la localización anatómica, puede afectar la piel, heridas quirúrgicas, la cavidad nasal y oral, la órbita y el oído. La miasis aural representa una forma muy poco frecuente de manifestación clínica y suele asociarse con condiciones predisponentes: otitis externa crónica, diabetes, inmunosupresión, edad avanzada y estados que favorecen la persistencia de secreciones óticas.^{1,2}

Entre las especies de importancia médica destaca *Cochliomyia hominivorax*, conocida como gusano barrenador del Nuevo Mundo, un parásito obligado capaz de alimentarse de tejido vivo y producir destrucción tisular progresiva. A diferencia de otras especies productoras de miasis facultativa, sus larvas tienen una elevada capacidad invasiva, lo que incrementa el riesgo de complicaciones locales y sistémicas.^{3,4}

México logró la erradicación del gusano barrenador mediante programas de control basados en la técnica del insecto estéril. Sin embargo, durante los últimos años se han documentado nuevos casos en diversas regiones de Mesoamérica, situación que ha motivado el fortalecimiento de los sistemas de vigilancia epidemiológica y el establecimiento de protocolos específicos para la identificación y notificación de casos humanos y animales.^{5,6}

La miasis aural por *Cochliomyia hominivorax* continúa siendo una afección infrecuente en la práctica otorrinolaringológica. Debido a su rareza, el reconocimiento oportuno resulta

fundamental para evitar complicaciones y establecer medidas adecuadas de vigilancia epidemiológica.

CASO CLÍNICO

Paciente femenina de 70 años con antecedentes personales patológicos de diabetes mellitus tipo 2, hipertensión arterial sistémica y otitis externa crónica de larga evolución (referida por la paciente de aproximadamente tres meses desde el inicio de los síntomas).

La paciente tenía otorrea fétida persistente de aproximadamente dos meses de evolución. Dos semanas antes de la valoración especializada tuvo incremento del dolor ótico acompañado de episodios de otorragia intermitente.

Durante la exploración mediante otoscopia se observaron múltiples larvas móviles en el conducto auditivo externo derecho, asociadas con edema importante y mucosa friable con sangrado al contacto. **Figura 1**

Inicialmente se hizo de forma ambulatoria en consultorio una extracción parcial de dos larvas y se indicó tratamiento con ivermectina oral, antibiótico sistémico (ciprofloxacino a dosis de 500 mg cada 12 horas) y neomicina-polimixina-fluocinolona en gotas óticas, además de analgesia con paracetamol 500 mg cada 12 horas. En la valoración subsecuente persistieron el edema, la estenosis del conducto auditivo externo por inflamación y se documentaron nuevas larvas móviles, por lo que se efectuó una segunda extracción parcial de cuatro larvas y se decidió su referencia a una unidad de tercer nivel.

La evaluación mediante otomicroscopia confirmó la persistencia de material larvario y tejido inflamatorio abundante. Debido a la dificultad para completar la extracción en consulta externa se programó para intervención quirúrgica.

Bajo visión microscópica se hizo limpieza completa del conducto auditivo; tras la preparación estéril del campo quirúrgico se identificaron múltiples larvas localizadas en el tercio medio e interno del conducto auditivo externo. Se efectuó extracción completa de cinco ejemplares



Figura 1

Otoscopia del oído derecho: conducto auditivo externo con estrechamiento y material de detritus; en la porción profunda se observan larvas compatibles mediante identificación entomológica con larvas de gusano barrenador.

vivos, seguida de limpieza exhaustiva y retiro de tejido de granulación asociado. Durante la exploración a detalle se observó una membrana timpánica aparentemente íntegra, aunque con importante reacción inflamatoria. El sangrado transoperatorio fue mínimo y no se registraron complicaciones.

Los especímenes obtenidos se enviaron para análisis entomológico al Laboratorio Estatal de Salud Pública de Yucatán. El informe oficial identificó a la especie *Cochliomyia hominivorax* en cuatro larvas correspondientes al estadio L3, consideradas de importancia médica positiva. Las muestras se procesaron posteriormente en el Instituto de Diagnóstico y Referencia Epidemiológicos (InDRe), donde se confirmó el diagnóstico de miasis humana por gusano barrenador (*C. hominivorax*); de igual forma, reportó cuatro larvas en estadio L3. **Figura 2**

La vigilancia posoperatoria se llevó a cabo durante 24 horas en la unidad de cuidados intermedios, debido al evento aislado de hipotensión que se asoció con la analgesia transquirúrgica; sin embargo, la evolución de la paciente fue satisfactoria, permaneció hemodinámicamente estable, sin evidencia de complicaciones infecciosas o neurológicas, por lo que se le dio el alta hospitalaria con seguimiento ambulatorio por el servicio de Otorrinolaringología. El pronóstico se consideró bueno para la vida y reservado para la función auditiva.

DISCUSIÓN

La miasis aurál es una infestación poco frecuente del conducto auditivo externo y, con menor frecuencia, del oído medio o de cavidades mastoideas por larvas de dípteros. Si bien la



Figura 2

Especímenes larvarios extraídos del conducto auditivo externo derecho, colocados en contenedor estéril para envío a identificación entomológica; larvas compatibles con *Cochliomyia hominivorax* (gusano barrenador).

miasis humana puede afectar diferentes regiones anatómicas, la localización ótica es una manifestación inusual y de especial interés para el otorrinolaringólogo debido al riesgo de lesión local, sobreinfección, daño timpánico y extensión hacia estructuras vecinas. Su aparición se ha vinculado, principalmente, con ambientes tropicales o subtropicales, exposición a moscas, malas condiciones locales de higiene, secreción crónica y enfermedades que alteran la respuesta inmunitaria del huésped.^{1,2}

La paciente del caso reunía varios factores predisponentes reconocidos en la bibliografía: edad avanzada, diabetes mellitus tipo 2 y antecedente de otitis externa crónica. La otorrea fétida de dos meses de evolución probablemente generó un ambiente húmedo, inflamatorio y fétido que favoreció la atracción de dípteros y el depósito de huevos o larvas en el conducto auditivo externo. La diabetes pudo haber contribuido a una respuesta inflamatoria local más persistente y a mayor susceptibilidad a una infección sobreagregada. Esta combinación de otitis crónica, secreción persistente y comorbilidad metabólica constituye un perfil clínico clásico para la posibilidad de aparición de otomiasis.¹⁻⁴

Desde el punto de vista clínico, la paciente mostró datos altamente sugerentes de miasis aural: otalgia intensa, otorragia, otorrea fétida y visualización directa de larvas móviles en el conducto auditivo externo. La otalgia puede explicarse por la irritación mecánica de las larvas, el edema del conducto auditivo externo y la inflamación del tejido de granulación. La otorragia probablemente se relacionó con mucosa friable, traumatismo local y alimentación larvaria sobre tejido viable. Estos hallazgos deben alertar al clínico, especialmente cuando el cuadro afecta a un paciente con otitis crónica previamente conocida.^{2,3}

El caso adquiere mayor relevancia por la identificación de *Cochliomyia hominivorax*, agente del gusano barrenador del Nuevo Mundo. A diferencia de otras especies productoras de miasis facultativa, *C. hominivorax* es un parásito obligado que invade tejido vivo, lo que le confiere un mayor potencial destructivo. Esta característica explica por qué su identificación no debe considerarse un dato meramente taxonómico, sino un elemento clínico y epidemiológico relevante. En infestaciones por esta especie, la progresión local puede ser más agresiva si el diagnóstico o el retiro completo de las larvas se retrasa.^{5,6}

La infestación no se limitaba a la porción externa del conducto, sino que alcanzaba regiones profundas cercanas a la membrana timpánica y la integridad aparente de la membrana timpánica probablemente contribuyó a que no se documentaran complicaciones inmediatas del oído medio.^{5,7}

La exploración bajo visión microscópica fue decisiva para el tratamiento definitivo. Los intentos iniciales de extracción parcial permitieron disminuir temporalmente la carga larvaria, pero no curaron la infestación y dieron paso a que se perpetuara el estado inflamatorio del conducto auditivo externo, lo que generó más síntomas en la paciente y aumentó la probabilidad de una sobreinfección bacteriana. Esto coincide con las experiencias publicadas en la bibliografía: el fracaso terapéutico suele deberse a extracción incompleta, dolor durante la exploración, estenosis del conducto auditivo externo, edema marcado o falta de visualización adecuada. En este contexto, la otomicroscopia permite identificar larvas residuales, valorar la membrana timpánica, retirar tejido de granulación y disminuir el riesgo de daño iatrogénico.^{2,7,8}

La bibliografía coincide en que el tratamiento fundamental de la miasis aural es la extracción mecánica completa de las larvas bajo visión directa. En casos simples puede hacerse en

el consultorio; sin embargo, cuando hay dolor intenso, edema severo, estenosis del conducto auditivo externo, localización profunda o extracción incompleta, se recomienda hacer la extracción con otomicroscopia o en el quirófano. Esta estrategia permite evaluar la membrana timpánica, descartar extensión al oído medio y disminuir el riesgo de lesión iatrogénica.^{1,2,9}

El tratamiento antibiótico sistémico y tópico debe individualizarse según el grado de inflamación, sobreinfección, comorbilidades y extensión local. En la paciente del caso, la diabetes, la otorrea fétida, el tejido inflamatorio y la manipulación quirúrgica justificaron la administración de antimicrobianos como parte del tratamiento integral. No obstante, el objetivo central del tratamiento no es “esterilizar” el conducto, sino eliminar la infestación, controlar la inflamación, tratar la infección secundaria y preservar la función auditiva al reducir el avance del daño.^{3,4,8}

La ivermectina se indicó como tratamiento coadyuvante durante la atención inicial. Su uso se ha descrito en distintas formas de miasis humana, particularmente cuando existe alta carga larvaria o dificultad para la extracción completa. Sin embargo, la evidencia disponible proviene, principalmente, de reportes de caso y series pequeñas; por ello, su administración debe considerarse complementaria y no sustitutiva de la extracción física completa de las larvas. En la paciente del caso la persistencia de larvas después del tratamiento médico inicial refuerza que la curación definitiva depende de la extracción completa bajo visión y condiciones adecuadas.^{10,11}

Una aportación importante de esta comunicación es la confirmación entomológica por laboratorio de referencia. El Laboratorio Estatal de Salud Pública de Yucatán y el InDRe identificaron miasis por material larvario con importancia médica positiva. Esta confirmación fortalece el valor científico del reporte porque diferencia la infestación de otras otomiasis por especies menos invasivas y permite ubicar el caso dentro del contexto de vigilancia epidemiológica nacional, lo que da lugar a que se inicien estrategias de control del vector.

La identificación del estadio larvario L3 también tiene interés clínico. Las larvas de tercer estadio corresponden a una fase avanzada del desarrollo larvario, lo que sugiere que la infestación llevaba suficiente tiempo para permitir el crecimiento dentro del conducto auditivo externo. Esto es congruente con la historia clínica de otorrea prolongada y síntomas progresivos. Desde el punto de vista práctico, este dato respalda la necesidad de una evaluación minuciosa en pacientes con otitis crónica y síntomas de alarma porque la infestación puede progresar antes de ser reconocida.

El contexto epidemiológico actual agrega relevancia al caso. México había logrado controlar el gusano barrenador mediante programas de erradicación; sin embargo, la reemergencia reciente de *C. hominivorax* en la región mesoamericana ha motivado nuevas acciones de vigilancia. En este escenario, un caso humano confirmado no solo representa un evento clínico aislado, sino también un dato útil para los sistemas de salud pública. La notificación epidemiológica fue adecuada y debe considerarse parte del tratamiento integral cuando se sospecha infestación por gusano barrenador.^{5,12,13}

Desde la perspectiva otorrinolaringológica, el diagnóstico diferencial inicial incluye otitis externa severa, otitis media supurativa crónica exacerbada, cuerpo extraño animado o inanimado, colesteatoma infectado, perforación timpánica, otitis externa necrosante y lesiones tumorales con sobreinfección. En pacientes diabéticos, la otitis externa necrosante debe considerarse,

especialmente, si existe dolor desproporcionado, tejido de granulación, evolución tórpida o afectación del estado general. La visualización de larvas confirma la miasis, pero no excluye la necesidad de valorar complicaciones asociadas.^{3,4,9}

La imagen por tomografía computada puede ser útil cuando hay sospecha de extensión al oído medio, mastoides, hueso temporal o base del cráneo. En la paciente del caso la exploración transoperatoria documentó una membrana timpánica aparentemente íntegra y no se reportaron complicaciones inmediatas, por lo que la atención se centró en la limpieza quirúrgica del conducto auditivo externo. Sin embargo, en casos con antecedente de cirugía otológica, cavidad mastoidea abierta, parálisis facial, fiebre persistente o dolor intenso desproporcionado, la evaluación por imagen debe considerarse de forma temprana para descartar complicaciones asociadas.^{7,8,9}

Las complicaciones de la miasis aural son infrecuentes, pero pueden ser graves. Se han descrito perforación timpánica, afectación mastoidea, celulitis, sobreinfección bacteriana, osteomielitis del hueso temporal y extensión intracraneal. El riesgo aumenta cuando hay retraso diagnóstico, extracción incompleta, enfermedad crónica del oído o inmunosupresión. Por esta razón, la exploración otológica minuciosa y el seguimiento posterior al tratamiento son indispensables.^{2,9}

Bakshi describió que la extracción mecánica completa bajo visión directa constituye el pilar del tratamiento de la miasis aural. De manera similar, Rodríguez-Ruiz y su grupo, en su revisión sistemática, señalaron que la persistencia de larvas suele asociarse con extracción incompleta y edema del conducto auditivo externo. En la paciente del caso, los intentos iniciales de extracción parcial e ivermectina no curaron la infestación, mientras que la limpieza bajo otomicroscopia permitió la extracción completa y la curación clínica.

Hao y colaboradores reportaron un caso de miasis aural en una paciente anciana con dolor intenso, otorrea y larvas en el conducto auditivo externo, hallazgos semejantes a los observados en la paciente del caso. Asimismo, Feka-Homsy y su grupo destacaron la importancia de identificar a *Cochliomyia hominivorax* por su mayor capacidad invasiva y sus implicaciones epidemiológicas, aspecto que cobra especial relevancia durante la reemergencia del gusano barrenador en México.

La ivermectina debe considerarse únicamente como tratamiento coadyuvante. Sayeed y su grupo comunicaron resultados favorables como complemento de la extracción mecánica, pero no como su sustituto. Este caso respalda esta observación porque la curación definitiva solo se obtuvo luego de la extracción completa bajo visión microscópica.

CONCLUSIONES

En conjunto, tras la revisión de la bibliografía, este caso refuerza tres mensajes prácticos para el otorrinolaringólogo. Primero, la miasis aural debe sospecharse ante otorrea fétida, otalgia intensa, otorragia y visualización de material móvil en pacientes con otitis crónica. Segundo, el tratamiento debe dirigirse a la extracción completa bajo visión ampliada, no solo a la terapia farmacológica. Tercero, en el contexto actual de reemergencia del gusano barrenador en México, cuando se sospecha una infestación por gusano barrenador (*Cochliomyia hominivorax*) el reconocimiento oportuno, la notificación epidemiológica y la confirmación de laboratorio constituyen elementos decisivos para la vigilancia y control de esta zoonosis emergente.

DECLARACIONES

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Financiamiento

Los autores declaran no tener relación comercial o financiera con algún patrocinador.

Uso de IA

Los autores declaran no tener uso de IA para este manuscrito.

Contribución de los autores

Montserrat Torres Macotela: recopilación de la información, revisión de la bibliografía, supervisión final, redacción del manuscrito. *Erick Alberto Islas Hernández*: recopilación de la información, revisión de la bibliografía. *José Carlos Rivera-Cáceres*: supervisión del manuscrito. *Jael del Rosario Eb Rejón*: supervisión final, redacción del manuscrito.

Aspectos éticos

Se protegió la identidad de la paciente conforme a la Declaración de Helsinki.

Declaración de derechos humanos y de los animales

Los autores declaran no contener algún estudio realizado con sujetos humanos o animales.

Permisos

Los autores declaran que las Figuras son originales y pertenecen a la paciente del caso que se está comunicando.

Agradecimientos

Al LESP de Yucatán y al InDRe por la identificación y confirmación entomológica.

REFERENCIAS

1. Bakshi SS. Aural myiasis. *Med Clin (Barc)* 2018; 150 (12): 495.
2. Rodríguez-Ruiz JP, Rodríguez-Ruiz C, Navarro-Medina A, et al. Systematic review of otorhinolaryngological myiasis. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2023; 280 (5): 2141-2152
3. Hao B, Zhang Y, Li H, et al. A case of aural myiasis in an elderly patient. *Front Surg* 2025; 12: 1730434.
4. Secretaría de Salud. Manual de procedimientos estandarizados para la vigilancia epidemiológica de miasis por *Cochliomyia hominivorax* en el humano. Ciudad de México: Dirección General de Epidemiología; 2025.
5. Venegas-Montero DP, Alfaro-Vellano MJ, Rojas-Araya D, Troyo A. Re-emergence of *Cochliomyia hominivorax* in Costa Rica: Report of a human myiasis case 23 years after elimination. *Am J Trop Med Hyg* 2024; 111 (5): 1020-1023. <https://doi.org/10.4269/ajtmh.24-0342>
6. Valdez-Espinoza UM, Fadda LA, Marques R, et al. The reemergence of the New World screwworm and its potential distribution in North America. *Sci Rep* 2025; 15: 4804. <https://doi.org/10.1038/s41598-025-04804-9>
7. Zaldívar-Gómez Y, Gomez Vazquez JP, Iniesta Valencia Arciniegas AJ, et al. Estimation of the of New World screwworm (*Cochliomyia hominivorax*) in Central America: The role of animal movement in disease dispersal and control measures. *Vet Parasitol Reg Stud Reports* 2025; 59: 101220. <https://doi.org/10.1016/j.vprsr.2025.101220>
8. Secretaría de Salud. Aviso epidemiológico CONAVE 05/2025. Miasis por *Cochliomyia hominivorax*. Ciudad de México: Dirección General de Epidemiología; 2025.
9. Sayeed S, Ahmed A, Sharma SC, Hasan SA. Ivermectin: a novel method of treatment of nasal and nasopharyngeal myiasis. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg* 2019; 71 (Suppl 3): 2019-2024. <https://doi.org/10.1007/s12070-018-1444-y>

10. Failoc-Rojas VE, Molina-Ayasta C, Salazar-Zuloeta J, et al. Myiasis due to *Cochliomyia hominivorax* and *Dermatobia hominis*: Clinical and pathological differences between two species in northern Peru. *Am J Trop Med Hyg* 2018; 98 (1): 150-153. <https://doi.org/10.4269/ajtmh.16-0437>
11. Akhoundi M, Piarroux R, Delaunay P, et al. Morphological and molecular characterization of *Cochliomyia hominivorax* larvae responsible for wound myiasis. *Diagnostics (Basel)* 2023; 13 (15): 2575. <https://doi.org/10.3390/diagnostics13152575>
12. Feka-Homsy P, L'Huillier AG, Monod L, et al. *Cochliomyia hominivorax* aural myiasis in a 7-year-old traveler. *IDCases* 2025; 41. <https://doi.org/10.1016/j.idcr.2025.e02327>
13. Kahane J, Longworth C, Dickson C, Ng M. Mastoid cavity myiasis: a case report and review of the literature. *Otol Neurotol* 2019; 40 (6): e627-e630. <https://doi.org/10.1097/MAO.0000000000002261>

Video 1 (muestra del gusano):

https://drive.google.com/file/d/1ZXPjp8UT70KYHOzNUXnlsBFI0LY7JjuS/view?usp=share_link

Enlace para consultar el video del procedimiento:

https://drive.google.com/file/d/1elEBoFaLlXxSHUGh7y_Rp4ICVTp9_KqH/view?usp=share_link

Enlace para consultar la hoja de reconocimiento del vector por InDRe:

https://drive.google.com/file/d/1BwkockQLildJAJW5lCXVIhMo-hT400Yl/view?usp=share_link



Síndrome de Lemierre como complicación de un absceso cervical

Lemierre syndrome as a complication of a cervical abscess.

Adolfo González Osorio, Felipe Quintana Yarad

Servicio de Cirugía, Hospital Regional Dr. Franco Ravera Zunino, Rancagua, Chile.

Resumen

ANTECEDENTES: El síndrome de Lemierre es una complicación poco frecuente pero potencialmente fatal de infecciones orofaríngeas, caracterizada por tromboflebitis séptica de la vena yugular interna y sepsis secundaria.

CASO CLÍNICO: Paciente femenina de 25 años, previamente sana, que inició con un cuadro orofaríngeo y evolucionó con un absceso cervical profundo y tromboflebitis séptica de la vena yugular interna. Se indicó tratamiento con drenaje quirúrgico, antibiótico y anticoagulación. La paciente tuvo buena evolución posterior, sin recidiva.

CONCLUSIONES: El síndrome de Lemierre es un padecimiento infrecuente y grave que requiere diagnóstico temprano y tratamiento integral. El caso descrito evidencia la importancia de mantener la sospecha clínica frente a cuadros sépticos de origen orofaríngeo y confirma el papel del tratamiento quirúrgico en una evolución favorable.

PALABRAS CLAVE: Síndrome de Lemierre; sepsis; tromboflebitis; absceso; vena yugular.

Abstract

BACKGROUND: Lemierre syndrome is a rare but potentially life-threatening complication of oropharyngeal infections, characterized by septic thrombophlebitis of the internal jugular vein and secondary sepsis.

CLINICAL CASE: A 25-year-old female patient, previously healthy, who initially presented with an oropharyngeal infection that progressed to a deep neck abscess and septic thrombophlebitis of the internal jugular vein. She was treated with surgical drainage, antibiotic therapy, and anticoagulation, with a favorable clinical outcome and no recurrence during follow-up.

CONCLUSIONS: Lemierre syndrome is a rare and serious condition that requires early diagnosis and comprehensive management. This case highlights the importance of maintaining a high index of clinical suspicion in patients presenting with sepsis of oropharyngeal origin and supports the role of surgical therapy in achieving a favorable clinical outcome.

KEYWORDS: Lemierre syndrome; Sepsis; Thrombophlebitis; Abscess; Jugular vein.

Correspondencia

Adolfo González Osorio
f.gonosos@gmail.com

Recibido: 7 de agosto 2026

Aceptado: 9 de septiembre 2026

Este artículo debe citarse como: González-Osorio A, Quintana-Yarad F. Síndrome de Lemierre como complicación de un absceso cervical. An Orl Mex 2026; 71 (4): 381-386. <https://doi.org/10.24245/aorl.v71i4.11375>

PARA DESCARGA

<https://doi.org/10.24245/aorl.v71i4.11375>

<https://otorrino.org.mx>
<https://nietoeditores.com.mx>

ANTECEDENTES

El síndrome de Lemierre, o sepsis posangina, es una complicación rara, invasiva y potencialmente letal derivada de una infección orofaríngea aguda. Esta enfermedad se caracteriza, fundamentalmente, por la invasión microbiana del espacio parafaríngeo, la subsiguiente tromboflebitis séptica de la vena yugular interna y la aparición de un cuadro de sepsis sistémica con potencial diseminación embólica secundaria.^{1,2}

Su incidencia mundial varía entre 0.8 y 3.6 casos por cada millón de habitantes al año, con incremento considerable en el grupo etario de 14 a 25 años y predominio del sexo masculino, con relación de 2:1.^{3,4}

La primera descripción documentada la hicieron Courmont y Cade en 1900,¹ quienes caracterizaron un proceso infeccioso orofaríngeo causado por anaerobios que traslocaban al intravascular y desencadenaban infartos pulmonares sépticos. Sin embargo, el microbiólogo francés André Lemierre consolidó sus características clínicas en 1936 al publicar una serie de 20 casos de septicemia anaerobia de origen bucofaríngeo.⁵

El agente etiológico clásico del síndrome de Lemierre es *Fusobacterium necrophorum*, una bacteria anaerobia estricta gramnegativa descrita originalmente como *Bacillus funduliformis*.^{5,6} Pese a que *Fusobacterium necrophorum* se aísla en el 81% de los casos confirmados, el síndrome puede ser provocado por una variedad de otros microorganismos aerobios y anaerobios, entre los que destacan especies de *Staphylococcus*, *Streptococcus*, *Proteus*, *Bacteroides* y *Peptostreptococcus*.^{2,7}

Fisiopatológicamente, la traslocación bacteriana desde la mucosa orofaríngea hacia el espacio parafaríngeo induce la liberación de toxinas y endotoxinas que activan la cascada inflamatoria y promueven un estado procoagulante endotelial.⁸ La disfunción endotelial y la estasis sanguínea culminan en la formación del trombo séptico dentro de la vena yugular interna, cuya posterior fragmentación origina microémbolos sépticos hacia la circulación pulmonar y sistémica.⁴

En términos clínicos, evoluciona en dos fases: la primera corresponde a la infección primaria (faringitis aguda en el 73% de los casos, otitis media, mastoiditis o infecciones odontogénicas).^{2,9} La segunda fase se caracteriza por la tromboflebitis de la vena yugular interna y la sepsis sistémica, que se manifiestan con dolor cervical ipsilateral, induración y eritema sobre el trayecto del músculo esternocleidomastoideo.^{7,10,11}

Ante la sospecha inicial, la tomografía computada de cuello y tórax con contraste representa el patrón de referencia por su alta precisión anatómica para evidenciar la trombosis yugular y las colecciones cervicales.^{11,12} La ecografía Doppler ofrece una alternativa accesible y libre de radiación.¹² El tratamiento se sustenta en la administración temprana y prolongada de tratamiento antibiótico sistémico durante cuatro a seis semanas (mínimo 2 semanas vía parenteral)^{3,13} y el drenaje quirúrgico de colecciones profundas.¹⁴ La anticoagulación médica se reserva para casos con progresión del trombo o respuesta clínica insatisfactoria.^{4,8,11,13}

CASO CLÍNICO

Paciente femenina de 25 años, inmunocompetente, con antecedente de trastorno depresivo, consultó en urgencias de baja complejidad por un cuadro respiratorio alto de dos semanas de evolución con coriza, odinofagia, adenopatías sensibles izquierdas, trismus leve y aumento de

volumen cervical doloroso con eritema local. Los exámenes de laboratorio iniciales revelaron leucocitosis de 25,100/ μ L, INR de 1.43 y PCR de 36.7 mg/L. Se derivó al Hospital Dr. Franco Ravera Zunino el 20 de agosto de 2025 para estudios de imagen.

Al ingreso se encontraba febril, taquicárdica y disneica. Al examen físico cervical tenía aumento de volumen difuso e indurado en la región cervical lateral izquierda. La tomografía computada de cuello con contraste confirmó una colección líquida hipodensa profunda al músculo esternocleidomastoideo (adenopatía abscedada del grupo III) asociada con tromboflebitis séptica completa de la vena yugular interna en toda su extensión cervical (**Figura 1**). Sin embolias pulmonares.

El 21 de agosto ingresó a pabellón para cervicotomía exploradora, de la que se obtuvieron 7 cc de contenido purulento y se instaló drenaje aspirativo Hemosuc de 14 Fr. **Figura 2**

Inició tratamiento antibiótico empírico parenteral con ampicilina sulbactam 3 gr EV cada 6 horas y anticoagulación con enoxaparina (1 mg/kg cada 12 horas). El cultivo intraoperatorio aisló *Streptococcus pyogenes* multisensible. El infectólogo indicó mantener tratamiento con ampicilina-sulbactam parenteral y traslape a amoxicilina-ácido clavulánico oral (875/125 mg cada 12 horas) hasta completar 6 semanas.

Debido a la persistencia del trombo sin repermeabilización en las ecografías Doppler cervicales de control, se mantuvo la anticoagulación al alta. La paciente evolucionó favorablemente y recibió el alta hospitalaria al catorceavo día posoperatorio con antibiótico oral durante seis semanas y rivaroxabán por tres meses. En el control al primer mes, la paciente estaba asin-

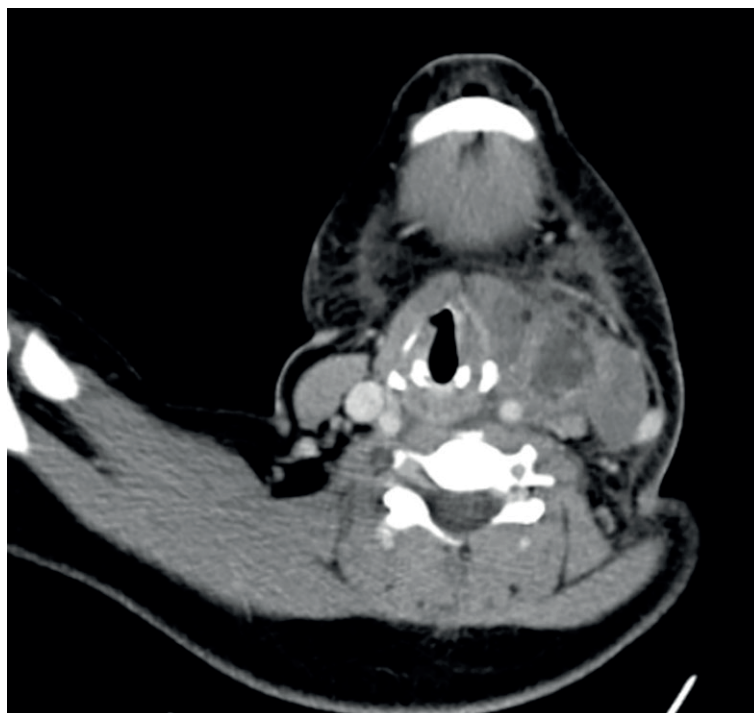


Figura 1

Tomografía axial computada de cuello con contraste previo al drenaje.

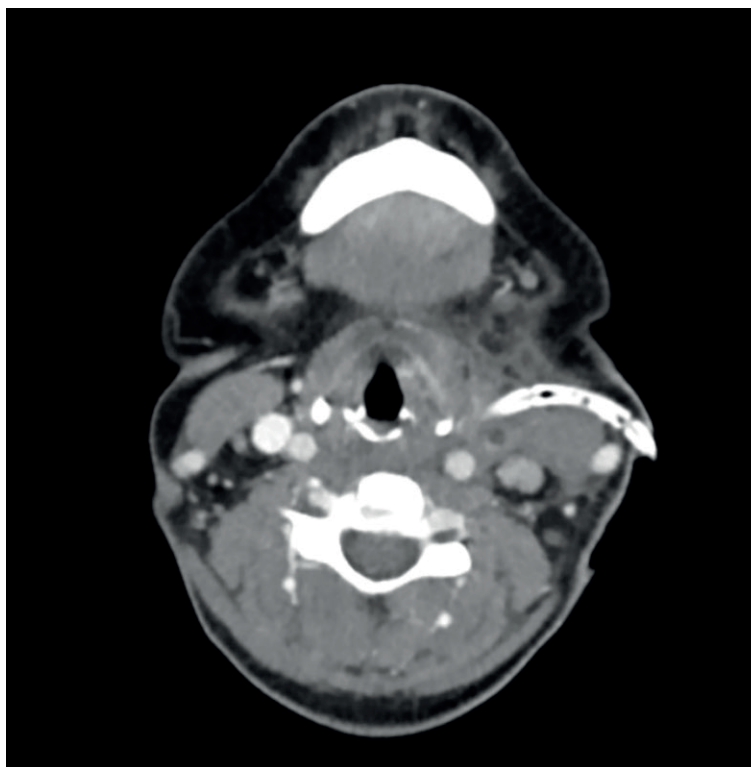


Figura 2

Tomografía axial computada de cuello con contraste posterior al drenaje.

tomática y la ecografía Doppler confirmó la oclusión venosa persistente sin recanalización; se ratificó el esquema anticoagulante.

DISCUSIÓN

El síndrome de Lemierre ha tenido un resurgimiento global en las últimas tres décadas atribuido a la restricción en el uso de antibióticos en faringoamigdalitis agudas, menor tasa de amigdalectomías y avances en las modalidades imagenológicas.^{2,9,15} La paciente del caso concuerda con el perfil epidemiológico clásico reportado.

La diseminación microbiana ocurre por contigüidad fascial, vía linfática o erosión vascular directa.^{7,10} Aunque *Fusobacterium necrophorum* es el agente típico, la bibliografía reconoce variantes de síndrome de Lemierre atípico causadas por otros microorganismos como *Streptococcus pyogenes* o *Staphylococcus aureus*,^{6,7} categoría respaldada en la paciente del caso por el cultivo obtenido.

El diagnóstico temprano constituye el mayor desafío porque el foco orofaríngeo suele haber cedido al momento de la evaluación.^{4,7} La tomografía computada contrastada resulta determinante para confirmar la trombosis yugular y planificar el drenaje de ser necesario.^{11,12} En la paciente del caso, la rápida confirmación tomográfica e intervención quirúrgica previnieron complicaciones embólicas sistémicas.

El tratamiento requiere una estrategia multidisciplinaria coordinada.^{8,13} El drenaje quirúrgico oportuno es insustituible para controlar el foco infeccioso y reducir la carga bacteriana.¹⁴ La

respuesta al tratamiento antibiótico dirigido y la anticoagulación médica con enoxaparina y traslape a rivaroxabán se justificaron por la persistencia del trombo en las imágenes, con lo que se logró una evolución clínica satisfactoria.^{4,8,11,13}

CONCLUSIONES

El síndrome de Lemierre es una afección que requiere un alto índice de sospecha en pacientes con cuadros sépticos de origen orofaríngeo. Si bien la confirmación diagnóstica temprana mediante estudios de imagen, junto con el inicio oportuno de la terapia antibiótica dirigida y anticoagulación, cuando está indicada, constituyen un tratamiento acorde con la evidencia disponible, este reporte demuestra que el drenaje quirúrgico temprano puede desempeñar un papel fundamental en el control del foco infeccioso, que se asocia con una evolución clínica favorable.

DECLARACIONES

Uso de IA

Los autores declaran que no hicieron uso de IA.

Contribución de los autores

Adolfo González Osorio: diseño del estudio, recopilación de la información, análisis de datos; *Felipe Quintana Yarad*: supervisión final.

Declaración de derechos humanos y de los animales

Los autores declaran que no se realizaron experimentos en humanos o animales.

Referencias clave

1. Riordan T. Human infection with *Fusobacterium necrophorum* (necrobacillosis), with a focus on Lemierre's syndrome. Clin Microbiol Rev 2007; 20 (4): 622-659. <https://doi.org/10.1128/CMR.00011-07>
2. Valerio L, Zane F, Sacco C, Granziera S, Nicoletti T, Russo M, et al. Patients with Lemierre syndrome have a high risk of new thromboembolic complications, clinical sequelae and death: an analysis of 712 cases. J Intern Med 2021; 289 (3): 325-339. <https://doi.org/10.1111/joim.13114>
3. Johannesen KM, Bodtger U. Lemierre's syndrome: current perspectives on diagnosis and management. Infect Drug Resist 2016; 9: 221-7. <https://doi.org/10.2147/IDR.S95050>
4. Kuppalli K, Livorsi D, Talati NJ, Osborn M. Lemierre's syndrome due to *Fusobacterium necrophorum*. Lancet Infect Dis 2012; 12 (10): 808-15. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(12\)70089-0](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(12)70089-0)
5. Sinave CP, Hardy GJ, Fardy PW. The Lemierre syndrome: suppurative thrombophlebitis of the internal jugular vein secondary to oropharyngeal infection. Medicine (Baltimore) 1989; 68 (2): 85-94. <https://doi.org/10.1097/00005792-198903000-00003>

REFERENCIAS

1. Courmont P, Cade A. Sur une septico-pyohémie de l'homme simulant la peste et causée par un strepto-bacille anaérobie. Arch Med Exp Anat Pathol 1900; 12 (4): 393-418.
2. Riordan T, Wilson M. Lemierre's syndrome: more than a historical curiosity. Postgrad Med J 2004; 80 (944): 328-34. <https://doi.org/10.1136/pgmj.2003.014274>
3. Johannesen KM, Bodtger U. Lemierre's syndrome: current perspectives on diagnosis and management. Infect Drug Resist 2016; 9: 221-7. <https://doi.org/10.2147/IDR.S95050>
4. Valerio L, Zane F, Sacco C, et al. Patients with Lemierre syndrome have a high risk of new thromboembolic complications, clinical sequelae and death: an analysis of 712 cases. J Intern Med 2021; 289 (3): 325-39. <https://doi.org/10.1111/joim.13114>
5. Lemierre A. On certain septicaemias due to anaerobic organisms. Lancet 1936; 227 (5874): 701-3. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(00\)57035-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(00)57035-4)

6. Kuppalli K, Livorsi D, Talati NJ, Osborn M. Lemierre's syndrome due to *Fusobacterium necrophorum*. Lancet Infect Dis 2012; 12 (10): 808-15. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(12\)70089-0](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(12)70089-0)
7. Allen BW, Anjum F, Bentley TP. Lemierre syndrome. In: StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022.
8. Valerio L, Corsi G, Sebastian T, Barco S. Lemierre syndrome: Current evidence and rationale of the Bacteria-Associated Thrombosis, Thrombophlebitis and Lemierre syndrome (BATTLE) registry. Thromb Res 2020; 196: 494-9. <https://doi.org/10.1016/j.thromres.2020.10.004>
9. Riordan T. Human infection with *Fusobacterium necrophorum* (necrobacillosis), with a focus on Lemierre's syndrome. Clin Microbiol Rev 2007; 20 (4): 622-59. <https://doi.org/10.1128/CMR.00011-07>
10. Sinave CP, Hardy GJ, Fardy PW. The Lemierre syndrome: suppurative thrombophlebitis of the internal jugular vein secondary to oropharyngeal infection. Medicine (Baltimore) 1989; 68 (2): 85-94. <https://doi.org/10.1097/00005792-198903000-00003>
11. Scerrati A, Menegatti E, Zamboni M, et al. Internal jugular vein thrombosis: etiology, symptomatology, diagnosis and current treatment. Diagnostics (Basel) 2021; 11 (2): 378. <https://doi.org/10.3390/diagnostics11020378>
12. Albertyn LE, Alcock MK. Diagnosis of internal jugular vein thrombosis. Radiology 1987; 162 (2): 505-8. <https://doi.org/10.1148/radiology.162.2.3797664>
13. Campo F, Fusconi M, Ciotti M, et al. Antibiotic and anticoagulation therapy in Lemierre's syndrome: case report and review. J Chemother 2019; 31 (1): 42-8. <https://doi.org/10.1080/1120009X.2018.1539474>
14. Pan Y, Shi Z, Ye B, et al. Surgical intervention of Lemierre's syndrome: a case report and review of the literature. J Med Case Rep 2024; 18 (1): 265. <https://doi.org/10.1186/s13256-024-04586-y>
15. Nygren D, Holm K. Invasive infections with *Fusobacterium necrophorum* including Lemierre's syndrome: an 8-year Swedish nationwide retrospective study. Clin Microbiol Infect 2020; 26 (8): 1089.e7-12. <https://doi.org/10.1016/j.cmi.2019.12.002>



Resultados auditivos y complicaciones de la cirugía estapedial en otosclerosis: experiencia de 20 años en el Hospital Central Norte de PEMEX*

Auditory outcomes and complications of stapedial surgery for otosclerosis: A 20-year experience at the PEMEX Central North Hospital.

Isaac Armada Vega,¹ Vanessa Barrios Miranda,² Laura Viviana Vargas³

Correspondencia

Isaac Armada Vega
drisaacarm@hotmail.com

Recibido: 29 de julio 2026

Aceptado: 11 de septiembre 2026

Este artículo debe citarse como: Armada-Vega I, Barrios-Miranda V, Vargas LV. Resultados auditivos y complicaciones de la cirugía estapedial en otosclerosis: experiencia de 20 años en el Hospital Central Norte de PEMEX. An Orl Mex 2026; 71 (4): 387-393. <https://doi.org/10.24245/aorl.v71i4.11369>

PARA DESCARGA

<https://doi.org/10.24245/aorl.v71i4.11369>

<https://otorrino.org.mx>
<https://nietoeditores.com.mx>

* Presentado el 1 de mayo en el LXXV Congreso Nacional 2026.

¹ Médico otorrinolaringólogo adscrito al servicio de Otorrinolaringología.

² Residente de segundo año del servicio de Otorrinolaringología.

³ Residente de primer año del servicio de Otorrinolaringología.

Hospital Central Norte de PEMEX, Ciudad de México.

Resumen

OBJETIVO: Analizar los resultados auditivos y las complicaciones derivadas de la cirugía estapedial por otosclerosis en una muestra de pacientes intervenidos durante un periodo de 20 años en el Hospital Central Norte de PEMEX.

MATERIALES Y MÉTODOS: Estudio observacional, analítico y retrospectivo, en el que se revisaron los expedientes electrónicos de procedimientos efectuados entre 2005 y 2025. Se examinaron las notas electrónicas de pacientes con diagnóstico clínico e intraoperatorio de otosclerosis; se evaluó la ganancia auditiva posoperatoria con el uso de audiometría tonal liminar y se documentaron las complicaciones intraoperatorias y las posquirúrgicas declaradas en el expediente.

RESULTADOS: Se incluyeron 60 pacientes. La edad media fue de 47.2 años, con predominio del sexo femenino (n = 50). La ganancia auditiva promedio fue de 27.9 dB en cirugías primarias, de 37.7 dB en cirugías del oído contralateral y de 21.4 dB en cirugías de revisión. La tasa global de complicaciones encontrada fue del 12.9%; la

disgeusia fue la complicación más común (5.7%), seguida de vértigo prolongado y sangrado durante el procedimiento quirúrgico.

CONCLUSIONES: La cirugía estapedial demostró ser un procedimiento seguro y eficaz, con resultados auditivos que son comparables a los reportados de forma internacional. Las segundas cirugías en el oído contralateral mostraron mejores resultados auditivos, mientras que las cirugías de revisión tuvieron mayor variabilidad en los resultados auditivos y riesgo de fracaso. La disgeusia fue la complicación no auditiva más frecuente.

PALABRAS CLAVE: Otosclerosis; estapedectomía; hipoacusia conductiva; oído medio.

Abstract

OBJECTIVE: To analyze the hearing outcomes and complications resulting from stapedial surgery for otosclerosis in a sample of patients treated over a 20-year period at the PEMEX Central North Hospital.

MATERIALS AND METHODS: An observational, analytical, and retrospective study was done including the electronic records of procedures performed from 2005 to 2025. The electronic notes of patients with a clinical and intraoperative diagnosis of otosclerosis were examined. Postoperative hearing gain was assessed using a threshold tone audiometry, and intraoperative and postoperative complications reported in the records were documented.

RESULTS: There were included 60 patients with a mean age of 47.2 years and a predominance of women (71.4%). The average hearing gain was 27.9 dB in primary surgeries, 37.7 dB in contralateral ear surgeries, and 21.4 dB in revision surgeries. The overall complication rate found was 12.9%; dysgeusia was the most common complication (5.7%), followed by prolonged vertigo and bleeding during the surgical procedure.

CONCLUSIONS: Stapedial surgery was shown to be a safe and effective procedure, with hearing outcomes comparable to those reported internationally. The surgeries performed in the contralateral ear showed better hearing outcomes than the ones in the first ear, while revision surgeries were found to have greater variability in hearing outcomes and risk of failure. Dysgeusia was the most common complication not associated with hearing.

KEYWORDS: Otosclerosis; Stapedectomy; Conductive hearing loss; Middle ear.

ANTECEDENTES

La otoesclerosis es una distrofia ósea primaria del oído que conduce a la fijación progresiva del estribo en la ventana oval, lo que resulta en hipoacusia conductiva o mixta.¹ La cirugía de estribo destinada a restaurar la transmisión del sonido mediante la sustitución del estribo fijo por una prótesis constituye el tratamiento de elección de esta enfermedad, con tasas de éxito auditivo reportadas que superan el 90% en series grandes.^{2,3}

Sin embargo, a pesar de avances técnicos y modificaciones en el diseño de prótesis, la cirugía estapedial no está exenta de riesgos. Algunas complicaciones como la hipoacusia neurosensorial, la disgeusia, el vértigo o la fístula perilinfática, aunque infrecuentes, representan eventos potencialmente devastadores para la calidad de vida del paciente.^{4,5}

El objetivo de este estudio fue analizar los resultados auditivos y el perfil de complicaciones de una serie consecutiva de pacientes intervenidos de cirugía estapedial por otoesclerosis en el Hospital Central Norte de PEMEX en un periodo de 20 años. El fundamento lógico de esta observación radica en la necesidad de auditar nuestra práctica quirúrgica, proporcionar datos realistas de consejería preoperatoria a los pacientes y contrastar nuestros resultados con los reportados de forma internacional. Este trabajo se centra en cuantificar la ganancia auditiva obtenida, la incidencia y el tipo de complicaciones registradas, así como las tasas de reintervención y cirugía contralateral.

MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio observacional, analítico y retrospectivo de una serie de casos comprendidos entre 2005 y febrero de 2025 en el servicio de Otorrinolaringología del Hospital Central Norte de PEMEX.

A todos los pacientes se les hizo una evaluación preoperatoria que incluyó otomicroscopia, audiometría tonal liminar y logaudiometría. Para el diagnóstico de otoesclerosis se consi-

deraron las siguientes características preoperatorias: otoscopia normal, audiometría tonal con hipoacusia de tipo conductiva o mixta con al menos 30 dB de brecha aéreo-ósea y con ausencia de reflejo estapedial. El diagnóstico de otosclerosis se confirmó durante la cirugía, con ausencia de movilidad del estribo.

La intervención quirúrgica consistió en estapedotomía o estapedectomía (hemiplatinectomía o platinectomía total) bajo anestesia local o general, y acceso endomeatal. La técnica se ejecutó utilizando un microscopio quirúrgico Leica OH4. La fijación del estribo se practicó mediante perforación con microrotaladro (punzón). La cadena osicular se reconstruyó a través de la colocación de prótesis de diferentes materiales; la elección se basó en las preferencias del cirujano y la disponibilidad. Debido a la heterogeneidad en la elección de prótesis y técnica quirúrgica no se hizo comparación por subgrupos.

- Prótesis de Causse (Fluoroplastic)
- Prótesis Smart (nitinol y fluoroplástico)
- Prótesis Eclipse pistón (nitinol-fluoroplástico)
- Prótesis de teflón y acero

Las longitudes reportadas de la prótesis fueron: 4.25, 4.5, 4.75, 5.0 y 5.5 mm. El tipo y medidas de la prótesis las seleccionó el cirujano según la anatomía individual del paciente, previa medición de la ventana oval hacia la apófisis larga del yunque con un medidor quirúrgico. El sellado de la ventana oval se llevó a cabo con tejido graso, hemático o conectivo retroauricular.

El resultado auditivo se evaluó mediante audiometría tonal liminar posoperatoria, realizada en el primer control disponible entre la cuarta semana y varios meses tras la cirugía, según la disponibilidad de citas y del apego del paciente al seguimiento. Se consideró éxito quirúrgico el cierre de la brecha aéreo-ósea ≤ 10 dB HL en frecuencias de 500, 1000, 2000 Hz. Se consideró fracaso una brecha posoperatoria mayor a 20 dB o empeoramiento de la vía ósea ≥ 10 dB.⁶

RESULTADOS

Se incluyeron 70 pacientes con diagnóstico de otosclerosis a quienes se practicó cirugía de estribo, con un total de 82 procedimientos (incluido el oído contralateral y reintervenciones). De éstos, se excluyeron del análisis final 10 pacientes por no acudir a controles posoperatorios audiométricos, por lo que quedaron 60 pacientes para el análisis auditivo y de complicaciones.

La edad media fue de 47.2 ± 10.8 años, con límites de 21 y 64 años. La población estuvo compuesta predominantemente por mujeres: 50 pacientes (71.4%) y 20 hombres (28.6%).

Se obtuvieron 49 casos operados del oído derecho y 33 del izquierdo; estas cifras incluyen las cirugías de oído contralateral y las revisiones. La prótesis más utilizada fue la tipo Causse en 74 procedimientos, seguida de la Smart (nitinol-fluoroplástico) en 7 casos, la Eclipse pistón en 2, una prótesis de teflón y una de acero. En dos cirugías no se colocó prótesis, en un caso debido a tejido fibroso y friabilidad de la mucosa, y en otro por sangrado transoperatorio que impidió la visualización de la ventana oval.

Respecto de la técnica, la estapedotomía fue la más frecuente, utilizada en 43 procedimientos. La hemiplatinectomía se utilizó en 19 casos y la platinectomía total en 7 procedimientos. En un procedimiento la técnica no se especificó en el archivo electrónico.

En cuanto a complicaciones globales del procedimiento, 13 pacientes tuvieron, al menos, una complicación. Estos 13 pacientes experimentaron un total de 15 eventos adversos distintos porque un paciente tuvo dos complicaciones de manera simultánea.

Resultados auditivos

El análisis de los resultados auditivos se hizo categorizando los procedimientos en tres grupos: primeras cirugías, segundas cirugías en el oído contralateral y cirugías de revisión en el mismo oído derivado de complicaciones. La audición preoperatoria promedio fue de 61.8 dB, con mejoría a 33.9 dB en el posoperatorio, lo que resultó en una ganancia auditiva media de 27.9 dB. La desviación estándar de esta ganancia fue de ± 14.2 dB, que indica una variabilidad considerable entre los resultados individuales. Se identificaron cuatro casos de resultado desfavorable, con base en los criterios mencionados, lo que representa una tasa de fracaso auditivo del 5.7% para las primeras cirugías.

El análisis de la segunda cirugía incluyó 11 intervenciones. Este grupo mostró los mejores resultados, con una audición preoperatoria promedio de 63.2 dB que mejoró a 25.5 dB, lo que arroja una ganancia media de 37.7 ± 13.8 dB. Todos los casos analizables en este grupo mostraron una ganancia auditiva positiva, que resulta en una tasa de fracaso del 0%.

Por último, se practicaron seis cirugías de revisión del mismo oído. Los resultados en este grupo fueron los más variables y menos favorables. La audición preoperatoria promedio fue de 61.4 dB y la posoperatoria de 40.0 dB, lo que implica una ganancia media de 21.4 dB, la más baja de los tres grupos. La desviación estándar fue de ± 21.6 dB, que refleja inconsistencia en el resultado final. Dos de los seis casos de revisión resultaron en fracaso, lo que equivale a una tasa del 33%, significativamente mayor que en las cirugías primarias.

Ocho pacientes fueron intervenidos del segundo oído en un plazo menor o igual a 2 años después de la primera cirugía; en un caso la segunda operación se efectuó después de 14 años y 8 meses, lo que distorsionó el cálculo del promedio. Tres pacientes fueron operados del segundo oído en un plazo menor a 6 meses, de los cuales uno fue por anacusia y vértigo severo, quien se operó al mes del primer procedimiento. No se observó una tendencia temporal uniforme, lo que sugiere que la decisión de operar el segundo oído depende de múltiples factores: la evolución clínica, la vigencia del derechohabiente al servicio médico, la experiencia con el primer procedimiento, la disponibilidad quirúrgica o la preferencia del especialista.

Análisis de complicaciones no auditivas

El análisis se centra en las complicaciones intra y posoperatorias no auditivas.

Complicaciones identificadas: se identificaron 9 casos, lo que representa una tasa del 12.9% del total de procedimientos.

Desglose y frecuencia de complicaciones:

1. Disgeusia (alteración del gusto): fue la complicación más frecuente (en 4 pacientes; 5.7% de las intervenciones quirúrgicas). Esta complicación está típicamente vinculada con la manipulación o al estiramiento de la cuerda del tímpano durante el procedimiento quirúrgico.
2. Vértigo-inestabilidad prolongada: se reportó en 2 pacientes. Un caso describió vértigo e inestabilidad que persistió durante nueve meses, lo que sugiere una irritación laberíntica prolongada o una fístula perilinfática.
3. Sangrado transoperatorio: ocurrió en un caso. El sangrado fue de volumen suficiente para impedir la visualización del campo quirúrgico, lo que obligó a abortar la colocación de la prótesis.
4. Gusher perilinfático: sobrevino en un caso. Esta complicación intraoperatoria, caracterizada por un flujo profuso de líquido perilinfático al abrir el vestíbulo, indica una comunicación anómala entre el líquido cefalorraquídeo y el oído interno.
5. Paresia facial temporal: ocurrió en un paciente. La paresia afectó al lado izquierdo y tuvo una duración menor a una semana; su naturaleza transitoria fue sugerente de edema o de neuropraxia del nervio facial en su segmento timpánico.
6. Sangrado en incisión retroauricular: reportado en un caso. Esta complicación se localizó en el sitio de la incisión de la toma de injerto retroauricular y no en el campo quirúrgico profundo del oído medio.

DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en esta población de pacientes con cirugía del estribo confirman la eficacia de la intervención para restaurar la audición en pacientes con otosclerosis, al tiempo que destacan aspectos relevantes acerca de sus desenlaces y complicaciones.

El perfil demográfico de esta población, con predominio femenino (71.4%) y una edad media de 47.2 años, es consistente con la epidemiología clásica internacional de la otosclerosis.^{1,2} La ganancia auditiva media de 27.9 dB obtenida en las cirugías primarias es similar a los resultados de otras series publicadas, que suelen referir mejoras en el umbral tonal puro (PTA) de 20 a 30 dB.^{3,4} La tasa de fracaso del 5.7% en este estudio estuvo en el rango esperado del 1-10% citado por otras instituciones.^{5,6,7}

Un hallazgo destacable de este estudio es el buen resultado observado en las segundas cirugías practicadas en el oído contralateral, con una ganancia media de 37.7 dB y una tasa de fracaso del 0%. Este resultado sugiere que el antecedente quirúrgico en el mismo paciente, junto con una selección meticulosa de sujetos que ya han tenido un resultado exitoso en el primer oído, pueden ser factores predictivos de una evolución favorable. Este fenómeno se ha observado previamente, aunque no siempre cuantificado de manera explícita.⁸

Por el contrario, los procedimientos de revisión mostraron los resultados más desfavorables y variables, con una ganancia media menor y una frecuencia mayor de fracaso. Esto es compatible con otros reportes en la bibliografía que hacen referencia a un pronóstico auditivo peor en comparación con la cirugía primaria.^{4,9} La alta desviación estándar encontrada subraya la impredecibilidad de estos casos, donde factores como fibrosis de la zona, la fijación de la prótesis o coexistencia de una fístula dificultan un resultado óptimo.

El análisis de complicaciones no auditivas reveló una tasa global del 12.9%; la disgeusia fue la más frecuente. Esta complicación, asociada con la manipulación de la cuerda del tímpano, se reporta de manera variable en diferentes series, con incidencias que varían entre el 3 y el 10%.^{10,11,12} La incidencia de otras complicaciones, como el gusher perilinfático y la paresia facial temporal, fue baja y comparable a las tasas reportadas en otras publicaciones y que suelen ser inferiores al 2%.^{13,14} El caso de vértigo prolongado merece atención porque puede ser indicativo de una fistula perilinfática subclínica o de una irritación laberíntica persistente, que siempre requiere una evaluación exhaustiva.¹⁵

Las principales limitaciones de este trabajo incluyen su naturaleza retrospectiva, además de que la población cautiva de la institución, con frecuencia, pierde vigencia médica, lo que impide el seguimiento a largo plazo y en este estudio resultó en la pérdida del seguimiento de aproximadamente el 10% de los casos, que puede generar un sesgo en el análisis de los resultados auditivos.

Además, la variabilidad en las técnicas quirúrgicas y los tipos de prótesis utilizadas, si bien refleja la práctica clínica real, dificulta hacer comparaciones homogéneas entre subgrupos. Los procedimientos incluyeron estapedotomías, hemiplatinectomías y platinectomías totales, practicadas por diferentes cirujanos y con prótesis de diversos materiales y longitudes. Si bien esta variabilidad refleja la práctica quirúrgica habitual, impide hacer un análisis comparativo entre técnicas o prótesis.

Esta falta de estandarización repercute directamente en la interpretación de los resultados y éstos deben entenderse como un valor proveniente de distintas estrategias de tratamiento. Es plausible que técnicas más conservadoras, como la estapedotomía, se asocien con menor riesgo de vértigo,¹⁶ mientras que prótesis de materiales ajustables, como el nitinol, podrían facilitar la inserción, pero repercutir a largo plazo en la formación de fibrosis.⁴ En esta serie, la imposibilidad de aislar y controlar estas variables introduce un sesgo potencial, por lo que los resultados podrían estar influidos más por la selección de la técnica o prótesis para un caso específico que por la efectividad inherente de la cirugía en sí.

Por lo tanto, las conclusiones de eficacia y seguridad deben generalizarse con cautela. Se necesitan futuras investigaciones prospectivas que comparen de manera aleatorizada técnicas y prótesis específicas para establecer pautas protocolizadas que optimicen los resultados y minimicen el riesgo de complicaciones en subgrupos particulares de pacientes.

CONCLUSIONES

La cirugía de estribo es un procedimiento seguro y efectivo para el tratamiento de la hipoacusia en otosclerosis, con resultados auditivos consistentes con el estándar internacional. El análisis corrobora que las cirugías primarias y las contralaterales son efectivas; incluso, se observa una ganancia auditiva promedio superior en estas últimas. Por el contrario, las cirugías de revisión muestran los resultados más variables y menos predecibles, con una ganancia media menor y una tasa de fracaso más alta, lo que subraya la importancia de la selección inicial del paciente y de una técnica quirúrgica precisa en el primer intento. El tiempo entre la primera y segunda cirugía resultó ser muy variable. Sin embargo, en la práctica clínica habitual, la mediana de un año y tres meses puede considerarse un plazo de referencia razonable para la cirugía del segundo oído en casos de otosclerosis bilateral. Los intervalos muy cortos o largos reflejan la individualización del tratamiento según las circunstancias específicas de cada paciente.

El espectro de complicaciones es coherente con lo descrito en la bibliografía; la disgeusia es la complicación no auditiva más común. Si bien la mayor parte de las complicaciones fueron tratables, ocurrieron eventos infrecuentes importantes, por lo que es de suma importancia una técnica meticulosa e informar de manera detallada al paciente, durante el consentimiento informado, la posibilidad de complicaciones. Las investigaciones futuras deben dirigirse a estandarizar el tratamiento de los casos de revisión, implementar estrategias para reducir la tasa de disgeusia y explorar en estudios prospectivos los factores predictivos que explican los resultados excepcionales en las cirugías contralaterales.

REFERENCIAS

1. Declau F, van Spaendonck M, Timmermans JP, et al. Prevalence of otosclerosis in an unselected series of temporal bones. *Otol Neurotol* 2001; 22 (5): 596-602. doi: 10.1097/00129492-200109000-00006
2. Vincent R, Sperling NM, Oates J, Jindal M. Surgical findings and long-term hearing results in 3050 stapedotomies for primary otosclerosis a prospective study with the otology-neurotology database. *Otol Neurotol* 2006; 27 (8 Suppl 2): S25-47. doi: 10.1097/01.mao.0000235311.80066.df
3. Langman AW, Jackler RK, Sooy FA. Stapedectomy: long-term hearing results. *Laryngoscope* 1991; 101 (8): 810-814. <https://doi.org/10.1288/00005537-199108000-00002>
4. Laske RD, Rösli C, Chatzimichalis MV, et al. The influence of prosthesis diameter in stapes surgery a meta-analysis and systematic review of the literature. *Otol Neurotol* 2011; 32 (4): 520-8. <https://doi.org/10.1097/MAO.0b013e318216795b>
5. Wegner I, Verhagen JJ, Stegeman I, et al. A systematic review of the effect of piston diameter in stapes surgery for otosclerosis on hearing results. *Laryngoscope* 2016; 126 (1): 182-190. <https://doi.org/10.1002/lary.25408>
6. Jurado Anillo MA, Montilla Ibáñez MA, Navarro Escobar F, Gálvez Pacheco J. Cirugía de otoesclerosis: resultados de los últimos 5 años del Hospital Universitario de Jaén. *Actual Med* 2021; 106 (814): 246-251.
7. Schrauwen I, Van Camp G. The etiology of otosclerosis a combination of genes and environment. *Laryngoscope* 2010; 120 (6): 1195-202. <https://doi.org/10.1002/lary.20934>
8. Rudic M, Keogh I, Wagner R, et al. The pathophysiology of otosclerosis review of current research. *Hear Res* 2015; 330 (Pt A): 51-6. <https://doi.org/10.1016/j.heares.2015.07.014>
9. Salvador P, Costa R, Silva F, Fonseca R. Primary stapedotomy: influence of prosthesis diameter on hearing outcome. *Acta Otorrinolaringol Esp (Engl Ed)* 2021; 72 (4): 238-245. <https://doi.org/10.1016/j.otoeng.2020.06.004>
10. Somers T, Govaerts P, de Varebeke SJ, Offeciers E. Revision stapes surgery. *J Laryngol Otol* 1998; 112 (12): 1123-9. <https://doi.org/10.1017/s0022215100136989>
11. De La Cruz A, Fayad JN. Revision stapedectomy. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2000; 123 (4): 728-32. <https://doi.org/10.1067/mhn.2000.111285>
12. Lippy WH, Battista RA, Berenholz L, et al. Twenty-year review of revision stapedectomy. *Otol Neurotol* 2003; 24 (2): 560-6. <https://doi.org/10.1097/00129492-200307000-00005>
13. Yeh CF, Wang MC, Chu CH, Shiao AS. Predictors of hearing outcomes after stapes surgery in otosclerosis. *Acta Otolaryngol* 2019; 139 (12): 1058-1062. <https://doi.org/10.1080/00016489.2019.1648866>
14. Antonelli PJ. Prevention and management of complications in otosclerosis surgery. *Otolaryngol Clin North Am* 2018; 51 (2): 453-462. <https://doi.org/10.1016/j.otc.2017.11.015>
15. Yung M, Smith P, Hausler R, Martin C. International Common Otology Database taste disturbance after stapes surgery. *Otol Neurotol* 2008; 29 (5): 661-5. <https://doi.org/10.1097/MAO.0b013e3181778211>
16. Gros A, Vatovec J, Zargi M, Jenko K. Success rate and complications of stapes surgery for otosclerosis. *Otol Neurotol* 2005; 26 (6): 1143-1148. <https://doi.org/10.1097/01.mao.0000172414.64907.9d>



Normas de publicación

INSTRUCCIONES A LOS AUTORES SOBRE LA FORMA DE PRESENTAR SUS MANUSCRITOS

Anales de Otorrinolaringología Mexicana es la revista médica de difusión oficial de la Sociedad Mexicana de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello A.C. La edición electrónica es publicada y distribuida por Nieto Editores; se puede descargar en versión español en la dirección <http://www.smorlccc.org.mx/revistas.html>, <http://www.nietoeditores.com.mx> y en www.otorrino.org.mx. Todas las contribuciones originales serán evaluadas antes de ser aceptadas por revisores expertos designados por los Editores.

Ésta publica cuatro números por año e incluye artículos que cubren todas las áreas de la otorrinolaringología y cirugía de cabeza y cuello y especialidades afines. Artículos de investigación médica que pueden ser publicados como artículos originales, editoriales, reportes preliminares, metanálisis, casos clínicos con aportaciones nuevas o de interés particular, artículos de revisión, educación médica, cartas al editor, originales e inéditos.

Todos los manuscritos deben someterse a la plataforma de revisión por pares: <https://www.revisionporpares.com/>

En caso de dudas deberá contactar al Dr. Gabriel Mauricio Morales Cadena, Director-Editor, al correo revista.aom@smorlccc.org. Los manuscritos son evaluados por el comité editorial y el sistema de revisión por pares.

Los manuscritos deben ir acompañados de una carta en la que se especifique el tipo de artículo que se envía, que es original y que no ha sido previamente publicado, total o parcialmente, ni está siendo evaluado para su publicación en otra revista. Todos los autores de las aportaciones originales deberán confirmar la **aceptación de la cesión de estos derechos y declaración de intereses** al enviar el manuscrito a través del sistema de gestión en línea.

Una vez que ha iniciado el proceso de edición del artículo, no podrán agregarse ni eliminarse autores ni modificarse las adscripciones consignadas en el primer envío del artículo.

Los artículos publicados, una vez aceptados, aun cuando el caso clínico, un tratamiento, o una enfermedad hayan evolucionado de manera distinta a como quedó asentado, nunca serán retirados del histórico de la revista. Para ello existe un foro abierto (Cartas al editor) para retractaciones, enmiendas, aclaraciones o discrepancias.

Las adscripciones de los autores de los artículos son, de manera muy significativa, el respaldo de la seriedad, basada en la experiencia de quienes escriben. El hecho de desempeñarse en una institución de enseñanza, de atención hospitalaria, gubernamental o de investigación no describe la experiencia de nadie. Lo que más se acerca a ello, es la declaración de la especialidad acreditada junto con el cargo ocupado en un servicio o una dirección. Cuando solo se menciona el nombre de la institución hospitalaria ello puede prestarse a interpretaciones muy diversas: efectivamente, labora en un gran centro hospitalario, pero se desempeña en funciones estrictamente administrativas, ajenas al tema de la investigación, estrictamente clínico.

Los manuscritos aceptados serán propiedad de la Revista y no podrán ser publicados en parte o completos sin la autorización por escrito de *Anales de Otorrinolaringología Mexicana*. Por el simple hecho de que el (los) autor (es) someta el texto de su trabajo a consideración para su publicación en *Anales de Otorrinolaringología Mexicana* acepta todas las modificaciones de tipo editorial que los Editores de la revista juzguen necesarias. La responsabilidad de las ideas expresadas en los artículos, así como de la posible infracción a los derechos de autor de terceros, recae exclusivamente en el (los) autor (es) que firma (n) el trabajo.

TIPO DE ARTÍCULOS

Artículos de investigación original

Éste es un estudio de investigación no publicado (clínico o experimental), de interés en el área médica o quirúrgica que describe los resultados originales, con información y aportaciones evaluadas críticamente. Éste debe presentarse con el siguiente orden para su evaluación: Página de título, Resumen, Introducción, Material y método, Resultados, Discusión, Conclusiones, Agradecimientos, Referencias, tablas y figuras. El manuscrito no debe exceder en su totalidad de 20 cuartillas, 7 figuras o tablas y máximo 30 referencias.

Informes preliminares

Son informes breves y definidos que presentan hallazgos novedosos o relevantes, cuya estructura a presentar es similar a la de artículos originales, resaltando la información relevante, nueva o de interés de forma concisa con una explicación del evento incluida. Límite de palabras: 2,600, 3 tablas o figuras y máximo 20 referencias.

Artículos de revisión

Su objetivo primordial es emitir información actualizada sobre un tema específico por un experto en el campo. Suele ser por invitación de los editores. Los autores no invitados pueden presentar manuscritos, donde es recomendable se anexe la revisión acompañada de una lista de sus propios trabajos publicados en el campo que confirma su experiencia en el área. Debe ser conciso e incluir avances científicos, controversias en el campo a tratar, puntos de vista del experto siempre y cuando se encuentren fundamentados. Debe contener un máximo de 7,000 palabras. El resumen debe estructurarse con los siguientes apartados: Antecedentes; Objetivo; Metodología; Resultados (de la búsqueda bibliográfica) y Conclusiones.

Cartas al editor

Deben estructurar: texto, referencias, reconocimientos. Deben tener un máximo de 500 palabras y 5 referencias.

Casos clínicos

Se publican artículos con temas específicos que pudiesen ser de ayuda a los clínicos en la toma de decisiones clínicas o de investigación. Debe presentarse: Título, Nombre(s) completo(s) del autor(es), Resumen en español e inglés, palabras clave. Resumen clínico, subtemas y su desarrollo o análisis crítico, Conclusión, Referencias. Los fármacos, drogas y sustancias químicas deben denominarse por su nombre genérico, la posología y vías de administración se indicarán conforme la nomenclatura internacional.

PREPARACIÓN DEL MANUSCRITO

Estructure el manuscrito en este orden: página del título, resumen en español e inglés, texto, agradecimientos, referencias, tablas, figuras y leyendas de figuras.

Requisitos técnicos

1. Doble espacio en todo el manuscrito en formato Word, letra times new roman de 12 puntos. 2. Iniciar cada sección del manuscrito en página aparte. 3. Seguir la siguiente secuencia: página del título (inicial), resumen en español e inglés incluidas las palabras clave; texto, agradecimientos, referencias, cuadros (cada uno en una página por separado), pies o epígrafes de las ilustraciones (figuras). 4. Las ilustraciones (fotografías sin montar) deben ser mayores a 360 ppm (alta definición) en formato TIF o JPG. Éstas **NO** deben insertarse en el archivo de texto.

Secciones

1. **Título.** debe incluir el título exacto, en español e inglés; los nombres completos del o los autores y sus afiliaciones institucionales. **Los editores de la revista Anales de Otorrinolaringología Mexicana se reservan el derecho de modificar el título cuando se considere apropiado.**

Incluir el (la) autor (a) de correspondencia con nombre, dirección, teléfono y correo electrónico. Si se presentó en alguna reunión científica, deberá expresarse en forma completa el nombre de la reunión, la fecha y el lugar en que se realizó. Declaraciones de descargo de responsabilidad o fuente (s) del apoyo recibido en forma de subvenciones, equipo, medicamentos, si las hay.

2. **Resumen.** Incluir resumen estructurado máximo de 250 palabras. Indicar objetivo, tipo de estudio, material y métodos, resultados con los hallazgos principales y conclusiones clave, seguido de cuatro a seis palabras clave (<http://www.nlm.nih.gov/mesh/>). No debe contener citas bibliográficas. El resumen se acompañará con una versión en idioma inglés, idéntico al de la versión en español.

3. **Introducción.** Expresé el propósito del artículo y resume el fundamento lógico del estudio u observación. Mencione las referencias estrictamente pertinentes.

4. **Material y método.** Describa claramente qué tipo de estudio es, la población de estudio y la forma como se seleccionaron los sujetos observados o de experimentación (pacientes o animales de laboratorio, incluidos los controles). Debe especificar el periodo en el que se hizo el estudio. Identifique las características importantes de los sujetos. Los métodos, aparatos (nombre y dirección del fabricante entre paréntesis), intervenciones y procedimientos con detalles suficientes para que otros investigadores puedan reproducir los resultados. Proporcione referencias de métodos utilizados, medicamentos o equipos y los métodos estadísticos. Consideraciones éticas.

5. **Aspectos éticos.** Cuando se informe sobre experimentos en seres humanos, señale si los procedimientos que se siguieron estuvieron de acuerdo con las normas éticas del comité (institucional o regional) que supervisa la experimentación en seres humanos y con la Declaración de Helsinki de 1975, enmendada en 1983. No use el nombre, las iniciales, ni el número de clave hospitalaria de los pacientes, especialmente en el material ilustrativo. Cuando dé a conocer experimentos con animales, mencione si se cumplieron las normas de institución o cualquier ley nacional sobre el cuidado y uso de los animales de laboratorio.

6. **Estadística.** Describa los métodos estadísticos con detalles suficientes para que el lector versado en el tema que tenga acceso a los datos originales pueda verificar los resultados presentados. Cuando sea posible, cuantifique los hallazgos y preséntelos con indicadores apropiados de error o incertidumbre de la medición (por ejemplo, intervalos de confianza). No dependa exclusivamente de las pruebas de comprobación de hipótesis estadísticas, tales como el uso de los valores de p, que no transmiten información cuantitativa importante. Analice la elegibilidad de los sujetos de experimentación. Dé los detalles del proceso de aleatorización. Describa la metodología utilizada para enmascarar las observaciones (método ciego). Informe sobre las complicaciones del tratamiento. Especifique el número de observaciones. Señale las pérdidas de sujetos de observación (por ejemplo, las personas que abandonan un ensayo clínico).

7. **Resultados.** Presente los resultados en sucesión lógica dentro del texto, cuadros e ilustraciones. No repita en el texto datos de cuadros o ilustraciones; enfatice o resume tan solo las observaciones importantes.

8. **Discusión.** Haga hincapié en los aspectos nuevos e importantes del estudio y en las conclusiones que se derivan de ellos. No repita información. Explique el significado de los resultados y sus limitaciones, incluyendo sus consecuencias para investigaciones futuras. Relacione las observaciones con otros estudios pertinentes. Establezca el nexo de las conclusiones con los objetivos de estudio evitando hacer afirmaciones generales y extraer conclusiones que no estén completamente respaldadas por los datos. Proponga nuevas hipótesis cuando haya justificación para ello, pero identificándolas claramente como tales; las recomendaciones, cuando sea apropiado.

9. **Conclusiones.** Resaltar los puntos importantes obtenidos del estudio o investigación.

10. **Agradecimientos.** Si se considera pertinente.

11. **Referencias.** Éstas son responsabilidad de los autores. Las referencias deberán enumerarse con números arábigos consecutivamente siguiendo el orden en que se mencionan por primera vez en el texto. El número aparecerá entre paréntesis. Las referencias citadas solamente en cuadros o ilustraciones se numerarán siguiendo una secuencia establecida por la primera mención que se haga en el texto de ese cuadro o esa figura en particular.

Use el formato de los Requisitos uniformes estilo de Vancouver que utiliza la U. S. National Library of Medicine en el Index Medicus. Nótese: Número de referencia sin guión, no comas ni puntos excepto para separar con comas cada autor. Con puntos, solo se separa autores y título. Solo minúsculas excepto letra inicial tras el punto y letra inicial de nombres propios. Sin punto final después de la cita.

Ejemplos de citas en revistas periódicas

- **Articular ordinario de revista:** 1. Vega KJ, Pina I, Krevsky B. Heart transplantation is associated with an increased risk for pancreatobiliary disease. *Ann Intern Med* 1996;124:980-3. Más de seis autores: 1. Parkin DM, Clayton D, Black RJ, Masuyer E, Friedl HP, Ivanov E, et al. Childhood leukaemia in Europe after Chernobyl: 5 year followup. *Br J Cancer* 1996;73:1006-12.
- **Autor corporativo:** 1. The Cardiac Society of Australia and New Zealand. Clinical exercise stress testing. Safety and performance guidelines. *Med J Aust* 1996; 164:282-4 • No se indica el nombre del autor: 1. Cancer in South Africa (editorial). *S. Afr Med J* 1994;84:15
• Suplemento de un número 1. Payne DK, Sullivan MD, Massie MJ. Women's psychological reactions to breast cancer. *Semin Oncol* 1996;23(1 supl 2):89-97.
- **Parte de un número 1.** Poole GH, Mills SM. One hundred consecutive cases of flap lacerations of the leg in ageing patients. *N Z Med J* 1994;107 (986 Pt 1):377-8.
- **Indicación del tipo de artículo, según corresponda** 1. Enzensberger W, Fischer PA. Metronome in Parkinson's disease [carta]. *Lancet* 1996;347: 1337.

Libros y monografías

- **Individuos como autores** 1. Riggsven MK, Bond D. Gerontology and leadership skills for nurses. 2nd ed. Albany (NY): Delmar Publishers; 1996.
- **Directores (editores) o compiladores como autores** 1. Norman IJ, Redfern SJ, editores. Mental health care for elderly people. New York: Churchill Livingstone; 1996.
- **Una organización como autor y editor** 1. Institute of Medicine (US). Looking at the future of the Medicaid program. Washington (DC): The Institute; 1992.
- **Capítulo de libro** 1. Phillips SJ, Whisnant JP. Hypertension and stroke. En: Laragh JH, Brenner BM, editores. Hypertension: pathophysiology, diagnosis and management. 2nd ed. New York: Raven Press; 1995:465-78.
- **Actas de conferencias o congresos** 1. Kimura J, Shibasaki H, editores. Recent advances in clinical neurophysiology. Proceedings of the 10th International Congress of EMG and Clinical Neurophysiology; 1995 Oct15-19; Kyoto, Japan. Amsterdam: Elsevier; 1996.
- **Artículo publicado en actas de conferencias o congresos** 1. Bengtsson S, Solheim BG. Enforcement of data protection, privacy and security in medical informatics. En: Lun KC, Degoulet P, Piemme TE, Rienhoff O, editores MEDINFO 92. Proceedings of the 7th World Congress on Medical Informatics; 1992 Sep 6-10; Geneva, Switzerland, Amsterdam: NorthHolland; 1992:1561-5.
- **Tesis** 1. Kaplan SJ. Post-hospital home health care: the elderly's access and utilization [dissertation]. St. Louis (MO): Washington Univ.; 1995. Otros trabajos publicitarios.
- **Artículo de periódico** 1. Lee G. Hospitalizations tied to ozone pollution: study estimates 50,000 admissions annually. The Washington Post 1996 Jun 21; Sect. A:3 (col 5).
- **Diccionario y referencias similares** 1. Stedman's medical dictionary. 26th . ed. Baltimore: Williams & Wilkins; 1995. Apraxia; p. 119-20.
- **Obras clásicas** 1. The Winter's Tale: act 5, scene 1, lines 13-16. The complete works of Williams Shakespeare. London: Rex; 1973.
- **Trabajos inéditos** 1. Leshner AI. Molecular mechanism of cocaine addiction. N Engl J Med. En prensa 1997.

12. Cuadros o tablas. Numérelas consecutivamente con números arábigos, siguiendo el orden en que se citan por primera vez en el texto y asigne un título breve a cada uno. Las explicaciones irán como notas al pie y no en el encabezado. Explique todas las abreviaturas no usuales que se utilizaron en cada cuadro. Identifique las medidas estadísticas de variación, como la desviación estándar y el error estándar de la medida. No trace líneas horizontales ni verticales en el interior de los cuadros. Cercíorese de que cada cuadro sea citado en el texto. Los cuadros o tablas deben enviarse en un formato editable (word o excel) y no deberán insertarse en el texto como imagen.

13. Ilustraciones (Figuras). Deberán ser a color y numerarse con números arábigos. Anales de Otorrinolaringología Mexicana no se responsabiliza de pérdida de las ilustraciones y no serán regresadas al autor excepto si el trabajo no se publicase. No se aceptarán los letreros trazados a mano. Las letras, números, y símbolos deberán ser claros, y uniformes en todas las ilustraciones y de tamaño suficiente para que sigan siendo legibles. Los títulos y explicaciones detalladas se incluirán en los pies o epígrafes, no sobre las propias ilustraciones. **NO** debe repetirse la misma información en cuadros y figuras. Se optará por publicar el o la que muestre la información de manera más completa.

Si se utilizan fotografías de personas, éstas no deberán ser identificables o de lo contrario, habrá que anexar un permiso por escrito para poder usarlas (véase protección de los derechos del paciente a la privacidad). Si una figura ya fue publicada, se dará a conocer la fuente original y se presentará la autorización por escrito que el titular de los derechos de autor (copyright) concede para reproducirla. Este permiso es necesario, independientemente de quien sea el autor o la editorial, a excepción de los documentos del dominio público.

Unidades de medida. Las medidas de longitud, talla, peso y volumen se expresarán en unidades del sistema métrico decimal (metro, kilogramo, litro) o en sus múltiplos y submúltiplos. Las temperaturas deberán registrarse en grados Celsius. Los valores de presión arterial se indicarán en milímetros de mercurio. Todos los valores hepáticos y de química clínica se presentarán en unidades del sistema métrico decimal y de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Abreviaturas y símbolos. Utilice solo abreviaturas ordinarias (estándar). Evite abreviaturas en el título y resumen. Cuando se use por primera vez una abreviatura, ésta irá precedida del término completo (a menos que se trate de una unidad de medida común).

REFERENCIAS

International Committee of Medical Journal Editors. Uniform requirements for manuscripts submitted to biomedical journals. N Engl J Med 1997; 336: 309-15 Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas. Requisitos uniformes para manuscritos destinados a revistas biomédicas. An ORL Mex 1998 volumen 43, número 2. Todo el texto de estas Instrucciones es una adaptación condensada del artículo citado; los ejemplos mencionados son los mismos usados en dicha cita.

DECLARACIONES

Conflicto de intereses

Los autores deben declarar si tienen algún conflicto de intereses.

Financiamiento

Los autores deben declarar si tienen relación comercial o financiera con algún patrocinador.

Uso de IA

Los autores deben declarar si hicieron uso de IA.

Contribución de cada autor

Ejemplo: diseño del estudio, recopilación de la información, análisis de datos, supervisión final, redacción del manuscrito, etc.

Declaración de derechos humanos y de los animales

Los autores deben declarar si el artículo contiene algún estudio con sujetos humanos o animales realizado por alguno de los autores.

Consentimiento informado

Los autores deben agregar el **consentimiento informado del paciente** para publicar su caso.

Referencias clave

Los autores deben incluir de 4 a 5 referencias importantes utilizadas en el artículo.

Permisos

Los autores deben declarar si las Figuras y Cuadros son originales.



CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR

Los abajo firmantes estamos conformes con lo mencionado en los incisos previos, como en el tipo de crédito asignado en este artículo:

• TÍTULO DEL ARTÍCULO: _____

• NOMBRE COMPLETO DEL AUTOR O AUTORES: _____

• LOS AUTORES ASEGURAN QUE SE TRATA DE UN TRABAJO ORIGINAL, QUE NO HA SIDO PREVIAMENTE PUBLICADO NI ENVIADO PARA SU PUBLICACIÓN A OTRA REVISTA. MANIFIESTAN QUE NO EXISTE CONFLICTO DE INTERESES CON OTRAS INSTANCIAS PÚBLICAS O PRIVADAS.

• LOS AUTORES ESTÁN DE ACUERDO EN QUE SU TEXTO SEA CORREGIDO DE ACUERDO CON EL CRITERIO DEL EDITOR Y EN CEDER SUS DERECHOS DE PUBLICACIÓN A LA ANALES DE OTORRINOLARINGOLOGÍA MEXICANA.

• NOMBRE Y FIRMA DE TODOS LOS AUTORES: NOMBRE Y FIRMA

_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

• VISTO BUENO (NOMBRE Y FIRMA) DE AUTORIZACIÓN DE LA INSTITUCIÓN DONDE SE REALIZÓ EL TRABAJO:

NOMBRE Y FIRMA

_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

LUGAR: _____ FECHA: _____

NOTA IMPORTANTE

Los autores deben estar de acuerdo en que los artículos aceptados para publicación serán objeto de una revisión editorial (syntaxis y ortografía) para adaptarlos al estilo propio de la revista, descrito en las Instrucciones para los autores.

Una vez que reciba la comunicación de "artículo aceptado" su contenido no podrá ser corregido ni retirado. Si algún inconveniente hubiere, el mismo deberá aclararse en la correspondiente sección de cartas al editor en la edición inmediata siguiente al envío de la carta.