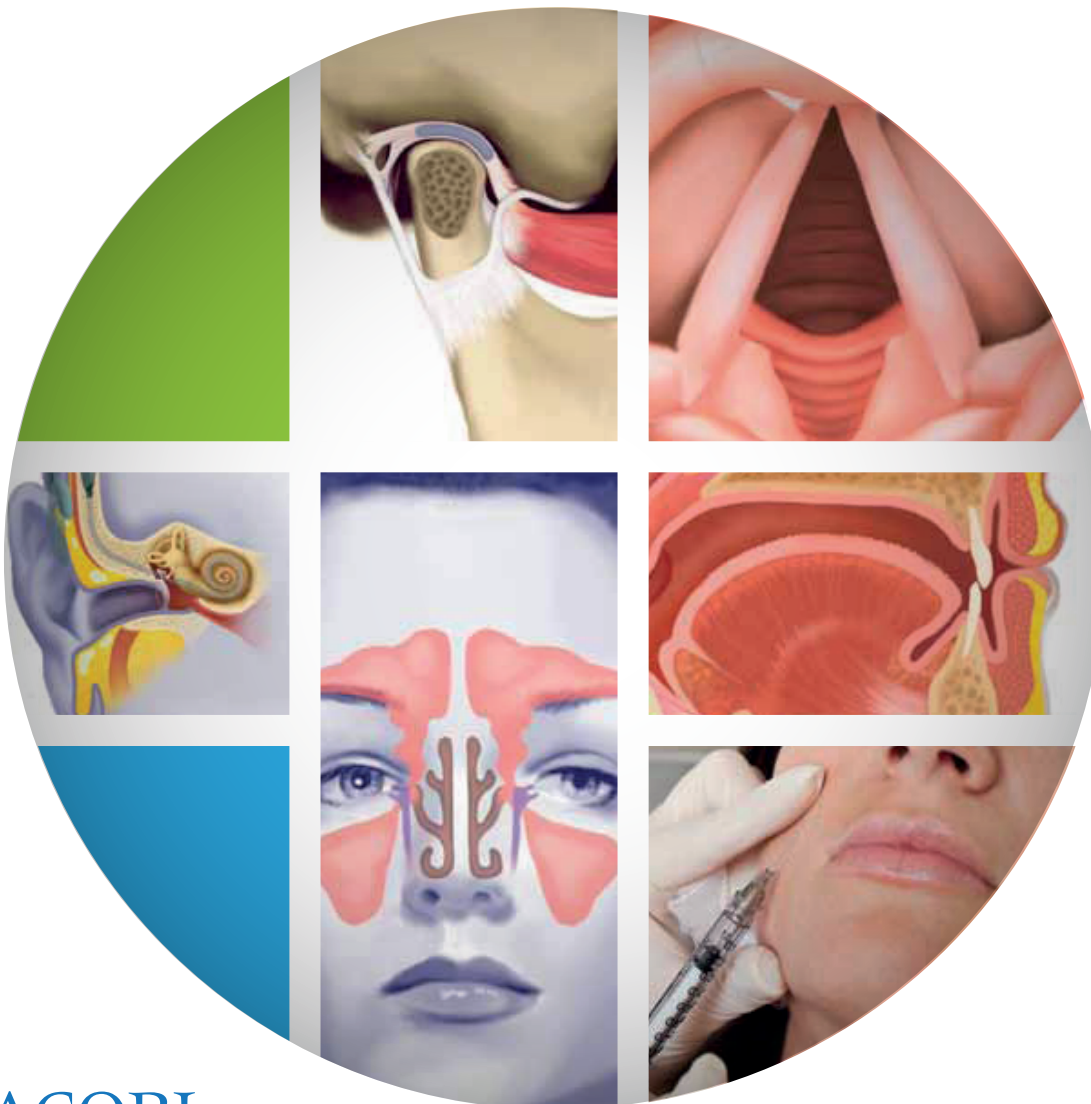


Acta de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello

Journal of Otolaryngology and Head and Neck Surgery

Base Bibliográfica Nacional – Publindex
Latindex- Sistema Regional de Información en línea para Revistas Científicas
de América Latina, el Caribe, España y Portugal
LILACS – Literatura Latinoamericana y del Caribe en Ciencias de la Salud
Inbiomed – Índice Mexicano de Revistas Biomédicas Latinoamericanas



www.revista.acorl.org.co

Acta de Otorrinolaringología y
Cirugía de Cabeza y Cuello

Bogotá, Colombia

Vol 51 No. 4

Octubre - Diciembre 2023

ISSN DIGITAL 2539-0856
(En línea)

Publicación oficial de la Asociación Colombiana de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello,
Maxilofacial y Estética Facial (ACORL)

Official Publication of the Colombian Association of Otolaryngology and Head and Neck Surgery,
Maxillofacial and Facial Aesthetics (ACORL)

Volumen 51

Acta de Otorrinolaringología & Cirugía de Cabeza y Cuello



Asociación Colombiana de Otorrinolaringología Cirugía de Cabeza y Cuello, Maxilofacial y Estética Facial

Presidente

LUIS HUMBERTO JIMÉNEZ FANDIÑO (BOGOTÁ)

Vicepresidente

GUSTAVO ADOLFO ROMERO CABALLERO (SANTA MARTA)

Secretario

NICOLÁS HEREDIA COMBARIZA (BOGOTÁ)

Tesorera

MARCELA FANDIÑO CÁRDENAS (BUCARAMANGA)

Fiscal

OSCAR HERNANDO RAMÍREZ MORENO (ARMENIA)

Vocales principales

KEVIN ADOLFO GUZMÁN ORTIZ (BOGOTÁ)

PERLA VILLAMOR ROJAS (CARTAGENA)

NELLY ALEJANDRA ALVARADO NAMEN (MEDELLÍN)

LEONARDO ELIAS ORDOÑEZ ORDOÑEZ (BOGOTÁ)

IRENE CAMILA GARCÍA PÉREZ (BOGOTÁ)

SUSANA SANTAMARÍA GAMBOA (CALI)

Directora de la revista

TATIANA GARCÍA REY (BUCARAMANGA)

Gerente

LUZ ÁNGELA PARDO GÓMEZ (BOGOTÁ)

Nota: La Revista Acta de Otorrinolaringología & Cirugía de Cabeza y Cuello se encuentra en la base de datos:

- Base Bibliográfica Nacional – Publindex
- Latindex- Sistema Regional de Información en línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal
- LILACS – Literatura Latinoamericana y del Caribe en Ciencias de la Salud
- Inbiomed - Índice Mexicano de Revistas Biomédicas Latinoamericanas

Calle 123 # 7-07 - Oficina 608 - Bogotá, D.C., Colombia
Teléfonos: (57-1) 619 48 09/ 47 02 - Fax: (57-1) 213 14 36
<https://revista.acorl.org.co/index.php/acorl>

Acta de Otorrinolaringología & Cirugía de Cabeza y Cuello



EDITOR

TATIANA GARCÍA REY - (MD.) Otóloga
Otorrinolaringóloga.
<https://orcid.org/0000-0002-1424-6947>

COMITÉ EDITORIAL CIENTÍFICO

RICARDO PEÑA SILVA
Director de Investigaciones
Facultad de Medicina Universidad de los Andes
Universidad de los Andes
Colombia (MD. PhD)
https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0000307858

LUIS M. LASSALETTA ATIENZA
Jefe de Sección de Otolología del Servicio de ORL del
Hospital La Paz
Hospital Universitario la Paz.
España (MD. MSc. PhD)
<https://orcid.org/0000-0002-8260-4523>

MANUEL JESÚS MANRIQUE
Director del departamento de Otorrinolaringología de la
Clínica Universidad de Navarra
Universidad de Navarra
España (MD. MSc. PhD)
<https://orcid.org/0000-0003-2105-7009>

RAMON ARTURO FRANCO
Director Médico, Laboratorio de Voz y Habla
Massachusetts Eye and Ear Infirmary
Estados Unidos (MD. MSc. PhD)
<https://orcid.org/0000-0002-4549-6017>

KEVIN PENG
House Research Institute
Especialista en Neurología
Estados Unidos (MD. MSc. PhD)
<https://orcid.org/0000-0002-9166-0869>

CORRECTOR DE ESTILO

Grupo Distribuna SAS

EPIDEMIÓLOGO

Melanie Alejandra Pérez Orbeago (Médico Cirujano)

PROFESIONAL EDITORIAL

Neftalí Urrea Castillo

GESTOR EDITORIAL

Brayan Stiven Gualteros Téllez

GERENTE, COMERCIALIZACIÓN Y MERCADEO

Luz Ángela Pardo Gómez

DISEÑO GRÁFICO

Sandra Marcela Salinas Muñoz

VERSIÓN DIGITAL 2539-0856 (En línea)

Acta de Otorrinolaringología & Cirugía de Cabeza y Cuello/Journal of Otolaryngology and head and Neck Surgery
Octubre - Diciembre de 2023
Tatiana García Rey. Editora
Volumen 51 No. 4
Formato 21 cm x 28 cm

**COMITÉ ASESOR NACIONAL**

Jorge Eduardo Almario Chaparro, Md, Esp. (Bogotá)
Sofía Angulo, Esp, Msc (Bogotá)
Héctor Ariza Acero, Md, Esp. (Bogotá)
Pedro Abel Blanco Leguizamón, Md, Esp. (Cali)
Juan Diego Botero Carrasquilla, Md, Esp. (Medellín)
Guillermo Campos Carrillo, Md, Esp. (Bogotá)
Roxana Cobo Sefair, Md, Esp. (Cali)
Carlos Simón Duque Fisher, Md, Esp. (Medellín)
Juan Manuel García Gómez, Md, Esp. (Bogotá)
Jorge Alirio Holguín Ruiz, Md, Esp. (Cali)
José Eduardo Guzmán Díaz, Md, Esp. (Bogotá)
José Gabriel Lora Falquez, Md, Esp. (Bogotá)
Luis Jorge Morales Rubio, Md, Esp. (Bogotá)
Luis Jorge Mejía Perdígón, Md, Esp. (Bogotá)
Consuelo Oramas, Ma, Esp. (Bogotá)
Juan Camilo Ospina García, Md, Esp. (Bogotá)
Miguel Humberto Parra Pinto, Md, Esp. (Bogotá)
Fernando Pedroza Campo, Md, Esp. (Bogotá)
José Antonio Rivas, Md, Esp. (Bogotá)
José Alberto Prieto Rivera, Md, Esp. (Bogotá)
Gustavo Alonso Riveros Castillo, Md, Esp. (Bogotá)
Germán Pablo Sandoval Ortiz, Md, Esp. (Bucaramanga)
Claudia Slebi, Ma, Esp. (Bogotá)

COMITÉ ASESOR INTERNACIONAL

Simón Angeli, Md, Esp. (Miami, USA)
Juan A. Chiossone, Md, Esp. (Caracas, Venezuela)
Vicente Diamante, Md, Esp. (Buenos Aires, Argentina)
Ronald Eavey, Md, Esp. (Iowa, USA)
Emilio García Ibáñez, Md, Esp. (Barcelona, España)
Javier Gavilán, Md, Esp. (Madrid, España)
Marcos Goycolea, Md, Esp. (Santiago, Chile)
Jesús Herrán, Md, Esp. (Madrid, España)
Enrique Iturriaga Md, Esp. (Venezuela)
Marcos Mocellin, Md, Esp. (Brasil)
Jayant Pinto Md, Esp. (Chicago)
Marek Polak, Esp Phd. (Innsbruck, Austria)
Alberto Pratz Md, Esp. (España)
Ernesto Ried Goycolea, Md, Esp. (Santiago, Chile)
Héctor Rondón, Md, Esp. (Arequipa, Perú)
Aldo Stamm, Md, Esp., Phd (São Paulo, Brasil)
Eugene Tardy, Md, Esp. (Chicago, USA)
Dean Touriumi, Md, Esp. (Chicago, USA)
Germán Vargas, Md, Esp. (Ecuador)

Publicación trimestral
Cuatro números al año
ISSN (Versión digital 2539-0856)
© Copyright 2017 Asociación Colombiana de Otorrinolaringología
Cirugía de Cabeza y Cuello, Maxilofacial y Estética Facial
Reservados todos los derechos.

Publicación trimestral
(4 números al año)
ISSN (Versión impresa): 0120-8411 (Versión digital): 2539-0856
© Copyright 2017 Asociación Colombiana de Otorrinolaringología
y Cirugía de Cabeza y Cuello, Maxilofacial y Estética Facial
(ACORL)

Reservados todos los derechos. El contenido de la presente publicación no puede ser reproducido, ni transmitido por ningún procedimiento electrónico o mecánico, incluyendo fotocopia, grabación magnética, ni registrado por ningún sistema de recuperación de información, en ninguna forma, ni por ningún medio, sin la previa autorización por escrito del titular de los derechos de explotación de la misma. La ACORL a los efectos previstos por la Dirección Nacional de Derechos de Autor, se opone en forma expresa al uso parcial o total de las páginas de la Revista Acta de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello con el propósito de elaborar resúmenes de prensa con fines comerciales. Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra sólo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley.

Revista Acta de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello se distribuye exclusivamente entre los profesionales de la salud.

Los conceptos emitidos son responsabilidad de los autores y no comprometen el criterio de los editores o el de la Asociación Colombiana de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello, Maxilofacial y Estética Facial (ACORL). La correspondencia se debe dirigir a la Dra. Tatiana García Rey o la ACORL. Calle 123 No 7-07- Oficina 608. Teléfonos: +57-1-6194809/4702 / fax+57-1-2131436. Bogotá, Colombia.

Email: revista.acorl@gmail.com

Misión

La revista *Acta de Otorrinolaringología & Cirugía de Cabeza y Cuello* es la publicación oficial de la Asociación Colombiana de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello, Maxilofacial y Estética Facial (ACORL), que lidera el desarrollo de la Otorrinolaringología dentro de los más altos estándares de calidad y ética, y tiene como objetivo divulgar y publicar los conocimientos nacionales e internacionales relacionados con la especialidad y las áreas afines.

Visión

Mantener el liderazgo y ser modelo de gestión en el medio de las publicaciones científicas de Otorrinolaringología de habla hispana.

Gestión editorial

Enfoque y alcance: El propósito de “Acta de Otorrinolaringología & Cirugía de Cabeza y Cuello” es divulgar y publicar información científica actualizada en todos los campos relacionados con la especialidad de la otorrinolaringología, los trastornos respiratorios del sueño, enfermedades relacionadas con las vías respiratorias superiores, alergias rinología, otología, otoneurología, laringología, broncoesofagología, otorrinolaringología pediátrica, cirugía cráneo-facial, cirugía de la base del cráneo, cirugía maxilofacial, cirugía plástica facial y cirugía reconstructiva, cirugía de cabeza y cuello oncología de cabeza y cuello, foniatría. Es la publicación oficial de la Asociación Colombiana de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y cuello, Maxilofacial y Estética Facial (ACORL). Se dirige a los profesionales de la salud y en especial a los interesados por la especialidad de otorrinolaringología y sus áreas de competencia.

La revista *Acta de Otorrinolaringología & Cirugía de cabeza y cuello* establece una periodicidad trimestral, es decir, 4 veces al año en los meses de marzo, junio, septiembre y diciembre, así mismo se editan suplementos en el mismo formato de la revista y sus temas se relacionan con contenidos específicos de la especialidad de Otorrinolaringología. Se encuentra indizada en la Base Bibliográfica Nacional – Publindex y en LILACS, se publica mediante medio impreso y electrónico a través del gestor OJS (Open Journals Systems) o sistema de administración y publicación de revistas disponible en: <http://www.revista.acorl.org.co>.

Periodicidad: La revista *Acta de Otorrinolaringología & Cirugía de cabeza y cuello* establece una periodicidad trimestral, es decir, 4 veces al año en los meses de marzo, junio, septiembre y diciembre, así mismo se editan suplementos en el mismo formato de la revista y sus temas se relacionan con contenidos específicos de la especialidad de Otorrinolaringología. Se encuentra indizada en Publindex, Latindex, LILACS e IMBIOMED, se publica mediante medio impreso y electrónico a través del gestor OJS (Open Journals Systems) o sistema de administración y publicación de revistas disponible en: <http://www.revista.acorl.org.co>

Convocatoria: Los artículos se reciben a través de convocatoria web permanente y convocatorias realizadas en el congreso nacional de otorrinolaringología, también se reciben manuscritos enviados a través de llamados o invitaciones a publicar para autores de la especialidad, otras especialidades, u otros profesionales de la salud.

Proceso editorial

Identificación de autores: Para la revista Acta de Otorrinolaringología & Cirugía de cabeza y cuello la identificación de los autores es primordial para discriminar la obra de un autor, de otros con nombres similares u homónimos, teniendo en cuenta lo anterior, para enviar un manuscrito se exige a los autores el uso de el identificador digital ORCID disponible en: <https://orcid.org/>, adicionalmente se requiere la creación de un usuario o perfil en el gestor editorial electrónico disponible en: <http://www.revista.acorl.org.co> Los autores de cada artículo presentarán nombres y apellidos, último título profesional, afiliación institucional, país, ciudad y correo electrónico. Se sugiere incluir en el envío la información sobre la forma de citación de autores y la contribución de cada uno de ellos al manuscrito.

Recepción de artículos: Todo artículo recibido es sometido a revisión inicial por parte del editor o comité editorial, donde se verifica el cumplimiento de los criterios de forma y citación, la originalidad del manuscrito con un software anti-plagio y duplicidad de información, se notifica a los autores en caso de no cumplir con las políticas editoriales o por el contrario si continúa el proceso y será sometido a la evaluación por pares.

Evaluación por pares: La revista Acta de Otorrinolaringología & Cirugía de Cabeza y Cuello es una revista de acceso abierto, que se reserva el derecho de publicación exclusiva de todos los manuscritos aceptados. Todo artículo recibido es sometido a revisión inicial por parte del editor o comité editorial, donde se verifica el cumplimiento de los criterios de forma y citación, la originalidad del manuscrito con un software anti-plagio y duplicidad de información, se notifica a los autores en caso de no cumplir con las políticas editoriales o por el contrario si continúa el proceso y será sometido a la evaluación por pares. Los manuscritos previamente publicados o en revisión por otra publicación no serán considerados por ninguna posibilidad. Una vez aceptado para su revisión, el manuscrito no debe ser presentado en otra parte.

Se aceptan artículos de investigación o también llamados como trabajos originales, revisiones sistemáticas de la literatura, meta-análisis, reportes preliminares de trabajos de investigación, editoriales, cartas al editor, revisiones narrativas de la literatura, artículos de reflexión o análisis reflexivos, series de casos, reportes de casos, guías de manejo o práctica clínica, técnicas quirúrgicas, actualizaciones e innovaciones tecnológicas y fotografías cuyo tema sea considerado por el comité editorial relevante y útil.

Comunicación a autores: Se enviará de regreso el manuscrito a los autores con las anotaciones y cambios sugeridos por el editor, pares temáticos, revisión metodológica y corrector de estilo por medio del gestor electrónico de la revista, a través del cual los autores podrán seguir el proceso editorial completamente, enterándose de todas las notificaciones y comentarios que mejorarán la comunicación del mismo, adicionalmente, podrán conocer si el manuscrito ha sido rechazado y las razones que lo argumentan o en caso de ser aceptado el tipo de aceptación y cronograma con fechas límite para la modificación y corrección de manuscrito.

Revisión final: Los autores deberán realizar los cambios sugeridos o justificar aquellos que considere no son pertinentes, el manuscrito será evaluado nuevamente por el corrector de estilo quien ajustara el estilo del texto final y por el editor quien tendrá la potestad de aceptar o rechazar el nuevo manuscrito hasta que considere cumple con los requisitos para publicación. El documento final será enviado a diagramación y será preparado para publicación, el artículo maquetado y listo para publicación será enviado a los autores para aprobación que tendrán un máximo de 5 días hábiles para dar respuesta, en caso de no obtener respuesta de ningún tipo se asume que acepta el documento y finalmente será publicado.

Política de acceso abierto La revista Acta de Otorrinolaringología & Cirugía de Cabeza y Cuello es una revista Open Access: los artículos pueden consultarse y descargarse en cualquier momento, permanente y de forma gratuita.

Indexada en:

- ▶ [Base Bibliográfica Nacional – Publindex](#)
- ▶ Latindex- Sistema Regional De Información En Línea Para Revistas Científicas De América Latina, El Caribe, España Y Portugal
- ▶ LILACS: Literatura Latinoamericana y del Caribe en Ciencias de la salud
- ▶ Imbiom - Índice Mexicano de Revistas Biomédicas Latinoamericanas

Miembro de:

- ▶ Committee on Publication Ethics (COPE)
www.publicationethics.org
- ▶ Council Science Editors
www.councilscienceeditors.org
- ▶ Lineamientos según las normas internacionales para presentación de artículos científicos, establecidas por el Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas (ICMJE) (Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journal)
www.icmje.org



Acta de Otorrinolaringología & Cirugía de Cabeza y Cuello

www.revista.acorl.org.co



Acta de Otorrinolaringología & Cirugía de Cabeza y Cuello.
Volume 51 Number 4 Octubre - Diciembre 2023

CONTENT VOLUME 51 NUMBER 4

Editorial

A heartfelt thank you to our associates, colleagues, and members of the scientific editorial committee

Tatiana Garcia Rey 266

Research Articles

Predictors of hearing outcomes in patients undergoing ossicular chain reconstruction in a developing country.

*Angela María Campos Mahecha, Ana María Otoyá Tono, María Alejandra García Chabur,
Paula Andrea Ramírez Zea, Juan Camilo Solorzano Useche, María José Lara Carvajal*..... 269

Cepstral analysis of normal and pathological voice in Colombian Spanish using the PRAAT program.

Susana Alejandra Rivera Giraldo, Steven Osorio Anaya, Rosa Milanés Pérez, Silvia Andrea Amado Gonzalez 276

Retrospective study of 544 tympanoplasty with cartilage and perichondrium: anatomical and functional results

*Silvia Matarredona Quiles, Noelia Ortega Beltrán, Miguel Martín Arroyo, José Manuel Tamarit Conejeros,
Virginia Murcia Puchades, Francisco Pons Rocher, Preferencias José Dalmau Galofre*..... 285

Open tracheostomy in Malvinas Argentinas health system. Our experience.

Carlos Jenner León Vera, Cyntia Yanina Santini, Juan Ignacio Barreras..... 291

Case report

Congenital bilateral dacryocystocele: case report.

Andrea del Pilar Sierra Ávila, Diana Carolina Hernández Rodríguez, Nicolas García Torres..... 297

Recurrent laryngotracheal stenosis associated with *Klebsiella pneumoniae* subsp. *Rhinoscleromatis*.

*Larry Lubber Martínez Rosado, Diana Patricia Pérez Villegas, Alejandra Mendoza Gallego,
Manuela Hurtado Gonzalez, Erika Sánchez Villegas*..... 301

Hearing loss in Vogt-Koyanagi-Harada syndrome: case report and literature review.

Julián Camilo Mora Ramírez, Luis Jorge Mejía Perdigón..... 305

Chronic multifocal paracoccidioidomycosis with perioral and laryngeal involvement in an immunocompetent patient: case report.

Wilson Galvis Franco, Camilo Ruiz Mejía, Diana Pérez Villegas..... 310

Case report

Ultrasonic Rhinoplasty, Myths and Truths.

Mauricio Suárez Guerra, Natalie Herreros..... 317



Acta de Otorrinolaringología & Cirugía de Cabeza y Cuello

www.revista.acorl.org.co



Acta de Otorrinolaringología & Cirugía de Cabeza y Cuello. Volumen 51 Número 4 Octubre - Diciembre 2023

CONTENIDO VOLUMEN 51 NÚMERO 4

Editorial

Agradecimiento a asociados, colegas y miembros del comité científico editorial

Tatiana Garcia Rey 266

Trabajos originales

Factores predictores de desenlaces auditivos en pacientes llevados a reconstrucción de la cadena osicular en un país en vía de desarrollo

Angela María Campos Mahecha, Ana María Otoya Tono, María Alejandra García Chabur, Paula Andrea Ramírez Zea, Juan Camilo Solorzano Useche, María José Lara Carvajal 269

Análisis Cepstral de la Voz Normal y Patológica en Español Colombiano Mediante el Uso del Programa PRAAT

Susana Alejandra Rivera Giraldo, Steven Osorio Anaya, Rosa Milanés Pérez, Silvia Andrea Amado Gonzalez 276

Estudio retrospectivo de 544 timpanoplastias con cartílago y pericondrio: resultados anatómicos y funcionales

Silvia Matarredona Quiles, Noelia Ortega Beltrán, Miguel Martín Arroyo, José Manuel Tamarit Conejeros, Virginia Murcia Puchades, Francisco Pons Rocher, Preferencias José Dalmau Galofre 285

Traqueostomía abierta en el sistema de salud de Malvinas Argentinas. Nuestra experiencia

Carlos Jenner León Vera, Cyntia Yanina Santini, Juan Ignacio Barreras 291

Reporte de caso

Dacriocistocele bilateral congénito: reporte de un caso

Andrea del Pilar Sierra Ávila, Diana Carolina Hernández Rodríguez, Nicolas García Torres 297

Estenosis laringotraqueal recurrente asociado a *Klebsiella pneumoniae* subsp. *Rhinoscleromatis*.

Larry Luber Martínez Rosado, Diana Patricia Pérez Villegas, Alejandra Mendoza Gallego, Manuela Hurtado Gonzalez, Erika Sánchez Villegas 301

Hipoacusia en síndrome de Vogt Koyanagi Harada: reporte de caso y revisión de la literatura

Julián Camilo Mora Ramirez, Luis Jorge Mejía Perdigón 305

Paracoccidiodomicosis crónica multifocal con compromiso perioral y laríngeo en paciente inmunocompetente: reporte de un caso

Wilson Galvis Franco, Camilo Ruiz Mejía, Diana Pérez Villegas 310

Revisiones

Rinoplastia Ultrasónica, Mitos y Verdades

Mauricio Suárez Guerra, Natalie Herreros 317

Acta de Otorrinolaringología & Cirugía de Cabeza y Cuello

INSTRUCCIONES A LOS AUTORES

LISTA DE COMPROBACIÓN PARA LA PREPARACIÓN DE ENVÍOS

Como parte del proceso de envío, los autores/as están obligados a comprobar que su envío cumpla todos los elementos que se muestran a continuación. Se devolverán a los autores/as aquellos envíos que no cumplan estas directrices.

Autoría: Los autores abajo firmantes declaramos haber revisado y convalidado el manuscrito sometido a su consideración y aprobamos su publicación. Como autores de este trabajo, certificamos que ningún material contenido en el mismo está incluido en ningún otro manuscrito, ni está siendo sometido a consideración de ninguna otra publicación, no ha sido aceptado para publicar, ni ha sido publicado en ningún idioma. Adicionalmente certificamos haber contribuido con el material científico e intelectual, análisis de datos y redacción del manuscrito, haciéndonos responsables de su contenido. No hemos conferido ningún derecho o interés en el trabajo a tercera persona. Igualmente certificamos que todas las figuras e ilustraciones que acompañan el presente artículo no han sido alteradas digitalmente y representan fielmente los hechos informados.

ORCID: Como parte del compromiso de la revista de apoyar a los autores en cada paso del proceso de publicación, la requiere que el autor remitente (únicamente) proporcione un iD de ORCID cuando envíe un manuscrito. Si no tiene un ID de ORCID, puede registrarlo en <https://orcid.org/register>

Exoneraciones: Los autores abajo firmantes declaran no tener asociación comercial que pueda generar conflictos de interés en relación con el manuscrito, con excepción de aquello que se declare explícitamente en hoja aparte. (Propiedad equitativa, patentes, contratos de licencia, asociaciones institucionales o corporativas).

Las fuentes de financiación del trabajo presentado en este artículo están indicadas en la carátula del manuscrito.

Dejamos constancia de haber obtenido consentimiento informado de los pacientes sujetos de investigación en humanos, de acuerdo con los principios éticos contenidos en la Declaración de Helsinki, así como de haber recibido aprobación del protocolo por parte de los Comités Institucionales de Ética donde los hubiere.

Cesión de derechos de copia. Los autores registrados en el manuscrito transferimos mediante esta confirmación todos los derechos, título e intereses del presente trabajo, así como los derechos de copia en todas las formas y medios conocidos y por conocer, a Acta de Otorrinolaringología.

En caso de no ser publicado el artículo, la ACORL accede a retornar los derechos enunciados a sus autores.

- La petición no ha sido publicada previamente, ni se ha presentado a otra revista (o se ha proporcionado una explicación en Comentarios al editor). El archivo enviado está en formato OpenOffice, Microsoft Word, RTF, o WordPerfect.
- Se han añadido direcciones web para las referencias donde ha sido posible.
- El texto tiene interlineado simple; el tamaño de fuente es 12 puntos; se usa cursiva en vez de subrayado (exceptuando las direcciones URL); y todas las ilustraciones, figuras y tablas están dentro del texto en el sitio que les corresponde y no al final del todo.
- El texto cumple con los requisitos bibliográficos y de estilo indicados en las Normas para autoras/es, que se pueden encontrar en Acerca de la revista.
- Si está enviando a una sección de la revista que se revisa por pares, tiene que asegurarse que las instrucciones en Asegurando de una revisión a ciegas) han sido seguidas.

DIRECTRICES PARA AUTORES/AS

El propósito del “Acta de Otorrinolaringología & Cirugía de cabeza y cuello” es divulgar y publicar información científica actualizada en todos los campos relacionados con la especialidad de la otorrinolaringología y cirugía de cabeza y cuello. Es la publicación oficial de la Asociación Colombiana de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello, Maxilofacial y Estética Facial (ACORL). Se dirige a los profesionales de la salud y en especial a los interesados por la especialidad de otorrinolaringología y sus áreas de competencia, adicionalmente, se dirige a médicos familiares, pediatras, internistas, neurólogos, fisiatras, médicos generales, fonoaudiólogos, terapeutas, enfermeros y estudiantes en formación con interés en estas áreas. La revista se edita 4 veces al año en los meses de marzo, junio, septiembre y diciembre. Así mismo se editan suplementos en el mismo formato de la Revista y sus temas

se relacionan con contenidos específicos de la especialidad de Otorrinolaringología.

Todo artículo recibido es sometido a revisión doble ciego por pares externos y anónimos, su aceptación depende de la originalidad, el cumplimiento de las normas básicas de presentación de artículos científicos establecidos por la revista y por el Comité Internacional de Editores de Revistas médicas ICMJE disponibles en <http://www.icmje.org/>, la validez de las ideas expresadas, redacción, buen uso de idioma, validez estadística y su utilidad. Se aceptan artículos originales, reportes de casos, revisiones de la literatura, reportes preliminares de trabajos de investigación, editoriales, cartas al editor, revisiones de libros, artículos de reflexión, series de casos, reportes de casos, guías de manejo, actualizaciones e innovaciones tecnológicas y fotografías cuyo tema sea considerado por el comité editorial relevante y útil.

Bajo las mismas condiciones, se aceptan manuscritos provenientes de otros países, los cuales, pueden ser escritos en español o inglés bajo las normas de redacción y ortografía del idioma. Todos los manuscritos se deben enviar a través de la página web de la revista: revista.acorl.org.co, aportando la información completa que allí se solicita.

Antes de iniciar el proceso el autor principal se debe asegurar que el artículo o manuscrito ha sido leído y aprobado por todos los autores del mismo y que no ha sido sometido total ni parcialmente a estudio de otra revista. De acuerdo con los requisitos uniformes del Comité Internacional de Editores de Revistas, para ser considerado autor es indispensable haber participado sustancialmente en contribuciones relacionadas con la planeación del trabajo o artículo, haber colaborado en la concepción y diseño, así como haber participado en la toma de datos y de información y en el análisis o interpretación de los mismos.

El Acta Colombiana de Otorrinolaringología y cirugía de Cabeza y Cuello se ciñe a los requerimientos Uniformes para Manuscritos enviados a las revistas biomédicas, del Comité Internacional de Editores de Revistas <http://www.icmje.org>

Cualquier documento que haya sido previamente publicado, debe venir acompañado de la correspondiente información sobre la fecha de publicación, el nombre de la revista, y la autorización de dicha publicación para que el material pueda ser utilizado en esta revista.

El(los) autor(es) aceptan que cualquier documento que sea publicado pasa a ser en su totalidad propiedad de la revista Acta de Otorrinolaringología & cirugía de Cabeza y Cuello, y no podrá ser publicado en ninguna otra revista sin la debida autorización escrita del editor. Así mismo el(los) autor(es) acepta(n) realizar los cambios que sean sugeridos por el comité editorial, en caso de que el material sea aceptado para publicación.

La responsabilidad de las ideas y conceptos expresados en los artículos es exclusiva del(los) autor(es) que firma(n) el documento, y en ningún caso reflejan la posición del Acta de Otorrinolaringología & Cirugía de Cabeza y Cuello.

En todo caso, y en especial cuando se informe sobre experimentos en humanos es indispensable tener la aprobación del Comité de Ética de la institución en donde se realizó el estudio y estar de acuerdo con la Declaración de Helsinki adoptada en Helsinki, Finlandia en 1964 y enmendada por la 64ª Asamblea General, Fortaleza, Brasil, octubre 2013, disponible en: <http://www.wmanet/es/30publications/10policies/b3/index.html>. No se deben mencionar los nombres de los pacientes, sus iniciales o números de historia clínica, ni en general datos que permitan en determinadas circunstancias su identificación, incluyendo imágenes diagnósticas en las cuales frecuentemente aparece el nombre o el documento o historia clínica del paciente. Las investigaciones en animales deben incluir la aprobación de un comité de investigaciones o de ética.

Se espera que los artículos publicados en algún momento sean citados por otros autores, por lo cual se sugiere que debido a que los nombres y apellidos suelen ser compuestos, en caso de tener dos apellidos se use el guion para unir los dos apellidos.

PREPARACIÓN DEL DOCUMENTO

Normas Generales

Los autores deben seguir las listas de chequeo o normas de publicación para los diseños de investigación más comunes disponibles en CONSORT <http://www.consort-statement.org/> para ensayos clínicos, STROBE <http://strobe-statement.org/index.php?id=strobe-home> en caso de estudios observacionales, STARD <http://www.stard-statement.org/> en pruebas diagnósticas, PRISMA <http://prisma-statement.org/Default.aspx> en revisiones sistemáticas, AGREE <http://www.agreetrust.org/> para guías de Práctica Clínica y CARE <http://www.care-statement.org/index.html> para reportes de casos.

Aunque no se tiene un límite específico para el número de autores, estos deben adicionar al final del documento la contribución de cada uno en las etapas y concepción del artículo.

El documento debe ser redactado presentado de tal manera que sea fácil su lectura, cumpliendo todas las normas básicas del uso del idioma español que incluye puntuación, ortografía, reducir el uso de neologismos y redacción. Todo documento debe enviarse en archivos a través de la página web de la revista en el procesador de palabras Word de Microsoft Office, a doble espacio incluyendo título, referencias, tablas, agradecimientos, con

márgenes de tres centímetros, letra en color negro, Arial 12; cada sección del artículo debe ir en páginas diferentes.

La primera página debe contener el título exacto (en español y en inglés), los nombres completos de los autores en el formato de referenciación o citación que cada autor del manuscrito maneja, sin embargo, se sugiere usar guion entre apellidos e inicial de nombres (Ej Franco-Vargas JM), por otro lado, si al autor tiene publicaciones internacionales previas se sugiere usar el mismo formato de citación que ha usado siempre a lo largo de su producción académica. Adicionalmente la primera página del manuscrito debe informar su afiliación institucional, grado académico, departamento o sección a la cual pertenecen; además la información de contacto con la dirección, teléfono, fax, y correo electrónico del autor con quien se pueda establecer correspondencia. Si el material sometido para la revisión ha sido presentado en una reunión científica, es indispensable anotar el nombre de la reunión, la fecha y el lugar en donde tuvo lugar. Aunque se proporcionen todos los datos previamente mencionados, es decisión del editor y comité editorial que información será publicada en cada caso correspondiente.

El título debe orientar a quien haga una búsqueda bibliográfica; el resumen debe ser estructurado y no superior a 250 palabras, debe incluir su traducción correspondiente en inglés. Los resúmenes de los artículos originales deben contener: introducción, objetivos del estudio, diseño, materiales y métodos, resultados, discusión y conclusiones. No debe usar abreviaturas, ni referencias. En caso de Revisiones de literatura, Análisis Reflexivo y Reporte de casos se escribirá en un formato abierto donde se sintetice la información, los métodos y conclusiones descritos en el artículo en no más de 200 palabras. Después del resumen en ambos idiomas se deberán incluir 3-5 palabras clave en español y en inglés según el idioma del resumen, que permitan la búsqueda del artículo registradas en términos Mesh (Medical Subject Heading) del index Medicus, disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/> o DeSC (Descriptor en Ciencias de la Salud) del BIREME que se pueden consultar en: <http://pesquisa.bvsalud.org/portal/decs-locator/?lang=es>

Se debe incluir una sección al final del artículo con los siguientes ítems: Declaración de conflicto de intereses de los autores, financiación, contribución de cada uno de los autores en las etapas y concepción del artículo, agradecimientos y aspectos éticos tenidos en cuenta para la realización del artículo.

SECCIONES DE LA REVISTA / TIPOS DE DOCUMENTOS ACEPTADOS

Editorial: Se presentan a solicitud del Editor o director de la revista ACORL, su contenido se referirá a los artículos publicados en el mismo número de la revista, en

particular a los artículos originales, o tratarán de un tema de interés según la política editorial.

Editorial Invitado: Se presentan a solicitud del director de la revista ACORL, su contenido se referirá a tema de interés de la especialidad de otorrinolaringología en el mismo número de la revista o tratarán de un tema de interés según la política editorial.

Artículos originales (De investigación clínica y/o experimental o de laboratorio, revisiones sistemáticas de la literatura y/o meta-análisis, investigación en educación en salud): Son resultados de investigación realizados mediante estudios de diseños prospectivos, analíticos, con un tamaño de muestra adecuado y suficiente para la pregunta de investigación formulada; con el fin de desarrollar un tema de interés para la revista y la comunidad que la lee de manera original, completa con información confiable y actualizada. Deben contener un resumen en idioma español, y otro en idioma inglés, cumpliendo las normas de ambas lenguas, y cuyo contenido no debe superar las 250 palabras. La estructura del resumen debe basarse en el siguiente orden: Introducción, objetivo del estudio, diseño, materiales y métodos, resultados, conclusiones e importancia clínica; estos deben ser identificados claramente. Se sugiere que la extensión del manuscrito sea hasta 7500 palabras y 50 referencias máximo.

Revisiones sistemáticas de la literatura y/o meta-análisis: Son considerados como artículos originales y deben ceñirse a las normas previamente descritas, se diferencian de las revisiones narrativas de la literatura por seguir el método científico y resolver una pregunta de investigación. Se recomienda ceñirse a las indicaciones de PRISMA <http://prisma-statement.org/> para su realización; se sugiere que la extensión máxima del manuscrito sea hasta 10500 palabras y 100 referencias.

Guías de Manejo: Las guías de práctica clínica, son indicaciones formuladas con niveles de evidencia claros desarrollados sistemáticamente a partir de análisis estadísticos de fuentes de información fidedignas y suficientes, que permiten ayudar al médico tratante a tomar decisiones en el manejo de un paciente, permitiendo una mayor probabilidad de éxito con base a la experiencia estadísticamente significativa en el tema. Se recomiendan 10500 palabras y un máximo de 100 referencias; así como seguir las sugerencias de desarrollo de guías estipuladas en AGREE (<http://www.agreetrust.org/>).

Artículos de Reflexión: En este tipo de artículo, se presentan resultados de investigaciones terminadas mediante un análisis desde un punto de vista analítico,

crítico o interpretativo sobre un tema en específico, recurriendo a fuentes bibliográficas originales. Extensión sugerida 2000 palabras, máximo 25 referencias.

Reportes de casos: Se presentará uno o más casos de pacientes con una enfermedad rara, o una presentación inusual sea por localización o historia de la enfermedad de una entidad patológica común, eventos adversos nuevos o infrecuentes, asociaciones raras de enfermedades, intervenciones nuevas o nuevos usos de medicamentos, resaltando la notoriedad del caso presentado y de cómo este y su abordaje pueden ser de utilidad para la comunidad médica en el evento de que se enfrente a un caso similar. Para su redacción se recomienda seguir la guía CARE (<http://www.care-statement.org/index.html>).

Deben contener un resumen en idioma español y en idioma inglés, cumpliendo las normas de ambas lenguas, y cuyo contenido no debe superar las 150 palabras. Los que sean aceptados, serán publicados como tales, sin incluir revisiones de la literatura. Se sugiere una extensión de 2000 palabras y máximo 25 referencias. En caso de series de casos, se sugieren 2000 palabras y 25 referencias.

Revisiones de la literatura (revisión narrativa de la literatura) o análisis de temas específicos: Deben cumplir el propósito de ser una muy adecuada recopilación de información, actualizada y debidamente analizada, sobre temas de interés para los lectores. Si se trata de artículos de educación médica continuada se sugieren 2000 palabras y 25 referencias y revisiones narrativas de la literatura o no sistemáticas 4000 palabras y 50 referencias.

Reportes preliminares: Los reportes preliminares de algún trabajo en curso deben contar con la página inicial ya mencionada, y un resumen no superior a 250 palabras y su extensión no debe superar las 1000 palabras a doble espacio con márgenes de 3 centímetros. El uso de figuras o tablas para este caso se limita a dos.

Técnicas quirúrgicas, nuevas tecnologías o procedimientos novedosos: Deben contener un resumen en idioma español, y otro en idioma inglés, cumpliendo las normas de ambas lenguas, y cuyo contenido no debe superar las 250 palabras. Su extensión no puede superar las 2000 palabras con márgenes de tres centímetros, y debe acompañarse de un máximo de dos figuras o tablas.

Cartas al editor: Las cartas al editor son una sección abierta de la revista donde los lectores podrán hacer observaciones, críticas o complementos haciendo referencia al material previamente publicado en la revista. Deben ir acompañadas de un título, el tema debe ser tratado de manera muy específica, su extensión no debe superar las

1000 palabras, y se deben incluir referencias bibliográficas.

Traducciones de temas de actualidad (siempre y cuando se anexen las autorizaciones de los propietarios de los derechos de autor).

PARTES DEL DOCUMENTO

Introducción: Debe mostrar el propósito del artículo, resumir su importancia sin incluir datos o conclusiones del trabajo.

Métodos: Describir la selección de los sujetos experimentales, su edad, sexo y otras características importantes para el estudio. Identificar métodos y dispositivos empleados, los cuales deben incluir nombre y ubicación geográfica del fabricante entre paréntesis.

Los procedimientos deben ser descritos con suficiente detalle para poder ser reproducidos. Dar referencias de los métodos empleados, incluyendo métodos estadísticos; aquellos que han sido publicados pero que no son bien conocidos deben ser descritos brevemente y referenciados; los métodos nuevos o sustancialmente modificados, deben ser bien descritos, identificar las razones para ser utilizados, así como sus limitaciones. Los medicamentos y materiales químicos deben ser identificados con su respectivo nombre genérico, dosis y vía de administración.

Estadísticas: Como se mencionó anteriormente, los métodos estadísticos deben ser descritos con suficiente detalle como para ser verificados por los lectores. Cuando sea posible, cuantificar los hallazgos y presentarlos con indicadores de error de medición o de incertidumbre (como los intervalos de confianza). Evitar confiar únicamente en pruebas de hipótesis estadísticas, tales como el uso de valores P, que no transmiten información cuantitativa importante. Detallar métodos de aleatorización y cegamiento de las observaciones. Reportar las complicaciones del tratamiento. Informar pérdidas para la observación como los abandonos en un ensayo clínico. Las referencias relativas al diseño de los métodos de estudio y estadísticos serán de trabajos vigentes en lo posible en lugar de documentos en los que se presentaron inicialmente. Debe también especificarse cualquier programa de computación de uso general que se haya utilizado.

Cuando los datos se resumen en la sección Resultados, especifique los métodos estadísticos utilizados para analizarlos. Restringir tablas y figuras al mínimo necesario para explicar el tema central del artículo y para evaluar su apoyo. No duplicar los datos en gráficos y tablas; evitar el uso de términos no técnicos, tales como “correlaciones”, “azar”, “normal”, “significativo” y “muestra”. Definir términos estadísticos, abreviaturas y símbolos

Resultados: Presentar resultados en una secuencia lógica en el texto, tablas e ilustraciones; enfatizar las observaciones importantes sin repetir datos.

Discusión: Hacer énfasis en los aspectos nuevos e importantes del estudio y las conclusiones que se desprender de ellos. Incluir implicaciones para el futuro y la práctica, así como sus limitaciones; relaciones con otros estudios relevantes; no repetir datos en detalle dados en secciones anteriores.

Conclusiones: Relacionar las conclusiones con los objetivos dados inicialmente, evitar conclusiones en relación con costos y beneficios económicos.

Declaración de conflicto de intereses de los autores, Financiación, Contribución de cada uno de los autores en las etapas y concepción del artículo, agradecimientos y aspectos éticos

Fotografías: El material fotográfico pasa a ser propiedad de la revista Acta Colombiana de Otorrinolaringología & Cirugía de Cabeza y Cuello.

Las fotografías que acompañen cualquier documento deben ser enviadas impresas por duplicado, y con copia del archivo en un disco compacto, debidamente enumeradas de acuerdo con su mención en el texto; deben ser fotografías digitales de alta resolución. Cualquier fotografía en la que aparezca la cara de una persona, debe venir acompañada de la respectiva autorización por escrito de la persona, o de su representante legal. En caso contrario es necesario el cubrimiento suficiente de la cara de la persona de tal manera que no sea identificable. Las imágenes no deben ser mayores de 203 x 254mm, irán en una sección aparte del texto central debidamente referenciadas y en orden de mención en el texto.

Todas las tablas y figuras de los artículos originales deben ser mencionadas dentro del texto y enumeradas secuencialmente, y en caso de que sean reproducción de cualquier otra publicación, deben acompañarse, sin excepción, del permiso escrito del editor o de aquel que tenga el derecho de autor. Las figuras y tablas deben ir acompañadas de su respectiva explicación corta, y deben ser presentadas exclusivamente en blanco y negro. Las figuras y las tablas, irán en páginas aparte, es indispensable que las tablas se expliquen por sí solas, que provean información importante y no sean un duplicado del texto. Deben enviarse en formatos de archivos de imágenes JPEG (* jpg), TIFF (* tif), bitmap (* bmp) o portable Document Format (* pdf), con resolución mínima de 300 dpi.

Toda abreviatura que se utilice dentro del texto debe ser explicada cuando se menciona por primera vez. En caso de la mención de elementos que tengan marcas registradas,

es necesario proporcionar el nombre genérico completo cuando se mencione por primera vez. Para sustancias específicas o equipos médicos que se incluyan dentro del texto, es indispensable indicar, entre paréntesis, el nombre y la ubicación geográfica del fabricante.

Los artículos deberán estar redactados y estructurados de acuerdo con las normas Internacionales para presentación de artículos científicos establecidas por Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journal. Se pueden consultar en la siguiente dirección: www.icmje.org

Referencias: Las referencias deben seguir el formato Vancouver, recuerde que para referenciar artículos previamente publicados en nuestra revista la abreviación es **Acta otorrinolaringol cir cabeza cuello**. Las referencias serán numeradas secuencialmente de acuerdo con su inclusión en el texto del documento y presentadas en una página aparte, en el mismo orden en que fueron incluidas. Deben ser citadas dentro del texto por un número entre paréntesis. Los títulos de las revistas en las referencias, deben seguir los parámetros de abreviatura del Index Medicus con el estilo utilizado para MEDLINE (www.ncbi.nlm.nih.gov/nlmcatalog/journals).

Las referencias deben escribirse a doble espacio e ir numeradas de acuerdo con el orden de aparición de las citas en el texto. Las referencias citadas por primera vez en tablas o leyendas de figuras deben conservar la secuencia de las citadas en el texto. El estilo de citación de las referencias debe ser el aceptado por los Requisitos Uniformes. Se deben citar todos los autores cuando son seis o menos, si son siete o más se deben citar los seis primeros y a continuación “et al”. No se aceptan referencias a comunicaciones personales, ni a artículos “en preparación” o “remitidos para publicación”.

Los autores deben proporcionar referencias directas a las fuentes originales de investigación siempre que sea posible. Las referencias deben ser verificadas utilizando una fuente electrónica bibliográfica, como PubMed; los autores son responsables de comprobar que las referencias no tengan errores, por lo que se recomienda antes de enviar el artículo a la revista, verificar cada uno de los componentes de la referencia.

El estilo y formato de las referencias se realizará según los estándares estipulados en el formato de Vancouver, como se describe a continuación:

1. Documentos impresos:

Revistas académicas:

a) Menos de seis autores: Mencionar cada autor, primer apellido, luego iniciales mayúsculas separados por

comas. Nombre del artículo. Revista Año de publicación; volumen (número) páginas inicial y final Para el uso de mayúsculas y puntuación, sígase el ejemplo:

- Halpern SD, Ubel PA, Caplan AL Solid-organ transplantation in HIV-infected patients N Engl J Med 2002;347(4):284-7
- Marceau P, Hould FS, Biron S Malabsortive obesity surgery Surg Clin North Am 2001;81(5):1181-93

b) Más de seis autores: Mencionar los primeros seis autores seguido de et al:

- Rose ME, Huerbin MB, Melick J, Marion DW, Palmer AM, Schiding JK, et al Regulation of interstitial excitatory amino acid concentrations after cortical contusion injury Brain Res 2002;935(1-2):40-6

No incluir en los autores grados o títulos como “MD”, apellidos escritos en otros idiomas como chino, japonés, coreano, etc; deben ser romanizados.

Escritura de los nombres de los autores a citar:

- Mantener guiones dentro de los apellidos
 - o Estelle Palmer-Canton : Palmer-Canton E
 - o Ahmed El-Assmy : El-Assmy A
 - o Mantener partículas como: O', D' y L'
 - Alan D O'Brien : O'Brien AD
 - Jacques O L'Esperance : L'Esperance JO
 - U S'adeh : S'adeh U
 - Omitir puntos en los apellidos
 - Charles A St James : St James CA
 - Mantener los prefijos en apellidos
 - Lama Al Bassit : Al Bassit L
 - Jiddeke M van de Kamp: van de Kamp JM
 - Gerard de Pouvourville : de Pouvourville
 - Mantener los nombres compuestos aunque no tengan guion; para apellidos hispanos que en general son compuestos, lo ideal es que tengan guion.
 - Sergio López Moreno : López Moreno S / López-Moreno S
 - Jaime Mier y Teran : Mier y Teran J

Para más información en este punto consultar: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK7282/box/A33081/?report=objectonly>
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK7282/box/A33127/?report=objectonly>

En caso de que el autor sea una organización como una universidad, asociación corporación etc:

- Omitir los artículos “The” o “El/La):
 - o The American Cancer Society : American Cancer Society
 - o Si el autor es una subdivisión de una organización, se deben especificar en orden descendente separado por comas:

- o American Medical Association, Committee on Ethics
- o American College of Surgeons, Committee on Trauma, Ad Hoc Subcommittee on Outcomes, Working Group

• Si son más de una organización, separarlas por “punto y coma”:

- o Canadian Association of Orthodontists; Canadian Dental Association
- o American Academy of Pediatrics, Committee on Pediatric Emergency Medicine; American College of Emergency Physicians, Pediatric Committee

• Si tanto individuos como organizaciones son autores, se deben especificar ambos y separarlos por “punto y coma”:

- o Sugarman J, Getz K, Speckman JL, Byrne MM, Gerson J, Emanuel EJ; Consortium to Evaluate Clinical Research Ethics
- o Pinol V, Castells A, Andreu M, Castellvi-Bel S, Alenda C, Llor X, et al; Spanish Gastroenterological Association, Gastrointestinal Oncology Group

Para mayor información: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK7282/box/A33152/?report=objectonly>

• Si no encuentra los autores, pero sí están los editores o traductores, empiece la referencia con sus nombres con las mismas reglas que para los autores pero especificando al final su rol:

- o Morrison CP, Court FG, editores
- o Walser E, traductor

• Si no encuentra autores, editores ni traductores, inicie la referencia con el nombre del artículo, no use “anónimo”:

- o New accreditation product approved for systems under the ambulatory and home care programs Jt Comm Perspect 2005 May; 25(5): 8

• Para otras especificaciones en relación a artículos de revista, visitar el siguiente link: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK7282/>

Libros

a) Autores individuales: Apellidos e iniciales de todos los autores. Título del libro Edición. Lugar de publicación: Casa editora; Año, Páginas totales.

Para el uso de mayúsculas y puntuación, sígase el ejemplo:

López JH, Cano CA, Gómez JF Geriatria: Fundamentos de Medicina 1ª Ed Medellín, CO: Corporación para investigaciones Biológicas; 2006 660 p.

El lugar de publicación es la ciudad donde se imprimió que para aquellas ciudades en EEUU y Canadá, el estado o provincia correspondiente debe utilizarse con la abreviación a dos letras para tal sitio <http://www.ncbi.nlm.nih.gov>

nlm.nih.gov/books/NBK7254/ y luego de ciudades en otros países de escribirse la abreviación de dos letras ISO para ese país <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK7249/>

b) Organización como autor:

Advanced Life Support Group. Acute medical emergencies: the practical approach. London: BMJ Books; 2001 454 p.

• Subdivisión de una organización como autor:

o American Occupational Therapy Association, Ad Hoc Committee on Occupational Therapy Manpower. Occupational therapy manpower: a plan for progress Rockville (MD): The Association; 1985 Apr 84 p

o Múltiples organizaciones como autores:

- National Lawyer's Guild AIDS Network (US); National Gay Rights Advocates (US) AIDS practice manual: a legal and educational guide 2a Ed San Francisco: The Network; 1988
- Libros con más de un volumen:
- Hamilton S, editor. Animal welfare & antivivisection 1870-1910: nineteenth century women's mission Londres: Routledge; 2004 3 vol

c) En caso de capítulos de libros:

Apellidos e iniciales de los autores del capítulo. Título del capítulo En: Autores o editores del libro Título del libro; Edición Ciudad: casa editora; Año Páginas inicial y final Para el uso de mayúsculas y puntuación, sígase el ejemplo:

- Stucker FJ, Shaw GY Reconstructive rhinoplasty En: Cummings CW Otolaryngology-Head and Neck surgery 2ª Ed St Louis, Missouri: Mosby Year book Inc ; 1993 p 887-898
- Meltzer PS, Kallioniemi A, Trent JM Chromosome alterations in human solid tumors En: Vogelstein B, Kinzler KW, editores The genetic basis of human cancer Nueva York: McGraw-Hill; 2002 p 93-113

Para mayores referencias: http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html

2. Documentos electrónicos:

Revistas académicas

- En caso de artículos de revistas en formato electrónico: Apellidos e iniciales de los autores Título Nombre abreviado de la revista en línea [Internet] Año mes día de publicación [consultado Año mes día]; volumen (número) páginas: Disponible en: nombre de la página electrónica Para el uso de mayúsculas y puntuación, sígase el ejemplo:

- o Cardozo MD, Silva R, Caraballo JA Cirugía endoscópica transnasal en nasoangiofibromas tempranos Acta otorrinolaringol cir cabeza cuello [Internet] 2007 Marz [citado 2007 Jul 15];35(1):14-19 Disponible en: <http://www.acorl.org.co>
- o Kaul S, Diamond GA Good enough: a primer on the analysis and interpretation of noninferiority trials Ann Intern Med [Internet] 2006 Jul 4 [citado 2007 Ene 4];145(1):62-9 Disponible en: <http://www.annals.org/cgi/reprint/145/1/62.pdf>
- o Terauchi Y, Takamoto I, Kubota N, Matsui J, Suzuki R, Komeda K, and others Glucokinase and IRS-2 are required for compensatory beta cell hyperplasia in response to high-fat diet-induced insulin resistance J Clin Invest [Internet] 2007 Ene 2 [citado 2007 Ene 5];117(1):246-57 Disponible en: <http://www.jci.org/cgi/content/full/117/1/246>

Para usar citas con DOI siga el siguiente ejemplo:

- Puri S, O'Brian MR The hmu Q and hmu D genes from Bradyrhizobium japonicum encode heme-degrading enzymes J Bacteriol [Internet] 2006 Sep [citado 2007 Ene 8];188(18):6476-82 Disponible en: <http://jb.asm.org/cgi/content/full/188/18/6476?view=long&pmid=16952937> doi: 10.1128/JB.00737-06

Para mayor información: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK7281/>

Libros electrónicos:

a) Libro en internet:

Autores Título [Internet]: Ciudad de publicación: editorial; Fecha de publicación [citado año Mes día] Volumen (número): páginas Disponible en: link Para puntuación sígase el siguiente ejemplo:

- Collins SR, Kriss JL, Davis K, Doty MM, Holmgren AL Squeezed: why rising exposure to health care costs threatens the health and financial well-being of American families [Internet] New York: Commonwealth Fund; 2006 Sep [citado 2006 Nov 2] 34 p Disponible en: http://www.cmfw.org/usr_doc/Collins_squeezedrisinghlthcarecosts_953.pdf

b) Capítulo de un libro en internet:

National Academy of Sciences (US), Institute of Medicine, Board on Health Sciences Policy, Committee on Clinical Trial Registries Developing a national registry of pharmacologic and biologic clinical trials: workshop report [Internet] Washington: National Academies Press (US); 2006 Capítulo 5, Implementation issues; [citado 2006 Nov 3]; p 35-42 Disponible en: <http://newton.nap.edu/books/030910078X/html/35.html>

Para mayor información: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK7269/>

Consideraciones Éticas

Protección de personas y animales: cuando se describen experimentos que se han realizado en seres humanos se indicará si los procedimientos seguidos están conforme a las normas éticas del comité de experimentación humana responsable (institucional o regional) y de acuerdo con la Asociación Médica Mundial y la Declaración de Helsinki disponible en: <http://www.wma.net/en/30publications/10policies/b3/>. Cuando se describan experimentos en animales se anotará si se han seguido las pautas de una institución o consejo de investigación internacional o una ley nacional reguladora del cuidado y la utilización de animales de laboratorio.

Aviso de derechos de autor/a

Este artículo es publicado por la Revista Acta de Otorrinolaringología & Cirugía de Cabeza y Cuello.

Este es un artículo de acceso abierto, distribuido bajo los términos de la LicenciaCreativeCommons Atribución-CompartirIgual 4.0 Internacional.(<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>), que permite el uso no comercial, distribución y reproducción en cualquier medio, siempre que la obra original sea debidamente citada.

Acta de Otorrinolaringología & Cirugía de Cabeza y Cuello

INSTRUCTIONS TO AUTHORS

SUBMISSION PREPARATION CHECKLIST EDITEDIT SUBMISSION PREPARATION CHECKLIST

As part of the submission process, authors are required to check that their submission meets all of the elements shown below. Submissions that do not meet these guidelines will be returned to authors.

Authorship: We, the undersigned authors, declare that we have reviewed and validated the manuscript submitted for your consideration and approve its publication. As authors of this paper, we certify that none of the material contained herein is included in any other manuscript, is not under consideration by any other publication, has not been accepted for publication, and has not been published in any language. We further certify that we have contributed to the scientific and intellectual material, data analysis and writing of the manuscript and are responsible for its content. We have not conferred any right or interest in the work to any third party. We also certify that all figures and illustrations accompanying this article have not been digitally altered and faithfully represent the facts reported.

ORCID: As part of the journal's commitment to support authors at every step of the publication process, the journal requires the submitting author (only) to provide an ORCID iD when submitting a manuscript. If you do not have an ORCID iD, you can register it at <https://orcid.org/register>

Disclaimers: The undersigned authors declare that they have no commercial associations that may create conflicts of interest in connection with the manuscript, except as explicitly stated on separate sheet. (Equitable ownership, patents, licensing agreements, institutional or corporate partnerships).

The sources of funding for the work presented in this article are indicated on the title page of the manuscript.

We acknowledge that we have obtained informed consent from the patients who are the subjects of human research, in accordance with the ethical principles contained in the Declaration of Helsinki, and that we have received approval of the protocol by the Institutional Ethics Committees, where they exist.

Assignment of copy rights: We, the registered authors of the manuscript, hereby transfer all rights, title and interest in the present work, as well as copying rights in all forms and media known and to be known, to Acta de

Otorrinolaringología. In case the article is not published, ACORL agrees to return the above rights to the authors.

- The request has not been previously published, nor has it been submitted to another journal (or an explanation has been provided in Comments to the Editor). The submitted file is in OpenOffice, Microsoft Word, RTF, or WordPerfect format.
- Web addresses have been added for references where possible.
- The text is single-spaced; the font size is 12 point; italics are used instead of underlining (except for URLs); and all illustrations, figures, and tables are within the text where they belong and not at the end of the text.
- The text complies with the bibliographic and style requirements indicated in the Guidelines for Authors, which can be found in About the Journal.
- If you are submitting to a peer-reviewed section of the journal, you must ensure that the instructions in Assuring a blind review have been followed.

GUIDELINES FOR AUTHORS

The purpose of the "Acta de Otorrinolaringología & Cirugía de cabeza y cuello" is to disseminate and publish updated scientific information in all fields related to the specialty of otorhinolaryngology and head and neck surgery. It is the official publication of the Colombian Association of Otorhinolaryngology and Head and Neck, Maxillofacial and Aesthetic Facial Surgery (ACORL). It is addressed to health professionals and especially to those interested in the specialty of otorhinolaryngology and its areas of competence. Additionally, it is addressed to family physicians, pediatricians, internists, neurologists, physiatrists, general practitioners, speech therapists, therapists, nurses and students in training with interest in these areas. The journal is published 4 times a year in the months of March, June, September and December Supplements are also published in the same format of the Journal and their topics are related to specific contents of the specialty of Otolaryngology.

All articles received are submitted to double-blind review by external and anonymous peers, their acceptance depends on originality, compliance with the basic rules for the presentation of scientific articles established by the journal and by the International Committee of Medical

Journal Editors ICMJE available at <http://www.icmje.org/>, the validity of the ideas expressed, writing, good use of language, statistical validity and their usefulness Original articles, case reports, literature reviews, preliminary reports of research work, editorials, letters to the editor, book reviews, reflection articles, case series, case reports, management guides, technological updates and innovations and photographs whose subject matter is considered relevant and useful by the editorial committee are accepted.

Under the same conditions, manuscripts from other countries are accepted, which can be written in Spanish or English under the writing and spelling rules of the language. All manuscripts must be sent through the journal's web page: revista.acorl.org.co, providing the complete information requested there.

Before starting the process, the main author must ensure that the article or manuscript has been read and approved by all the authors and that it has not been submitted totally or partially to another journal. According to the uniform requirements of the International Committee of Journal Editors, to be considered an author it is indispensable to have participated substantially in contributions related to the planning of the work or article, to have collaborated in the conception and design as well as to have participated in the collection of data and information and in the analysis or interpretation of the same.

The Acta Colombiana de Otorrinolaringología y cirugía de Cabeza y Cuello adheres to the Uniform Requirements for Manuscripts submitted to biomedical journals of the International Committee of Journal Editors <http://www.icmje.org>.

Any previously published paper must be accompanied by appropriate information about the date of publication, the name of the journal, and permission from the journal for the material to be used in this journal.

The author(s) agree that any published document becomes the full property of the journal Acta de Otorrinolaringología & Cirugía de Cabeza y Cuello, and may not be published in any other journal without due written authorization from the editor. Likewise, the author(s) agree to make the changes suggested by the editorial committee, in case the material is accepted for publication.

The responsibility for the ideas and concepts expressed in the articles is exclusive of the author(s) who sign(s) the document, and in no case reflect the position of the Acta de Otorrinolaringología & Cirugía de Cabeza y Cuello.

In any case, and especially when reporting experiments on humans it is essential to have the approval of the Ethics Committee of the institution where the study was performed and to be in accordance with the Declaration of Helsinki adopted in Helsinki, Finland in 1964 and

amended by the 64th General Assembly, Fortaleza, Brazil, October 2013, available at: <http://www.wma.net/en/30publications/10policies/b3/index.html> Patients' names, initials or medical record numbers should not be mentioned, nor in general data that would allow in certain circumstances their identification, including diagnostic images in which the patient's name or document or medical record frequently appears Animal research should include the approval of a research or ethics committee

It is expected that published articles will at some point be cited by other authors, so it is suggested that, since names and surnames are usually composed, in case of having two surnames, a hyphen should be used to join the two surnames.

DOCUMENT PREPARATION GENERAL GUIDELINES

Authors should follow the checklists or publication standards for the most common research designs available at CONSORT <http://www.consort-statement.org/> for clinical trials, STROBE <http://strobe-statement.org/index.php?id=strobe-home> for observational studies, STARD <http://www.stard-statement.org/> for diagnostic tests, PRISMA <http://prisma-statement.org/Default.aspx> for systematic reviews, AGREE <http://www.agreetrust.org/> for Clinical Practice guidelines and CARE <http://www.care-statement.org/index.html> for case reports.

Although there is no specific limit for the number of authors, they should add at the end of the document the contribution of each one in the stages and conception of the article.

The document should be written in such a way that it is easy to read, complying with all the basic rules of the Spanish language, including punctuation, spelling, reducing the use of neologisms and writing. All documents should be sent in files through the journal's web page in the word processor Word of Microsoft Office, double spaced including title, references, tables, acknowledgements, with margins of three centimeters, black font, Arial 12; each section of the article should be on different pages.

The first page should contain the exact title (in Spanish and English), the full names of the authors in the referencing or citation format that each author of the manuscript handles, however, it is suggested to use hyphen between surnames and initial of names (eg Franco-Vargas JM), on the other hand, if the author has previous international publications it is suggested to use the same citation format that has always been used throughout his academic production; If the material submitted for review has been presented at a scientific meeting, it is essential to note the name of the meeting, the date and the place where it took place. Even if all the aforementioned data

are provided, it is the decision of the editor and editorial committee what information will be published in each corresponding case.

The title should guide the person doing a bibliographic search; the abstract should be structured and no longer than 250 words, it should include its corresponding translation in English. The abstracts of the original articles should contain: introduction, objectives of the study, design, materials and methods, results, discussion and conclusions. Should not use abbreviations, nor references. In case of Literature Reviews, Reflective Analysis and Case Reports should be written in an open format where the information, methods and conclusions described in the article are synthesized in no more than 200 words. After the abstract in both languages should include 3-5 keywords in Spanish and English according to the language of the abstract, which allow the search of the article registered in terms Mesh (Medical Subject Heading) of the index Medicus, available at: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/> or DeSC (Descriptors in Health Sciences) of the BIREME available at: <http://pesquisa.bvsalud.org/portal/decs-locator/?lang=es>.

A section should be included at the end of the article with the following items: Declaration of conflict of interest of the authors, financing, contribution of each of the authors in the stages and conception of the article, acknowledgements and ethical aspects taken into account for the realization of the article.

SECTIONS OF THE JOURNAL / TYPES OF ACCEPTED DOCUMENTS

Editorial: They are submitted at the request of the Editor or editor of the ACORL journal, their content will refer to articles published in the same issue of the journal, in particular original articles, or will deal with a topic of interest according to the editorial policy.

Guest Editorial: They are submitted at the request of the editor of the ACORL journal, their content will refer to a topic of interest in the specialty of otorhinolaryngology in the same issue of the journal or will deal with a topic of interest according to the editorial policy.

Original articles (clinical and/or experimental or laboratory research, systematic reviews of the literature and/or meta-analysis, research in health education): They are results of research conducted through studies of prospective, analytical designs, with an adequate and sufficient sample size for the research question formulated; in order to develop a topic of interest to the journal and the community that reads it in an original way, complete with reliable and updated information. They must contain

an abstract in Spanish language, and another in English language, meeting the standards of both languages, and whose content should not exceed 250 words. The structure of the abstract should be based on the following order: Introduction, objective of the study, design, materials and methods, results, conclusions and clinical significance; these should be clearly identified. It is suggested that the length of the manuscript should be up to 7500 words and 50 references maximum.

Systematic reviews of the literature and/or meta-analysis: These are considered original articles and should follow the previously described guidelines; they differ from narrative reviews of the literature in that they follow the scientific method and resolve a research question. It is recommended to follow the PRISMA guidelines <http://prisma-statement.org/> for their preparation; it is suggested that the maximum length of the manuscript be up to 10,500 words and 100 references.

Management Guidelines: Clinical practice guidelines are indications formulated with clear levels of evidence systematically developed from statistical analysis of reliable and sufficient sources of information, which help the treating physician to make decisions in the management of a patient, allowing a greater probability of success based on statistically significant experience in the subject. 10500 words and a maximum of 100 references are recommended; as well as following the suggestions for the development of guidelines stipulated in AGREE (<http://www.agreetrust.org/>).

Reflection Articles: In this type of article, the results of completed research are presented through an analysis from an analytical, critical or interpretative point of view on a specific topic, using original bibliographic sources. Suggested length 2000 words, maximum 25 references.

Case reports: One or more cases of patients with a rare disease, or an unusual presentation either by location or history of the disease of a common pathological entity, new or infrequent adverse events, rare disease associations, new interventions or new uses of drugs, highlighting the notoriety of the case presented and how it and its approach can be useful to the medical community in the event that it is faced with a similar case. For its writing it is recommended to follow the CARE guide (<http://www.care-statement.org/index.html>).

They should contain an abstract in Spanish and English, complying with the rules of both languages, and whose content should not exceed 150 words. Those accepted will be published as such, without including literature

reviews. 2000 words and a maximum of 25 references are suggested.

Literature reviews (narrative literature review) or analysis of specific topics: They must fulfill the purpose of being a very adequate compilation of information, updated and properly analyzed, on topics of interest to readers. In the case of continuing medical education articles, 2000 words and 25 references are suggested, and narrative or non-systematic literature reviews 4000 words and 50 references.

Preliminary reports: Preliminary reports of any work in progress should have the initial page already mentioned, and an abstract of no more than 250 words and its length should not exceed 1000 words double spaced with 3 cm margins. The use of figures or tables for this case is limited to two.

Surgical techniques, new technologies or novel procedures: They must contain an abstract in Spanish and another in English, complying with the rules of both languages, and whose content must not exceed 250 words. Their length may not exceed 2000 words with margins of three centimeters, and must be accompanied by a maximum of two figures or tables.

Letters to the editor: Letters to the editor are an open section of the journal where readers may make observations, criticisms or complements referring to material previously published in the journal. They must be accompanied by a title, the subject must be treated in a very specific manner, their length must not exceed 1000 words, and bibliographical references must be included. Translations of current issues (as long as the authorizations of the copyright owners are attached).

PARTS OF THE DOCUMENT

Introduction: It should show the purpose of the article, summarize its importance without including data or conclusions of the work.

Methods: Describe the selection of experimental subjects, their age, sex, and other characteristics important to the study. Identify methods and devices employed, which should include name and geographic location of manufacturer in parentheses. Procedures should be described in sufficient detail to be reproducible. Give references for methods employed, including statistical methods; those that have been published but are not well known should be briefly described and referenced; new or substantially modified methods should be well described, identify the reasons for their use as well as their limitations. Drugs and chemical materials should be identified with their respective generic name, dosage and route of administration.

Statistics: As mentioned above, statistical methods should be described in sufficient detail to be verified by

readers. Where possible, quantify findings and present them with indicators of measurement error or uncertainty (such as confidence intervals). Avoid relying solely on statistical hypothesis testing, such as the use of P-values, that do not convey important quantitative information. Detail methods of randomization and blinding of observations. Report treatment complications. Report losses to observation such as dropouts in a clinical trial. References regarding the design of study methods and statistics should be to current papers as far as possible rather than papers in which they were initially presented. Any general-purpose computer programs that were used should also be specified.

When data are summarized in the Results section, specify the statistical methods used to analyze them. Restrict tables and figures to the minimum necessary to explain the central theme of the article and to evaluate their support. Do not duplicate data in graphs and tables; avoid the use of non-technical terms, such as "correlations," "random," "normal," "significant," and "sample.". Define statistical terms, abbreviations, and symbols.

Results: Present results in a logical sequence in the text, tables and illustrations; emphasize important observations without repeating data.

Discussion: emphasize new and important aspects of the study and the conclusions to be drawn from them. Include implications for the future and practice, as well as their limitations; relationships to other relevant studies; do not repeat data in detail given in previous sections.

Conclusions: Relate conclusions to the objectives given initially; avoid conclusions regarding economic costs and benefits.

Declaration of conflict of interest of the authors, financing, contribution of each of the authors in the stages and conception of the article, acknowledgements and ethical aspects.

Photographs: Photographic material becomes property of the journal *Acta Colombiana de Otorrinolaringología & Cirugía de Cabeza y Cuello*.

Photographs accompanying any document must be sent printed in duplicate, and with a copy of the file on a compact disc, duly numbered according to their mention in the text; Any photograph in which a person's face appears must be accompanied by the respective written authorization of the person or his/her legal representative. Otherwise, the face of the person must be sufficiently covered in such a way that it is not identifiable. Images must not be larger than 203 x 254mm and will be included in a separate section of the central text, duly referenced and in order of mention in the text.

All tables and figures in the original articles must be mentioned in the text and numbered sequentially, and in case they are reproduced from any other publication, they must be accompanied, without exception, by the written permission of the publisher or copyright holder. Figures and tables must be accompanied by their respective short explanation, Figures and tables should be on separate pages,

it is essential that the tables are self-explanatory, provide important information and are not a duplicate of the text. They should be submitted in JPEG (* .jpg), TIFF (* .tif), bitmap (* .bmp) or portable Document Format (* .pdf) image file formats, with a minimum resolution of 300 dpi.

All abbreviations used in the text must be explained when they are mentioned for the first time. In the case of items with registered trademarks, it is necessary to provide the full generic name when mentioned for the first time. For specific substances or medical equipment included in the text, it is essential to indicate, in parentheses, the name and geographical location of the manufacturer.

Articles should be written and structured in accordance with the International standards for submission of scientific articles established by Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journal They can be consulted at the following address: www.icmje.org

References: References should follow the Vancouver format, remember that to reference articles previously published in our journal the abbreviation is *Acta otorhinolaryngol cir cabeza cuello*. References will be numbered sequentially according to their inclusion in the text of the document and presented on a separate page. The titles of the journals in the references should follow the abbreviation parameters of the Index Medicus with the style used for MEDLINE (www.ncbi.nlm.nih.gov/nlmcatalog/journals).

References should be double-spaced and numbered according to the order of appearance of the citations in the text. References cited for the first time in tables or figure legends should keep the sequence of those cited in the text. The citation style of references should be that accepted by the Uniform Requirements. All authors should be cited when there are six or fewer; if there are seven or more, the first six should be cited followed by “et al.”. References to personal communications, or to articles “in preparation” or “submitted for publication” are not accepted.

Authors should provide direct references to the original research sources whenever possible. References should be checked using an electronic bibliographic source, such as PubMed; authors are responsible for checking references for errors, so it is recommended that each component of the reference be checked before submitting the article to the journal.

The style and format of the references will be according to the standards stipulated in the Vancouver format, as described below:

1. Printed documents:

Academic journals:

a) Less than six authors:

Mention each author, first name, then capitalized separated by commas. Item name. Magazine. Publication; volume (number) first and last pages. To capitalization and punctuation, then follow the example:

Halpern SD, Ubel PA, Caplan AL. Solid-organ transplantation in HIV-infected patients. *N Engl J Med*. 2002; 347 (4): 284-7.

Marceau P, Hould FS, S. Biron Malabsortive obesity surgery. *Surg Clin North Am*. 2001; 81 (5): 1181-93.

b) More than six authors: List the first six authors followed by et al

Rose ME, Huerbin MB, Melick J, Marion DW, Palmer AM, Schiding JK, et al. Regulation of interstitial excitatory amino acid Concentrations after cortical contusion injury. *Brain Res*. 2002; 935 (1-2): 40-6.

Do not include degrees or titles as “MD”, surnames written in other languages such as Chinese, Japanese, Korean, etc; should be romanized;

Writing the names of authors to cite:

- maintain compound surnames:
 - Estelle Palmer-Canton: Palmer-Canton E
 - Ahmed El-Assmy: El-Assmy A
- Keep particles like: O ‘, D’ and L’
 - Alan D. O’Brien: O’Brien AD
 - Jacques O. L’Esperance Esperance JO
 - U. S’adeh: U S’adeh
- Omit all other punctuation in surnames
 - Charles A. St. James: St James CA

For more information on this point see:

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK7282/box/A33081/?report=objectonly>

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK7282/box/A33127/?report=objectonly>

c) If the author is an organization such as a university, association, corporation etc:

- Omit the article “The”:
- The American Cancer Society: American Cancer Society
- If the author is a subdivision of an organization must be specified in descending order separated by commas:
 - American Medical Association, Committee on Ethics.
 - American College of Surgeons, Committee on Trauma, Ad Hoc Subcommittee on Outcomes, Working Group.

d) If more than one organization, separate them by a “semicolon”:

- Canadian Association of Orthodontists; Canadian Dental Association.
- American Academy of Pediatrics, Committee on Pediatric Emergency Medicine; American College of Emergency Physicians, Pediatric Committee.

e) If both individuals and organizations are authors, specify both and separate them by a “semicolon”:

- Sugarman J, K Getz, Speckman JL, Byrne MM, Gerson J, Emanuel EJ; Consortium to Evaluate Clinical Research Ethics.
- Pinol V, Castells A, Andreu M, Castellvi-Bel S, Alenda C, Llor X, et al; Spanish Gastroenterological Association, Gastrointestinal Oncology Group.

For more information:

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK7282/box/A33152/?report=objectonly>

f) If no author can be found, but there are editors or

translators, begin the reference with their names with the same rules as for authors but end the list of names with a comma and the specific role, that is, editor or translator:

- Morrison CP, Court FG, editors.
- Walser E, translator.

g) If no person or organization can be identified as the author and no editors or translators are given, begin the reference with the title of the article. Do not use “anonymous”:

- “New accreditation systems for product approved under the ambulatory and home care programs. *Jt Comm Perspect.* 2005 May; 25 (5): 8.

For other specifications in relation to journal articles, visit the following link: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK7282/>

Books

a) Individual Authors: Surnames and initials of all authors. Book title. Edition. Place of publication: publisher; Year. Total pages.

For punctuation, follow the example:

JH López Cano CA, JF Gomez. *Geriatrics: Foundations of Medicine.* 1st Ed Medellin, CO: Corporation for Biological Research; 2006. 660 p.

The place of publication is the city where it was printed for those cities in the US and Canada, state or province, a two-letter abbreviation should be used with <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK7254/> and for cities in other countries write the ISO two-letter abbreviation for the country <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK7249/>

b) Organization as author:

- Advanced Life Support Group. *Acute medical emergencies: the practical approach.* London: BMJ Books; 2001. 454 p.

c) Subdivision of an organization as author:

- American Occupational Therapy Association, Ad Hoc Committee on Occupational Therapy Manpower. *Occupational therapy manpower: a plan for progress.* Rockville (MD): The Association; 1985 Apr. 84 p.

d) Multiple organizations as authors:

- National Lawyer’s Guild AIDS Network (US); National Gay Rights Advocates (US). *AIDS practice handbook: a legal and educational guide.* 2nd ed. San Francisco: The Network; 1988.

e) Books with more than one volume:

- Hamilton S, editor. *Animal welfare & antivivisection 1870-1910: nineteenth century women’s mission.* London: Routledge; 2004. 3 vol.

f) Volume of a book with different authors or editors:

- Bays RA, Quinn PD, editors. *Temporomandibular disorders.* Philadelphia: W. B. Saunders Company; c2000. 426 p. (Fonseca RJ, editor *Oral and maxillofacial surgery*; Vol. 4).

For book chapters:

Surname and initials of the authors of the chapter. Title

of chapter. In: Authors or publishers of the book. Book title; Edition. City: publisher; Year. First and last pages. To capitalization and punctuation, then follow the example:

a) Stucker FJ, Shaw GY. *Reconstructive rhinoplasty.* In: Cummings CW. *Otolaryngology-Head and Neck surgery.* 2nd ed. St. Louis, MO: Mosby Year Book, Inc.; 1993. p. 887-898.

b) Meltzer PS, Kallioniemi A, Trent JM. *Chromosome Alterations in human solid tumors.* In: Vogelstein B, Kinzler KW, editors. *The genetic basis of human cancer.* New York: McGraw-Hill; 2002. p. 93-113.

For references: http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html

2. Printed documents:

Academic journals

a) In case of journal articles in electronic form: Surname and initials of the authors. Title. Abbreviated name of the journal online [Internet]. Publication year month day [accessed Year month day]; volume (number) pages: Available to: Name of the website. To capitalization and punctuation, then follow the example:

- Cardozo MD, Silva R, JA Caraballo. *Transnasal endoscopic surgery in early nasoangiofibromas.* *Otorrinolaringol Act. cir. head neck* [Internet] Marz 2007 [cited 2007 Jul 15]; 35 (1): 14-19. Available at: <http://www.acorl.org.co>.

- Kaul S, Diamond GA. *Good enough: a first on the analysis and interpretation of noninferiority trials.* *Ann Intern Med* [Internet]. 4 July 2006 [cited 2007 Jan 4]; 145 (1): 62-9. Available in: <http://www.annals.org/cgi/reprint/145/1/62.pdf>

- Terauchi Y, Takamoto I, Kubota N, Matsui J, Suzuki R, Komeda K, and others. *Glucokinase and IRS-2 are required for compensatory beta cell hyperplasia in response to high-fat diet-induced insulin resistance.* *J Clin Invest* [Internet]. Jan 2, 2007 [cited 2007 Jan 5]; 117 (1): 246-57. Available in: <http://www.jci.org/cgi/content/full/117/1/246>

E-books:

a) Book online:

Authors. Title. [Internet]: City of publication: Publisher; Publication Date [cited year month day]. volume (number): pages. Available in: link. To score, please follow this example:

- Collins SR, Kriss JL, Davis K, Doty MM, AL Holmgren. *Squeezed: why exposure to rising health care costs Threatens the health and financial well-being of American families* [Internet]. New York: Commonwealth Fund; Sep 2006 [cited 2006 November 2]. 34 p. Available in:

http://www.cmwf.org/usr_doc/Collins_squeezedrisinghlcarecosts_953.pdf

b) Chapter of a book on internet:

- National Academy of Sciences (US), Institute of Medicine, Board on Health Sciences Policy, Committee on Clinical Trial Registries. Developing a national registry of pharmacologic and biologic clinical trials: workshop report [Internet]. Washington: National Academies Press (US); 2006. Chapter 5 Implementation issues; [Cited 2006 Nov 3]; p. 35-42. Available in:

<http://newton.nap.edu/books/030910078X/html/35.html>
For more information:

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK7269/>

Copyright and conflicts of interest: All material previously published in other printed or electronic media must have the approval of the author, editor or anyone who has the copyright. The authors who omit this requirement shall be liable for legal action by the copyright owner. The “Acta de Otorrinolaringología & Cirugía de Cabeza y Cuello” journal is exempt from liability in these cases. The funding source should be mentioned on the first page.

If there is any conflict of interest is mandatory to write it, otherwise it must be declared.

Ethical Considerations

Protection of people and animals: when experiments that have been carried out on human beings are described, it will be indicated if the procedures followed are in accordance with the ethical standards of the responsible human experimentation committee (institutional or regional) and in accordance with the World Medical Association and the Declaration of Helsinki available at: <http://www.wma.net/en/30publications/10policies/b3/>. When experiments on animals are described, it should be noted whether the guidelines of an international research institution or council or a national law regulating the care and use of laboratory animals have been followed

About the magazine Focus and scope

The purpose of “Acta de Otorhinolaryngology & Head and Neck Surgery” is to disseminate and publish up-to-date scientific information in all fields related to the specialty of otolaryngology, sleep disordered breathing, diseases related to the upper respiratory tract, allergies, rhinology, otology, otoneurology, laryngology, bronchoesophagology, pediatric otorhinolaryngology, craniofacial surgery, skull base surgery, maxillofacial surgery, facial plastic and reconstructive surgery, head and neck surgery, head and neck oncology, phoniatics. It is the official publication of the Colombian Association

of Otorhinolaryngology and Head and Neck Surgery, Maxillofacial and Facial Aesthetics (ACORL). It is addressed to health professionals and especially to those interested in the specialty of otorhinolaryngology and its areas of competence.

The journal *Acta de Otorrinolaringología & Cirugía de cabeza y cuello* is published quarterly, that is, 4 times a year in the months of March, June, September and December. Supplements are also published in the same format of the journal and their topics are related to specific contents of the specialty of Otorrinolaringology. It is indexed in the National Bibliographic Base - Publindex and in LILACS, it is published in printed and electronic media through the OJS (Open Journals Systems) or journal administration and publication system available at: <http://revista.acorl.org/>.

Peer review process

The journal *Acta de Otorrinolaringología & Cirugía de Cabeza y Cuello* is an open access journal, which reserves the exclusive right to publish all accepted manuscripts. All articles received are subjected to initial review by the editor or editorial committee, where compliance with the criteria of form and citation, the originality of the manuscript with anti-plagiarism software and duplicity of information is verified, the authors are notified if they do not comply with the editorial policies or on the contrary if they continue the process and will be submitted to peer review.

Manuscripts previously published or under review by another publication will not be considered for any possibility. Once accepted for review, the manuscript should not be submitted elsewhere.

Research articles or also called original papers, systematic literature reviews, meta-analyses, preliminary reports of research papers, editorials, letters to the editor, narrative literature reviews, reflective articles or reflective analyses, case series, case reports, clinical practice or management guidelines, surgical techniques, technological updates and innovations, and photographs whose subject matter is deemed relevant and useful by the editorial board are accepted.

Open access policy

The journal *Acta de Otorrinolaringología & Cirugía de Cabeza y Cuello* is an Open Access journal: articles can be consulted and downloaded at any time, permanently and free of charge.

Acta de Otorrinolaringología & Cirugía de Cabeza y Cuello

Documento modelo para garantías y cesión de derechos de copia a favor de Acta de Otorrinolaringología & Cirugía de Cabeza y Cuello

Fecha: _____

TÍTULO _____

Autoría: Los autores abajo firmantes declaramos haber revisado y convalidado el manuscrito sometido a su consideración y aprobamos su publicación. Como autores de este trabajo, certificamos que ningún material contenido en el mismo está incluido en ningún otro manuscrito, ni está siendo sometido a consideración de ninguna otra publicación, no ha sido aceptado para publicar, ni ha sido publicado en ningún idioma. Adicionalmente certificamos haber contribuido con el material científico e intelectual, análisis de datos y redacción del manuscrito, haciéndonos responsables de su contenido. No hemos conferido ningún derecho o interés en el trabajo a tercera persona. Igualmente certificamos que todas las figuras e ilustraciones que acompañan el presente artículo no han sido alteradas digitalmente y representan fielmente los hechos informados.

Exoneraciones: Los autores abajo firmantes declaran no tener asociación comercial que pueda generar conflictos de interés en relación con el manuscrito, con excepción de aquello que se declare explícitamente en hoja aparte. (Propiedad equitativa, patentes, contratos de licencia, asociaciones institucionales o corporativas).

Las fuentes de financiación del trabajo presentado en este artículo están indicadas en la carátula del manuscrito.

Dejamos constancia de haber obtenido consentimiento informado de los pacientes sujetos de investigación en humanos, de acuerdo con los principios éticos contenidos en la Declaración de Helsinki, así como de haber recibido aprobación del protocolo por parte de los Comités Institucionales de Ética donde los hubiere.

Cesión de derechos de copia. Los autores abajo firmantes transferimos mediante este documento todos los derechos, título e intereses del presente trabajo, así como los derechos de copia en todas las formas y medios conocidos y por conocer, a Acta de Otorrinolaringología. En caso de no ser publicado el artículo, La Asociación Colombiana de Otorrinolaringología (ACORL) accede a retornar los derechos enunciados a sus autores.

Cada autor debe firmar este documento. No son válidas las firmas de sello o por computador.

Nombre

Firma

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

Favor enviar este documento original, no por fax, a las oficinas de ACORL, de lo contrario no será considerado el manuscrito para su revisión por parte del Comité de Publicaciones.

Acta de Otorrinolaringología & Cirugía de Cabeza y Cuello

Model document for guarantees and assignment of copy rights in favor of Acta de Otorrinolaringología & Cirugía de Cabeza y Cuello.

Date: _____

TITLE _____

Authorship: We, the undersigned authors, declare that we have reviewed and validated the manuscript submitted for your consideration and approve its publication. As authors of this work, we certify that none of the material contained herein is included in any other manuscript, is not under consideration for any other publication, has not been accepted for publication, and has not been published in any language. We further certify that we have contributed to the scientific and intellectual material, data analysis and writing of the manuscript and are responsible for its content. We have not conferred any right or interest in the work to any third party. We likewise certify that all figures and illustrations accompanying this article have not been digitally altered and faithfully represent the facts reported.

Disclaimers: The undersigned authors declare that they have no commercial association that could generate conflicts of interest in relation to the manuscript, except as explicitly stated on separate sheet. (Equitable ownership, patents, licensing contracts, institutional or corporate partnerships).

The sources of funding for the work presented in this article are indicated on the title page of the manuscript.

We acknowledge that we have obtained informed consent from the patients who are the subjects of human research, in accordance with the ethical principles contained in the Declaration of Helsinki, and that we have received approval of the protocol by the Institutional Ethics Committees, where they exist.

Assignment of copy rights. The undersigned authors hereby transfer all rights, title and interest in this paper, as well as copyrights in all forms and media known and to be known, to Acta de Otorrinolaringología. In case the article is not published, the Colombian Association of Otorhinolaryngology (ACORL) agrees to return the enunciated rights to its authors.

Each author must sign this document. Stamped or computer signatures are not valid.

Name

Signature

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

Please send this document in original, not by fax, to the ACORL office, otherwise the manuscript will not be considered for review by the Publications Committee.

Editorial



Acta de Otorrinolaringología & Cirugía de Cabeza y Cuello

www.revista.acorl.org.co



Editorial

Agradecimiento a asociados, colegas y miembros del comité científico editorial

A heartfelt thank you to our associates, colleagues, and members of the scientific editorial committee

Tatiana Garcia-Rey*.

* Otorrinolaringóloga-otóloga, editora de la revista *Acta Colombiana de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello*. Bogotá, Colombia. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1424-6947>

Estimados colegas, asociados y miembros del comité científico editorial:

Con gran emoción y satisfacción me dirijo a ustedes para celebrar la culminación de otro volumen excepcional de nuestra revista *Acta Colombiana de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello*. Este último número no solo marca el final de un período de intensa colaboración y dedicación, sino que también representa un hito en nuestra continua búsqueda de la excelencia científica.

En este período hemos recibido y publicado un gran número de trabajos científicos que generan grandes aportes para fortalecer el conocimiento en nuestra especialidad. A través de la incansable contribución de autores, revisores y, por supuesto, nuestro comité científico editorial, hemos construido un compendio de conocimiento que nos permite ofrecer un mejor diagnóstico y tratamiento para nuestros pacientes.

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a todos los miembros del comité editorial cuya experiencia y dedicación han sido fundamentales para la selección de artículos

de alta calidad y la dirección estratégica de nuestra revista. Su arduo trabajo ha elevado continuamente los estándares de la publicación y ha contribuido significativamente con el avance de nuestra disciplina.

Al mirar hacia atrás, me siento orgullosa de los logros alcanzados; sin embargo, también reconozco que nuestro campo evoluciona constantemente y nos presenta desafíos constantes y oportunidades para innovar. En el futuro, nos comprometemos a seguir siendo líderes en la difusión del conocimiento otorrinolaringológico y a adaptarnos a las dinámicas cambiantes de la investigación médica. En la actualidad, estamos trabajando para mejorar cada vez más el nivel de la revista para que sea visible en un mayor número de indexadores y así aumentar nuestro impacto y visibilidad de forma internacional.

Quiero invitar a todos los asociados y demás colegas nacionales e internacionales que se desempeñen en esta área de práctica médica a seguir participando activamente en nuestra comunidad científica. Sus contribuciones, ya sean como autores, revisores o lectores, son esenciales para el éxito

continuo de nuestra revista. Juntos podemos fomentar un ambiente de intercambio intelectual y colaboración que impulse nuestra especialidad cada vez más alto; a su vez, quiero animarlos a que publiquemos cada vez más en idioma inglés con el fin de aumentar el alcance de nuestras publicaciones.

En nombre de todo el equipo editorial, agradecemos sinceramente su compromiso y esperamos con entusiasmo continuar trabajando juntos en la búsqueda constante de la excelencia en la otorrinolaringología.

Trabajos originales



Acta de Otorrinolaringología & Cirugía de Cabeza y Cuello

www.revista.acorl.org.co



Trabajos originales

Predictors of hearing outcomes in patients undergoing ossicular chain reconstruction in a developing country.

Factores predictores de desenlaces auditivos en pacientes llevados a reconstrucción de la cadena osicular en un país en vía de desarrollo.

Paula Andrea Ramirez Zea*, María Alejandra García Chabur**, Juan Camilo Solorzano Useche***, María José Lara Carvajal****, Ana María Otoyá Tono*****, Ángela María Campos Mahecha*****.

* Otolaryngologist Fundación Universitaria Ciencias de la Salud - Hospital de San José de Bogotá.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3400-0290>

** Otolaryngologist Fundación Universitaria Ciencias de la Salud - Hospital de San José de Bogotá.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5635-8675>

*** Otolaryngologist Fundación Universitaria Ciencias de la Salud - Hospital de San José de Bogotá
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4315-5267>

**** First year resident of Otorhinolaryngology at Fundación Universitaria Ciencias de la Salud - Hospital de San José / Hospital Infantil Universitario de San José de Bogotá. ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-5430-0484>

***** Assistant Professor of Otorhinolaryngology Service. Fundación Universitaria Ciencias de la Salud - Hospital Infantil Universitario de San José de Bogotá. Otorhinolaryngologist and otologist Hospital Serena del Mar, Cartagena. University Children's Hospital of San Jose de Bogota. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6003-3678>

***** Assistant Professor Ear, Nose and Throat Service. Fundación Universitaria Ciencias de la Salud - Hospital Infantil Universitario de San José de Bogotá. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9653-4538>
Ear, Nose and Throat and Otology Services. Fundación Universitaria Ciencias de la Salud - Hospital de San José / Hospital Infantil Universitario de San José de Bogotá.

Forma de citar: Ramirez Zea PA, García Chabur MA, Solorzano Useche JC, Lara Carvajal MJ, Otoyá Tono AM, Campos Mahecha AM. Predictors of hearing outcomes in patients undergoing ossicular chain reconstruction in a developing country. Acta otorrinolaringol. cir. cabeza cuello. 2023;51(4): 268-275. DOI.10.37076/acorl.v51i3.751

Correspondencia:

Dr. Paula Andrea Ramirez Zea

Email: paula.ramirez.zea@gmail.com

Address: Cra. 28a # 53A-66, Bogotá, Colombia

Telephone number: 3164490336.

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido: 09 de noviembre de 2023

Evaluado: 12 de enero de 2024

Aceptado: 23 de enero de 2024

Key words (MeSH):

Ear ossicles, conductive hearing loss, otitis media, ossicular prosthesis, ossicular replacement

Palabras clave (DeCS):

Osciculoplastia, reconstrucción de la cadena osicular, hipoacusia conductiva, otitis media crónica.

ABSTRACT

Objective: To explore the social and clinical factors that predict audiometric outcomes in patients undergoing ossicular chain reconstruction. **Methods:** A retrospective analytical cohort study was conducted, including patients 18 years of age or older with a history of chronic otitis media (COM) and/or any of its complications, who underwent ossicular chain reconstruction with Partial Ossicular Replacement Prosthesis (PORP) or Total Ossicular Replacement Prosthesis (TORP), at Hospital San José and Hospital infantil Universitario de San José between 2012 and 2020. We excluded patients with ossicular chain malformations and those with incomplete information. Information about sociodemographic and clinical factors was collected. Additionally, the surgery findings information was analyzed using the Ossiculoplasty outcome parameter staging (OOPS) index. **Results:** A total of 35 adult patients who underwent ossicular chain reconstruction were retrospectively studied. An improvement was evidenced in the Preoperative Pure-Tone Average (PTA) and postoperative PTA (p -value=0.036), as well as in the pre and postoperative air-bone gap (ABG) (p -value < 0.01). A moderate correlation coefficient was found between the OOPS index and the postoperative PTA (p = 0.429), and between the OOPS index and the postoperative (ABG) (p = 0.653). **Conclusion:** We found that a higher OOPS score is correlated with worse hearing outcomes postoperatively, and there was no association between the demographic or pathologic factors with a worse postoperative hearing outcome. Therefore, OOPS index can predict audiometric outcomes in patients undergoing ossicular chain reconstruction in a developing country, regardless of the demographic or pathologic factors.

RESUMEN

Objetivo: Evaluar los factores sociales y clínicos que predicen los desenlaces audiométricos en pacientes llevados a reconstrucción de cadena osicular en un país en vía de desarrollo. **Métodos:** Se realizó un estudio de cohorte analítico retrospectivo donde se incluyeron pacientes mayores de 18 años, con antecedente de otitis media crónica y/o alguna complicación/secuela de esta, que fueron llevados a reconstrucción de la cadena osicular con prótesis PORP - TORP de la Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud entre el año 2012 y 2020, se excluyeron pacientes con malformaciones de la cadena osicular y aquellos con información incompleta de su historia clínica y quirúrgica. **Resultados:** La población estudiada fue 35 pacientes, en los cuales se compararon variables demográficas, antecedentes de rinitis o tabaquismo activo, parámetros audiológicos pre y postoperatorios, y hallazgos intraquirúrgicos. Se evidenció una diferencia estadísticamente significativa entre el promedio tonal auditivo (PTA) preoperatorio y el PTA postoperatorio (p -valor=0.036), así como en el gap aéreo-óseo pre y post operatorio (p -valor < 0.01). Se reportó un coeficiente de correlación moderado entre el índice OOPS y el PTA post operatorio (p = 0.429), y entre el índice OOPS y el gap aéreo óseo post operatorio (p = 0.653), lo que indica que a mayor puntaje en el índice OOPS peores desenlaces auditivos. **Conclusión:** En este estudio un mayor puntaje en el índice OOPS se correlacionó con peores desenlaces auditivos. No se evidenció correlación entre los factores demográficos u otras comorbilidades descritas y un peor desenlace auditivo post operatorio. Aunque se obtuvo un GAO postoperatorio ≤ 20 dB en el 48.5% de los pacientes, se observó una disminución en el GAO estadísticamente significativo.

Introducción

Chronic otitis media (COM) is a disease that affects the middle ear and can lead to problems in the microenvironment of the tympanic cavity, developing pathologies such as

tympanosclerosis or cholesteatoma, with anatomical changes that lead to hearing loss, tinnitus, smelly discharge, and deterioration of the quality of life (1). Multiple risk factors for the development of COM have been studied, including socioeconomic status, education level, breastfeeding and

allergic disease (2, 3, 4). In Colombia, there is an estimated prevalence of 0.131% for COM (5).

Depending on the histopathological changes and the disease sequelae in the middle ear, some patients require an ossicular chain reconstruction (ossiculoplasty) for conductive hearing reestablishment. An ossiculoplasty consists of the replacement the ossicular chain prosthesis that can be partial (Partial Ossicular Replacement Prosthesis: PORP) or total (Total Ossicular Replacement Prosthesis: TORP) (6). When the ossicles and joints are affected by the disease, ossicular chain reconstruction with a PORP or a TORP is indicated (7).

Previous studies have demonstrated that the condition of the middle ear microenvironment is the most important prognostic factor in an ossiculoplasty because the adequate mobility of the tympanic membrane (or neotympanum), ossicular chain vibration and consequently sound transmission depends on it (6, 8). Dornhoeffer et al., in 2001, proposed the Ossiculoplasty outcome parameter staging (OOPS) index to calculate the surgical success of ossiculoplasty, according to preoperative parameters, operative findings (middle ear mucosa and condition of the ossicular chain) and the type of surgery.

Surgical success is calculated with the audiometric air-bone gap (ABG), which is the difference between air-conduction (AC) thresholds and bone-conduction (BC) thresholds. A high value of ABG means a greater limitation in sound conduction and a worse postoperative outcome. Studies published in developed countries, which evaluated the capacity of the OOPS index to predict the prognosis of postoperative audiological results, showed that the higher the OOPS index, the higher the postoperative ABG in the short and long term (6).

COM has been found to be one of the most common infectious diseases worldwide, affecting not only developing, but also developed countries (3). There are no studies that evaluate the OOPS index in Latin America or developing countries. Therefore, the aim of this study is to evaluate the social factors, clinical factors and surgical findings evaluated by the OOPS index that can predict audiometric outcomes in patients undergoing ossicular chain reconstruction in an institution located in a developing country such as Colombia, between 2012 and 2020.

Methods

A retrospective cohort study was conducted. Adult patients (>18 years old) with a history of COM and/or any complication or sequelae of COM, such as cholesteatoma and tympanosclerosis, who underwent ossicular chain reconstruction with PORP or TORP prosthesis at Hospital de San José or Hospital Infantil Universitario de San José, between 2012 and 2020 were included. Patients with history of ossicular chain malformations or disruption of the ossicular chain secondary to trauma were excluded, as well as patients with incomplete clinical data or surgical records.

A complete review of the clinical records and surgical descriptions of the patients who met the inclusion criteria was carried out in both institutions. The following variables were analyzed: age, sex, socioeconomic status, travel within the first postoperative month (changes in barometric pressure), diagnosis of allergic rhinitis, smoking, indication of surgical management, as well as preoperative and postoperative audiometric studies (two or three months after surgery). The audiometric values for frequencies (0.5-4 kHz) were used to calculate pure-tone average (PTA) and ABG.

Intraoperative findings used to calculate the OOPS index score were middle ear mucosa status, presence of otorrhea, ossicular chain status given by presence of the malleus, posterior wall preservation or not, and revisional surgery or not (9). Each finding was quantified according to the score established in table 1, and the total score was calculated. The greater the alteration, the higher the score. The table 1 provides the grading system (OOPS) index (9). Other variables considered were the type of prosthesis used (TORP or PORP), the technique of ossiculoplasty (microscopic or endoscopic), lateral support of the prosthesis and postoperative complications.

Table 1. Ossiculoplasty outcome parameter staging index

Risk factor		Risk value	
Middle ear factors	Drainage	None	0
		Present >50% of time	1
	Mucosa	Normal	0
		Fibrotic	2
	Ossicles	Normal	0
		Malleus +	1
Malleus -		2	
Surgical factors	Type of surgery	No mastoidectomy	0
		Canal-wall-up mastoidectomy	1
		Canal-wall-down mastoidectomy	2
	Revision surgery	No	0
		Yes	2

The Ethics Committee from both hospitals approved this study. The confidentiality of the medical records was guaranteed, the personal data of the patients included in the study was protected, through a codification system in a database (Microsoft Excel 2016).

Using the G*-power program, a minimum sample size of 35 patients was calculated considering a fixed effect of 0.8 (8) and a power of 80% for a linear regression model. The analysis was performed using Stata © 15 statistical software. A bivariate analysis was done both with the overall data and by subgroups. This analysis was done using the Wilcoxon test in qualitative variables. An association was determined with a p-value <0.05. A multiple linear regression

analysis was performed to the variables with a p -value <0.20 in the bivariate analysis. Finally, a Pearson correlation coefficient was calculated to evaluate the correlation between the OOPS index, the ABG and the PTA. A correlation greater than 0.7 was defined as a good correlation.

Results

A total of 78 patients at the otorhinolaryngology division of Hospital de San José and Hospital Infantil Universitario de San José in Bogotá, underwent ossicular chain reconstruction with partial (PORP) or total (TORP) prosthesis between 2012 and 2020. Of these 43 patients were excluded due to missing data related to diagnosis, surgery, and clinical or audiometric information. Finally, 35 patients were included in the study, and a total of 35 ears were analyzed. The mean age was 44.9 years (SD 13.4) and 62.9% were women. The follow-up range was from 2 to 79 months with a median of 5 months. Demographic characteristics are described in **Table 2**.

Table 2. Demographic and clinical characteristics

Sex	Female	22 (62.9)
	Male	13 (37.1)
Age*		44.9 ± 13.4
BMI*		24.2 (22.2-27.3)
Socioeconomic level	1	1 (2.9)
	2	10 (28.6)
	3	17 (48.6)
	4	5 (14.3)
	5	2 (5.7)
Operated ear	Right	18 (51.4)
	Left	17 (48.5)
Postoperative travel	No	28 (80)
	Yes	7 (20)

*Quantitative variables were represented by mean standard deviation.

An audiometric improvement was found between preoperative PTA PTAs ($p=0.036$) and a statistically significant closure in the ABG was found (p -value <0.01). These results are shown in **Figure 1**.

In the multivariate analysis no statistical significance was found, which means there were no variables related to better or worse hearing outcomes. However, in the subgroup analysis an improvement of postoperative PTA was found in all the subgroups. Patients without history of allergic rhinitis ($p=0.004$), non-smokers ($p=0.009$), patients with history of chronic otitis media in childhood ($p=0.0003$), history of tympanic perforation ($p=0.003$), patients who underwent primary ossiculoplasty ($p=0.0002$) and patients in which a PORP prosthesis was used ($p=0.0029$), all showed PTA improvement. These results are shown in **Table 3**.

Table 3. Bivariate analysis by subgroups and hearing outcomes with preoperative and postoperative pure tone averages.

	Preoperative PTA	Postoperative PTA	p-value*
	Median (IQR)	Median (IQR)	
Rhinitis			
Yes (n = 6)	50 (36.25-80)	36.25 (27.5-57.5)	0.423
No (n = 29)	56.25 (50-62.5)	41.25 (28.75-50)	0.004
Travel			
Yes (n = 7)	60 (46.25-61.7)	43.75 (27.5-50)	0.018
No (n = 28)	55 (46.47-62.9)	40 (27.5-55)	0.006
Smokers			
Yes (n = 5)	60 (45.62-80.85)	43.75 (38.75-55)	0.2087
No (n = 30)	55.6 (43.12 - 80.8)	44.37 (29.37 - 59.37)	0.009
Chronic otitis media			
Yes (n = 30)	56.25 (45.25-80.85)	42.5 (26.25 - 59.37)	0.0003
No (n = 5)	52.5 (50-58.75)		
43,75 (36.25-80)	0,6015		
Tympanic perforation			
Yes (n = 17)	55.25 (46.225- 63.3)	31.25 (23.75 -40)	0.0003
No (n = 18)	55,62 (43.3 - 70)	46.47 (32.5 -57.5)	0.1736
Technique			
Endoscopic (n = 14)	57.5 (46.25-71.25)	40.62 (28.75-51.25)	0.0455

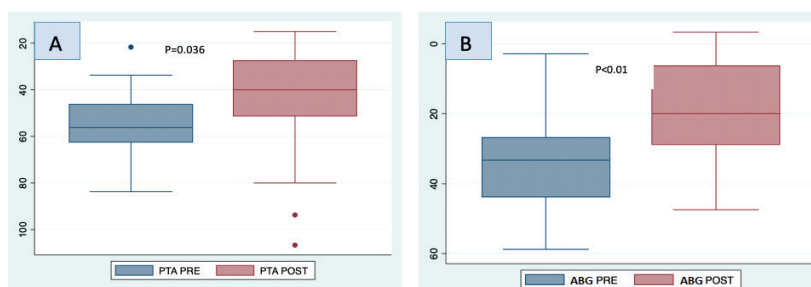


Figure 1. A. Preoperative and postoperative PTAs; B. Preoperative and postoperative ABG.

Microscopic (n = 21)	53.75 (46.7-61.7)	40 (26.25-50)	0.0045
Ossiculoplasty			
Primary (n = 32)	56.25 (51-62.9)	40 (26.87-48.5)	0.0002
Secondary (n = 3)	55 (32.5-57.5)	43.75 (36.25-46.25)	0.5127
Prosthesis			
PORP (n = 26)	56.25 (46.25-62.5)	39.37 (25-47.5)	0.0029
TORP (n = 9)	55 (50-61.7)	46.25 (32.5-55)	0.0922
Support			
Malleus (n = 13)	56.25 (46.25-62.5)	40 (25-51.25)	0.0329
Neotympanum (n = 22)	55 (46.7-63.3)	41.25 (28.75-50)	0.0047
Tympanoplasty			
Yes (n = 33)	56.25 (46.25-62.5)	41.25 (28.75-51.25)	0.0013
No (n = 2)	54.12 (52-56.25)	29.37 (22.5-36.2)	0.1213
Graft			
Both (n = 15)	56.25 (43.7-62.3)	40 (31.7-47.5)	0.0143
Cartilage (n = 15)	56.25 (52.5-63.3)	42.5 (23.7-55)	0.0512
Fascia (n = 5)	55 (42.34-80)	31.25 (27.5-57.5)	0.1745

Two patients presented extrusion of the prosthesis. Both patients had undergone ossicular reconstruction with TORP prostheses. Three patients needed secondary ossiculoplasty, two of which had received ossicular reconstruction with TORP prostheses. Regarding the surgical technique used, both microscopic ($p = 0.045$), and endoscopic technique ($p = 0.004$), had an audiometric improvement (**Table 3**).

In the correlation analysis, a moderate positive coefficient was found between the OOPS index and the postoperative PTA ($p = 0.429$), postoperative ABG ($p = 0.653$) and the OOPS index (**Figure 2**). This means that the higher the OOPS index score, a worse hearing outcome is expected.

Discussion

COM is defined as the presence of an irreversible inflammatory disease in the middle ear. It usually affects the ossicular chain, resulting in conductive hearing loss (10). Total or partial erosion of the ossicular chain is observed in approximately 80% of patients with COM with cholesteatoma, while, in the absence of cholesteatoma, it may be present in approximately 20% (10).

In patients with COM, the surgery main goal is to provide a dry ear, ensure Eustachian tube function and restore the middle ear sound conduction system (10). The success of the ossiculoplasty is determined by technical skill and, to a large extent, the selection of surgical candidate patients. Much of the variability in the literature on hearing outcomes after ossiculoplasty is due to a lack of understanding and uniform reporting of middle ear factors that influence the outcomes (11).

The literature describes that the male sex is more likely to suffer from COM in childhood (4). However, Kotzias and colleagues (10), found a higher percentage of women than men with a diagnosis of COM, who underwent ossiculoplasty, without differences in the morbidity of the disease between the two genders. In our study, we found a higher prevalence of women (22) 62.9%, and there was no association between gender and hearing outcomes, which is consistent with the literature.

The main objective of surgical management of COM is the achievement of a dry and safe ear, the interruption of recurrent ear drainage and, on the other hand, the improvement of hearing. Therefore, tympanic membrane integrity and the ossicular chain status are important (8, 12). The status of the ossicular chain as a determinant factor of hearing outcome has been somehow controversial in the literature. With respect to the malleus handle, it has been described that the mean ABG is improved when present with a statistically significant p-value ($p = 0.05$), which indicates the importance of the integrity and presence of the malleus handle for ossicle reconstruction (9, 11). This differs from our results. We observed an improvement in the postoperative PTA ($p < 0.05$), whether the prosthesis was supported in the malleus or in the neotympanum.

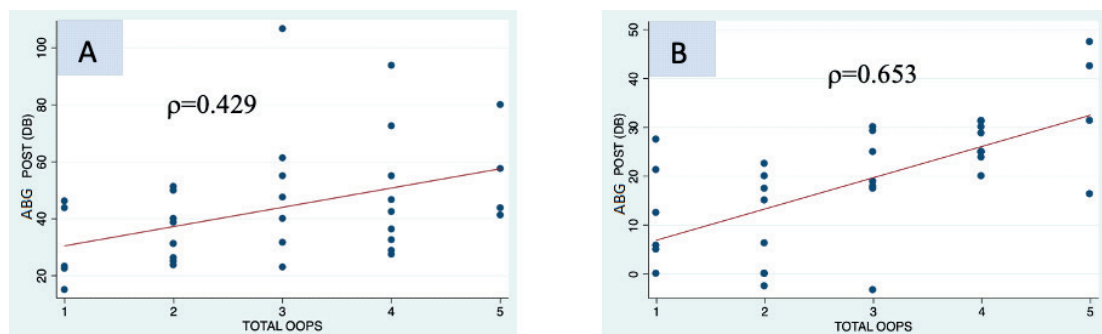


Figure 2. A. Correlation between total OOPS and postoperative PTA; B. Correlation between total OOPS and postoperative ABG.

Dornhoeffer and colleagues (9) proposed the OOPS index, which is calculated based on surgical findings. The index goal is to predict the postoperative audiometric outcomes in relation to the air-conduction thresholds and ABG closure in patients undergoing ossiculoplasty (9). In our study, when performing a bivariate correlation analysis between the OOPS Index score and postoperative PTAs, a moderate correlation was found ($p = 0.429$), which indicates that a higher index score, that is, a middle ear in worse condition, predicts a less favorable audiometric outcome with a higher postoperative PTA. Also, when compared with the postoperative ABG, a moderate correlation was found ($p = 0.653$), which indicates that the higher the OOPS index, the higher the postoperative ABG, that is, it predicts worse audiometric outcomes in the study population. These results are similar to those that have been previously described in the literature (9).

COM is a very common medical problem worldwide, affecting 2% of the population (13). Its prevalence varies considerably among populations, but it is more common in low and middle-income countries (1). The health system in Colombia is centralized in large cities and access to health services is limited in rural areas. Therefore, this study aimed to evaluate socio-demographic factors, other than the OOPS index, that could be related to better or worse audiological outcomes in this population. Socioeconomic status was determined on a scale from 1 to 6 based on the family income. It was not possible to determine an association between socioeconomic status and hearing outcomes because most of the patients in the study were classified as status 3 (48.6%), probably secondary to the small sample size and a nonrandomized distribution among the subgroups.

In addition, the place of residence and whether or not the patient had to travel in the first postoperative month were evaluated. Since the geographic distribution by thermal floors in Colombia makes the atmospheric pressure vary considerably, even in very short distances, these travels could impact the middle ear pressure and, thus, have some effect on the position of the prosthesis. However, no correlation was found between these variables and the hearing outcomes; the two patients who reported prosthesis extrusion resided in Bogota and had not traveled in the first postoperative month.

It is well known that the pathogenesis of COM is multifactorial and that the most relevant factor in the evolution of this disorder is the Eustachian tube function. Allergic rhinitis, which affects 10%-30% of adults and up to 40% of children, has a well-known effect on the Eustachian tube function. However, there is still no consistent evidence of the effect of allergic rhinitis on the development of COM (3). In this study, we evaluated whether there was an association between COM patients with allergic rhinitis and postoperative hearing outcomes. As previously mentioned, no association was found between patients with a history of allergic rhinitis and worse hearing outcomes, but when bivariate analysis by subgroups was performed, better hearing outcomes measured with the PTA were found in patients without a history of

allergic rhinitis ($p = 0.004$). It would be interesting to develop a prospective study with a larger sample size to elucidate this association between allergic rhinitis and postoperative hearing outcomes.

Tobacco exposure is also described in the literature as a risk factor for otitis media in children.

Several studies suggest that nicotine and other tobacco components could lead to ear infections and increase the possibility of invasion of microorganisms into the middle ear. Also, smoke exposure could affect the mucociliary function of the Eustachian tube leading to nasopharyngeal airway obstruction. The adhesion of microorganisms to the surface of epithelial cells and the depression of local immune function were investigated as a pathogenic mechanism for the occurrence of middle ear disease caused by passive smoking (4). Despite this, there are no studies in adult population where smoking is associated with COM hearing outcomes. This association was evaluated in this study, and even though there was no statistically significant association between smoking and hearing outcomes, in the bivariate analysis by subgroups an improvement in postoperative AC was found to be statistically significant in non-smoking patients ($p = 0.009$). Again, a prospective study with a larger sample size to elucidate this association would be important, especially in the preoperative patient education scenario.

Given the advent of endoscopic surgery and its good results in chronic middle ear pathology surgeries, an association between this technique and hearing outcomes was analyzed. Endoscopic ear surgery improves the visualization of the tympanic spaces in comparison with traditional microscopic techniques (14) and, therefore, facilitates the elimination of the disease in the anterior and posterior epitympanic spaces, areas of difficult access and often the reason for recurrence or failures of conventional microscopic approach (15). In addition, the correct placement of the prosthesis is important to maximize the acoustic benefit and this is possible when the working area can be clearly visualized, as in the endoscopic technique (15). However, we could not find differences in auditory outcomes according to the technique used, microscopic or endoscopic ossiculoplasty. Both the use of the endoscope ($p = 0.0455$) and the use of the microscope ($p = 0.0045$) presented statistically significant differences in the pre- and postsurgical PTA, showing improvement in the postoperative PTA. Nonetheless, when evaluating the pre- and postoperative ABG, the results showed a greater decrease in the ABG with the endoscopic technique compared to the microscopic technique, but it did not reach statistical significance ($p = 0.5379$). Das et al, (15) investigated ABG closure in patients undergoing microscopic versus endoscopic PORP and TORP prosthesis ossiculoplasty, finding that there was no significant difference with TORP ossiculoplasty between the two techniques over time. However, endoscopic PORP ossiculoplasty resulted in significant ABG closure at 1 month compared to the microscopic technique, but with no benefit of the endoscopic procedure when followed up at 3 and 6 months postoperatively (15).

Many techniques of ossiculoplasty have been described over the years, and today there is no single technique that guarantees better audiometric results (4). As mentioned above, the success of the ossiculoplasty depends on several factors. The most important are the type of the prosthesis, the reconstruction techniques, and the severity of the middle ear disease. In this study, 48% of the patients reached an ABG ≤ 20 dB. There was no association between the type of prosthesis used and hearing outcomes. However, in the bivariate analysis by subgroups, statistically significant differences were observed between pre- and postoperative PTAs when PORP was used ($p = 0.0029$). Further, 50% of patients (13/26) who were taken to ossiculoplasty with PORP had a postoperative ABG < 20 dB compared to the patients taken to ossiculoplasty with TORP, in which 33% of them (3/9) had a postoperative ABG < 20 dB.

These results are consistent with those reported in the literature by Rondini-Gilli, who found that the ABG remained within 20 dB in 67% and 50% of ears with PORP and TORP, respectively ($p < 0.05$) (8), and Yung et al, who calculated the 5-year successful ABG closure rate for PORPs and TORPs to be, approximately, 66% and 33%, respectively (8). Many other studies also confirm better outcomes with PORPs compared to TORPs (4).

Although this study included patients operated from 2012 to 2020, the follow-up of those patients at 1 and 5 years was not rigorously possible due to loss of the follow-up. Future studies could consider analyzing audiometric outcomes in patients who were fitted with PORP or TORP prostheses on a long-term follow-up postoperatively.

Limitations

Among the limitations of this study is the sample size, even though the cohort was collected in two institutions, which could limit the representativeness of the population. Therefore, we suggest that multicenter studies be carried out at a national level.

Another limitation was the follow-up of the patients, considering deficiencies in the provision of the health service by the insurers, which do not guarantee a medium to long-term follow-up in the same institution where the patients were operated. Despite the period studied, prospective studies with long-term follow-up are required, comparing hearing results according to the types of prosthesis and surgical techniques in the short- and long-term, and obtaining results with higher scientific quality.

Conclusions

The ossiculoplasty is one of the treatments of choice for conductive hearing loss reestablishment when the ossicular chain is affected by COM. A successful outcome after ossiculoplasty depends on different variables, especially the condition of the middle ear microenvironment. No predic-

tors of worse hearing outcomes were found to be associated with the demographic or pathological variables described. However, the OOPS score seems to be a useful scale for clinical practice to predict hearing loss after ossiculoplasty in developing countries such as Colombia, regardless of the demographic or pathologic factors.

Ethical Considerations

The aim of the study described is to evaluate which social and clinical factors predict audiometric outcomes in patients undergoing ossicular chain reconstruction performed by the otology group, in order to know the applicability and prognostic value of the OOPS index in our social environment, projecting it to developing countries, so that the OOPS index can be used in future interventions to predict results and to be able to perform education and pre-surgical counseling to patients. The information will be taken from the electronic medical records of the hospitals in question, and will be collected and codified in an Excel database.

Considering that this is an observational study (a description of a cohort of patients), and not an experimental study, whose methodology is based solely on the review of medical records, no interventions that modify the patient's state of health are required and therefore, the patient is not at risk of suffering or unnecessary harm.

In Resolution 8430 of 1993 of the Colombian Ministry of Health, Article 4, it is mentioned that health research includes the development of actions that contribute to: the knowledge of biological and psychological processes in human beings; the knowledge of the links between the causes of disease, practice and social structure; the prevention and control of health problems; the study of techniques and methods that are recommended or used for the provision of health services and the production of inputs for health. Our study fully complies with these criteria. Article 11 defines our study as a risk-free research, additionally in Article 15, Paragraph one, it is determined that in this type of risk-free research, it is not necessary to obtain an Informed Consent. However, when we encountered the difficulty of clinical records of operated patients where the paraclinical reports do not have all the data, it was decided to make phone calls where the missing data were requested with prior authorization by the patients of the use of their information, making an informed consent through the phone call, which would be recorded.

The present study is governed by national and international bioethical standards for human research studies. In the Nuremberg Code (1947), it is stated that "the experiment should be conducted with the aim of obtaining fruitful results for the good of society, should be conducted in such a way as to avoid unnecessary suffering or harm, and should be conducted only by scientifically qualified persons". On the other hand, the Declaration of Helsinki (2008) determines that "the duty of the physician is to promote and safeguard the health, welfare and rights of patients, including those

involved in medical research”, ensuring the health, dignity, integrity, right to self-determination, privacy, and confidentiality of personal information.

Taking into account the Belmont Report and the Resolution 1581 of 2012, the information collected was handled with confidentiality and will only be used for academic purposes. It was collected and codified in an Excel database, and will be available to be reviewed and approved by the Human Research Ethics Committee (CEISH) of the Society of Surgery of Bogota, Hospital de San José and Hospital Infantil Universitario de San José.

Acknowledgments

Thanks to Dr. Rosangela Casanova for her collaboration as scientific advisor for the statistical analysis of the data collected.

Conflict of interest statement

The researchers declare that they have no conflict of interest.

Project funding statement

The researchers that the project did not receive any funding.

Declaration of authorship

The authors declare that we have reviewed and validated the manuscript submitted for your consideration and approve its publication. As authors of this work, we certify that none of the material contained herein is included in any other manuscript, is not under consideration for any other publication, has not been accepted for publication, and has not been published in any language. We further certify that we have contributed to the scientific and intellectual material, data analysis and writing of the manuscript and are responsible for its content. We have not conferred any right or interest in the work to any third party. We also certify that all figures and illustrations accompanying this article have not been digitally altered and faithfully represent the facts reported.

REFERENCIAS

- Otoya-Tono AM, Pérez-Herrera LC, Peñaranda D, Moreno-López S, Sánchez-Pedraza R, García JM, et al. Validation of a Spanish version of the health-related quality of life (HRQoL) measure for Chronic Otitis Media (COMQ-12). *Health and Quality of Life Outcomes*. 2020 Dec 1;18(1):362. doi: 10.1186/s12955-020-01616-5.
- Pérez-Herrera LC, Peñaranda D, Moreno-López S, Otoya-Tono AM, Gutiérrez-Velasco L, García JM, et al. Associated factors, health-related quality of life, and reported costs of chronic otitis media in adults at two otologic referral centers in a middle-income country. *PLoS One*. 2020 ;15(12):e0244797. doi: 10.1371/journal.pone.0244797. eCollection 2020.
- Bakhshae M, Rajati M, Fereidouni M, Khadivi E, Varasteh A. Allergic rhinitis and chronic suppurative otitis media. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2011;268(1):87–91. doi: 10.1007/s00405-010-1290-3
- Alles R, Parikh A, Hawk L, Darby Y, Navas Romero J, Scadding G. The prevalence of atopic disorders in children with chronic otitis media with effusion *Pediatr Allergy Immunol*. 2001;12(2):102–6. doi: 10.1046/j.0905-6157.2000.00008.x. Colombia.
- Ministerio de Salud y Protección Social. Registro Individual de Prestación de Servicios de Salud de Otitis Media Crónica [Individual register of Healthcare services— Chronic Otitis Media.]. Available from: <https://www.sispro.gov.co/central-gestion-del-conocimiento/Pages/construya-su-consulta-afiliaciones-en-salud.aspx>.
- Cox MD, Page JC, Trinidad A, Dornhoffer JL. Long-term complications and surgical failures after ossiculoplasty. *Otol Neurotol*. 2017. ;38(10):1450-5. doi: 10.1097/MAO.0000000000001572.
- Dornhoffer JL, Friedman AB, Gluth MB. Management of acquired cholesteatoma in the pediatric population. *Curr Opin Otolaryngol Head and Neck Surg*. 2013;21(5): doi: 10.1097/MOO.0b013e32836464bd.
- Javia LR, Ruckenstein MJ. Ossiculoplasty. *Otolaryngol Clin North Am*. 2006;39(6): 1177–89. doi: 10.1016/j.otc.2006.08.010.
- Dornhoffer JL, Gardner E. Prognostic Factors in Ossiculoplasty: A Statistical Staging System. 2001. *Otol Neurotol*. 2001;22(3):299-304.. doi: 10.1097/00129492-200105000-00005.
- Kotzias SA, Seerig MM, Mello MFPC de, Chueiri L, Jacques J, Silva MBC da, et al. Ossicular chain reconstruction in chronic otitis media: Hearing results and analysis of prognostic factors. *Braz J Otorhinolaryngol*. 2020;86(1):49–55. doi: 10.1016/j.bjorl.2018.09.005.
- de Vos C, Gersdorff M, Gérard JM. Prognostic Factors in Ossiculoplasty. *Otol Neurotol*. 2007;28(1)61-7. doi: 10.1097/01.mao.0000231598.33585.8f.
- Gluth MB, Moore PC, Dornhoffer JL. Method and Reproducibility of a Standardized Ossiculoplasty Technique. *Otol Neurotol*. 2012;33(7):1207-12. doi: 10.1097/MAO.0b013e31825f2387.
- Phillips JS, Haggard Y, Yung M. A New Health-Related Quality of Life Measure for Active Chronic Otitis Media (COMQ-12): Development and Initial Validation *Otol Neurotol*. 2014;35(3):454-8. doi: 10.1097/MAO.0000000000000205
- Caloway CL, Basonbul RA, Ronner EA, Tolisano AM, Zhu AW, Suresh H, et al. Pediatric Endoscopic Ossiculoplasty Following Surgery for Chronic Ear Disease. *Laryngoscope*. 2020;130(12):2896–9. doi: 10.1002/lary.28526.
- Das A, Mitra S, Ghosh D, Sengupta A. Endoscopic ossiculoplasty: Is there any edge over the microscopic technique? *Laryngoscope*. 2020;130(3):797–802. doi: 10.1002/lary.28074.



Acta de Otorrinolaringología & Cirugía de Cabeza y Cuello

www.revista.acorl.org.co



Trabajos originales

Análisis cepstral de la voz normal y patológica en español colombiano mediante el uso del programa PRAAT

Cepstral analysis of normal and pathological voice in Colombian Spanish using the PRAAT program

Susana Alejandra Rivera-Giraldo*, Steven Osorio-Anaya**, Rosa Milanés-Pérez***, Silvia Andrea Amado-González****.

* Otorrinolaringóloga, Universidad de Cartagena. Cartagena, Colombia. ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-4470-769X>

** Laringólogo, docente, Universidad de Cartagena. Cartagena, Colombia. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6761-8794>

*** Otorrinolaringóloga, docente, Universidad de Cartagena. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4381-8430>

**** Médica y cirujana, Universidad Industrial de Santander (UIS). Bucaramanga, Colombia. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1869-7876>

Forma de citar: Rivera-Giraldo SA, Osorio-Anaya S, Milanés-Pérez R, Amado-González SA. Análisis cepstral de la voz normal y patológica en español colombiano mediante el uso del programa PRAAT. Acta otorrinolaringol. cir. cabeza cuello. 2023;51(4): 276-284. DOI.10.37076/acorl.v51i4.637

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido: 17 de Agosto de 2021

Evaluado: 22 de Septiembre de 2023

Aceptado: 09 de Noviembre de 2023

Palabras clave (DeCS):

Disfonía, calidad de la voz, análisis espectral.

RESUMEN

Introducción: las medidas auditivo-perceptuales subjetivas GRABS (Grade [grado de gravedad], Roughness [aspereza], Asthenia [astenia], Breathiness [soplosidad] y Strain [tensión] y CAPE-V (Consensus Auditory-Perceptual Evaluation of Voice) han sido el estándar de oro en evaluar la voz. La prominencia del pico cepstral suavizado (CPPS) se impone como la medida acústica objetiva más robusta para evaluar la gravedad de la disfonía. Se evaluó el análisis cepstral del programa PRAAT en pacientes con voz patológica y no patológica en hablantes de español colombiano y los valores estándar para el CPPS en lenguaje conectado (CPPSc), comparado con el análisis perceptual de la voz (GRBAS). **Métodos:** estudio observacional y analítico de prueba diagnóstica, de corte transversal y multicéntrico, con 120 individuos. Se grabó la voz y se analizó el CPPSc con el programa PRAAT. Se aplicó la valoración auditiva-perceptual por dos evaluadores expertos para la escala GRBAS. **Resultados:** el promedio de edad fue 43,3 años, 64,2 % mujeres. La media del CPPSc en el grupo disfónico fue de 6,40 dB y en el grupo de normofónicos fue 8,54 dB con $p=0,000$.

Correspondencia:

Dra. Susana Alejandra Rivera-Giraldo

E-mail: anasus_rg@hotmail.com

Dirección: Calle 41 N.º 23-81, Floridablanca, Santander

Teléfono celular: (+57) 3013897657

Sensibilidad de 83,6% y especificidad de 96,2 % para la voz patológica en los pacientes con valores de CPPSc menores a 7,38 dB. Hubo alta correlación del valor de CPPSc con la gravedad de la disfonía. *Conclusiones:* el valor del CPPSc mediante el programa PRAAT es una medida eficiente por su alta validez, bajo costo y fácil aplicación para evaluar objetivamente la disfonía y su gravedad.

ABSTRACT

Key words (MeSH):

Dysphonia, voice quality, spectral analysis.

Introduction: Subjective auditory-perceptual measurements, GRABS (Grade, Roughness, Asthenia, Breathiness y Strain) and CAPE-V (Consensus Auditory Perceptual Evaluation of Voice) have been the gold standard in voice evaluation. Recently, the smoothed cepstral peak prominence (CPPS) has been imposed as the acoustic measurement, objective and more robust for dysphonia severity. *Objectives:* The cepstral analysis of the PRAAT program was evaluated in patients with a pathological and non-pathological voice in Colombian Spanish speakers and the standard values for the CPPS in connected language (CPPSc), compared with the perceptual analysis of the voice (GRBAS). *Methods:* An observational, analytical, cross-sectional, multicenter diagnostic test was performed with 120 individuals. The voice was recorded and the CPPSc was analyzed with the PRAAT program. The auditory-perceptual assessment was applied by two expert evaluators for the GRBAS scale. *Results:* The average age was 43.3 ± 18.1 years, 64.2% were women. The mean CPPSc in the dysphonic group was 6.40 dB, while in the group of normophonic individuals it was 8.54 dB, with significant differences between both groups ($p=0.000$). Sensitivity of 83.6% and specificity of 96.2%; for pathological voice was established in patients with CPPSc values less than 7.38 dB. A high correlation was found in the CPPSc value with the severity of dysphonia. *Conclusions:* The value of CPPSc through the Praat program is an efficient measure, due to its high validity, low cost and easy application to objectively evaluate dysphonia and its severity.

Introducción

Un trastorno de la voz “se caracteriza por la producción anormal o ausencia de las cualidades vocales: tono, intensidad, resonancia y duración, las cuales son inadecuadas para la edad o sexo del individuo” (1). En Estados Unidos se reportaron tasas de prevalencia de disfonía en la población general de 6,6 % a 7,5 %, y en profesionales de la voz de 44 % a 57 % (2).

En el abordaje diagnóstico de estas patologías se debe aplicar algún estudio endoscópico laríngeo y complementarlo con la valoración auditivo perceptual, así como el análisis acústico de la voz (3).

La valoración auditivo-perceptual de la voz con las escalas GRABS (Grade [grado de gravedad], Roughness [aspereza], Asthenia [astenia], Breathiness [soplosidad] y Strain [tensión]) o CAPE-V (Consensus Auditory-Perceptual Evaluation of Voice) ha sido considerada como el estándar de oro para el diagnóstico de disfonía; sin embargo, estas escalas al ser subjetivas tienen poca reproducibilidad y es difícil interpretar señales acústicas complejas (4).

El análisis acústico de la voz comprende medidas para objetivar las propiedades de la voz, con el fin de crear estándares de normalidad. Algunas de estas medidas como jitter, shimmer e índice armónico/ruido se valoran únicamente con la emisión de una vocal sostenida (5). Dependen de un frag-

mento estable de fonación para su medición, es decir, poca aperiodicidad; por lo tanto, su análisis no se puede aplicar en voces con disfonía grave, lo cual genera variabilidad intra e interobservador al momento de seleccionar el inicio y el final del segmento de la grabación a analizar (6, 7). Por otro lado, el análisis cepstral se puede realizar por medio de una vocal sostenida o lenguaje conectado; a este último se le ha atribuido una mayor validez ecológica sobre la valoración con vocal sostenida por presentar una dinámica de la voz que ocurre en un habla regular (8).

El análisis cepstral, específicamente, es la evaluación del espectro del sonido y provee el grado de la organización de armónicos de la voz (7). La prominencia del pico cepstral (CPP) y la prominencia del pico cepstral suavizado (CPPS) son las medidas más relevantes y se calculan a partir de la transformada de Fourier del espectro de la voz (9); estas medidas fueron descritas por Noll en 1964 (10), pero presentaron dificultad para su uso clínico en dicha época debido a la limitación tecnológica. En la actualidad, su disponibilidad permite que se pueda usar tanto en medios clínicos como de investigación.

Al tener la unidad primaria de la señal de voz como una onda, en el eje de las abscisas se representa el tiempo (en segundos) y en las ordenadas se representa la amplitud (**Figura 1**).

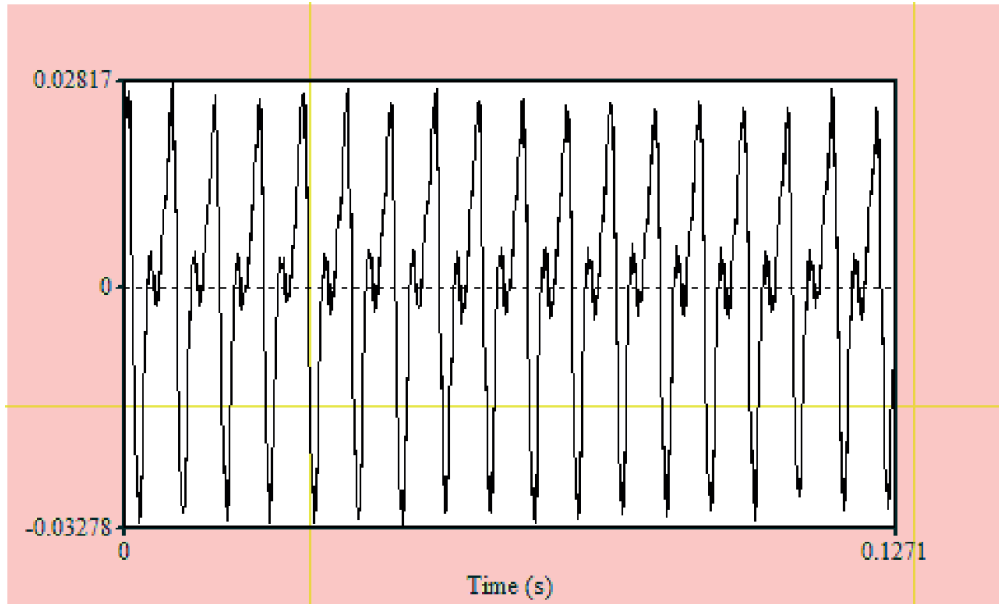


Figura 1. Forma de onda. Representa la amplitud en función del tiempo. Tomada de: información del individuo normofónico del estudio

El espectro de la voz se obtiene aplicando la transformada de Fourier (transformar la señal en dominio del tiempo a frecuencias) a esta unidad primaria de la voz, donde se va a representar la intensidad en función de la frecuencia (**Figura 2**).

Nuevamente se aplica la transformada de Fourier al espectro de voz para obtener el cepstrum, este es la representación espectral del espectro donde se va a graficar la intensidad del sonido en función de la “quefrecuencia” (quefrecency, según su denominación en inglés). Se refiere a la frecuencia de la ocurrencia de una frecuencia en el poder del espectro (ciclos por frecuencia o valores pseudotemporales en milisegundos) (10).

El pico más pronunciado en una voz normal va a corresponder al CPP, el cual da información del grado de periodicidad de la señal de más baja frecuencia. Los picos más bajos representan los “rahmónicos” (rharmomics, según su denominación en inglés). El CPPS va a dar información de la diferencia entre el pico cepstral más prominente (o primer rahmónico) y el punto de la misma quefrecuencia sobre la línea de regresión del cepstrum (**Figura 3**) (11).

Su utilidad se basa en que cuanto más periódica sea la señal, como en las voces de mejor calidad, se obtiene una configuración armónica bien definida en el espectro y, por lo tanto, se halla un pico cepstral más prominente, mientras

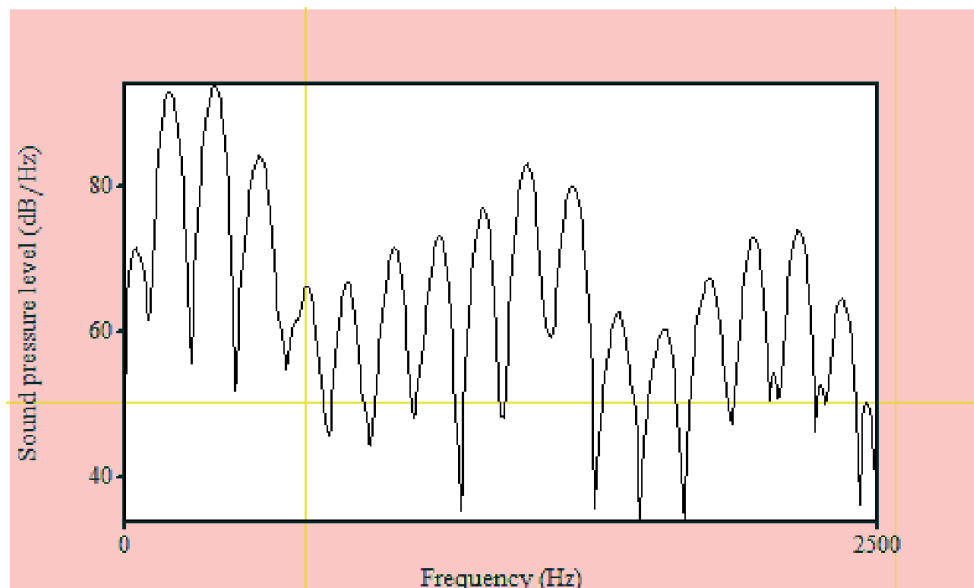


Figura 2. Espectro de la voz. Representa la intensidad en función de la frecuencia. Tomada de: información del individuo del estudio.

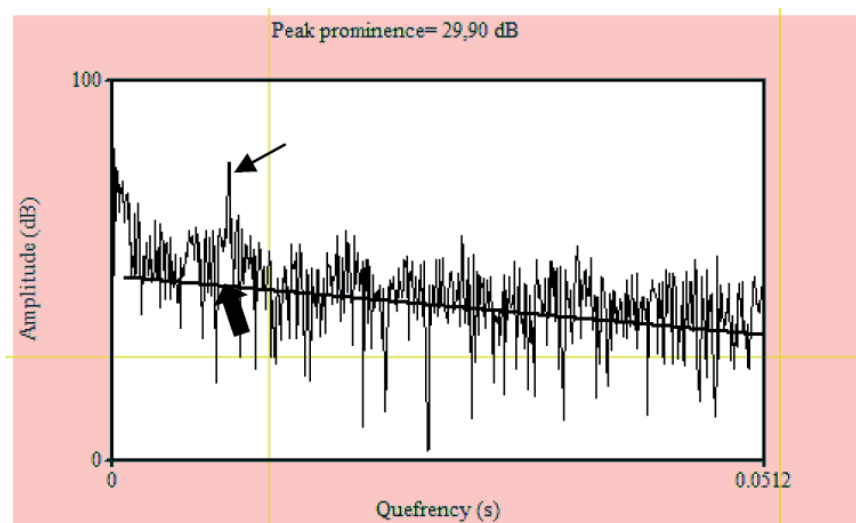


Figura 3. Pico de prominencia cepstral suavizado (CPPS). Su valor (en dB) se calcula obteniendo la distancia que hay entre el pico cepstral (flecha delgada) y la línea de regresión trazada sobre el cepstrum (flecha gruesa). Tomada de: información del individuo con el CPPSc más alto del estudio.

que los valores bajos se asocian con las voces de peor calidad (aperiódicas) (12).

Se ha determinado que el cálculo del CPP tiene una validez externa fuerte para correlacionar la gravedad de la disfonía con respecto a la valoración auditiva-perceptual de la voz y que no varía por la aperiodicidad en las disfonías graves (9, 13). Se ha propuesto el CPPS como la medida estándar y objetiva en el seguimiento pre- y postratamiento de los pacientes con problemas de la voz, lo que desplaza la valoración con las escalas auditivo-perceptuales sin desmeritar su utilidad (14-16).

Los softwares que realizan análisis cepstrales son Analysis of dysphonia in speech and voice (ADSV), Speech Tool y el PRAAT; este último es de distribución gratuita y disponible para Windows y Mac (12).

En este estudio se evaluó el análisis cepstral del programa PRAAT en pacientes con voz patológica y no patológica en hablantes de español colombiano y los valores estándar para el CPPSc, comparado con el análisis perceptual de la voz (GRBAS).

Materiales y métodos

Se realizó un estudio observacional, analítico, de prueba diagnóstica, de corte transversal y multicéntrico. Se incluyeron 120 individuos mayores de 18 años divididos en dos grupos: 67 disfónicos o con patología laríngea (laringoscopia/estroboscopia alterada, Voice Handicap Index [VHI] y GRBAS acorde con la voz patológica) y 53 normofónicos y sin patología de voz (laringoscopia/estroboscopia sin alteración, VHI, GRBAS acorde con la voz no patológica).

Los sujetos disfónicos fueron pacientes que asistieron a la consulta de otorrinolaringología de la E.S.E. Hospital Universitario del Caribe en Cartagena y de la Unidad de Otorrinolaringología en Bucaramanga entre los meses de agosto

de 2019 a febrero de 2020, mientras que los sujetos sanos fueron voluntarios del entorno de los investigadores. Los participantes no debían ser portadores de traqueostomía ni con limitaciones para la lectura. Se excluyeron a los individuos con señales de voz que no pudieran ser analizadas en el sistema PRAAT por las dificultades de la conversión de formato, error técnico en la grabación de la señal de voz e individuos con datos insuficientes o incompletos.

Cada uno de los individuos aceptó su participación por medio de la firma del consentimiento informado, se realizó el estudio endoscópico laríngeo y, posteriormente, el diligenciamiento de un formulario con los datos de relevancia, así como el VHI-10 (Voice Handicap Index-10) por parte de cada participante.

La valoración auditivo-perceptual fue llevada a cabo por dos profesionales expertos. Cada evaluador analizó de manera independiente, todas las grabaciones y calificó para la escala GRBAS; posteriormente, se tomó el promedio del valor de G (grado) para cada sujeto.

Los datos obtenidos fueron tabulados en Microsoft Excel y analizados en el programa IBM SPSS Statistics v.25.0. Se aplicó la prueba de Kolmogorov-Smirnov para determinar la normalidad de cada una de las variables. Se calcularon las medias, así como las desviaciones estándar como medidas de dispersión para las variables sociodemográficas y clínicas. El análisis bivariado se realizó mediante la prueba de Chi-cuadrado para las variables categóricas y la prueba t de Student para las variables categóricas y continuas, con el fin de determinar las asociaciones entre el CPPSc y las diferentes variables de interés. Se determinaron los valores normales del CPPSc tanto para el grupo en general como por sexo mediante el cálculo del promedio de sujetos sanos menos dos desviaciones estándar, con el fin de establecer un punto de corte para la muestra de estudio. Se calculó la sensibilidad y la especificidad del CPPSc para la detección de

la disfonía teniendo en cuenta el promedio de G de la escala GRBAS medido por dos evaluadores y el coeficiente de correlación para los grados de gravedad mediante el estadístico Tau-b de Kendall. Se estableció un valor de significancia estadística de $p < 0,05$.

Resultados

De los 120 (N) pacientes incluidos, 67 pacientes eran disfónicos o con enfermedad laríngea y 53 individuos eran normofónicos y sin enfermedad laríngea. La distribución por sexo fue 64,2% eran mujeres ($n=77$) y 35,8% eran hombres ($n=43$), con una edad media de 43,3 años (desviación estándar [DE]: 18,1). En el grupo masculino, 24 individuos (55,8 %) eran sanos y 19 (44,2 %) disfónicos. En cuanto al grupo femenino, 29 (37,7 %) eran normofónicas y 48 (62,3 %) disfónicas. El 50,8 % de los participantes fueron evaluados

en Bucaramanga, mientras que el 49,2 % se encontraban en Cartagena. Del grupo de disfonía, el 38,8 % ($n=26$) eran profesionales de la voz (docente, cantante, comunicador social, servicio al cliente).

Entre los pacientes con disfonía, las principales patologías laríngeas encontradas en el examen endoscópico fueron: sulcus en el 11,9 % ($n=8$), parálisis de pliegue vocal en el 10,4 % ($n=7$), disfonía por tensión y quiste de pliegue vocal en el 9 % ($n=6$) cada uno, laringitis crónica, nódulo y pólipo de pliegue vocal en el 7,5 % ($n=5$) cada uno, insuficiencia glótica en el 6 % ($n=4$) y otros hallazgos en el 31,3 % ($n=21$) que incluyeron presbilaringe, disfonía espasmódica, cicatriz cordal, lesión cordal, edema de Reinke, engrosamiento de pliegue vocal, granuloma laríngeo, papilomatosis laríngea, pseudosulcus, puberofonía, secuela de tuberculosis laríngea y cambios posradioterapia (**Tabla 1**).

Tabla 1. Características basales de la población con y sin patología de la voz (N=120)

Variables	Total pacientes (N=120)		Disfonía (n=67)		Sano* (n=53)		p*
	N	%	N	%	N	%	
Edad (años)	43,3 + 18,1		50,1 + 17,5		33,5 + 15		0,000
Sexo							
Femenino	77	64,2	48	71,6	29	54,7	0,042
Masculino	43	35,8	19	28,4	24	45,3	
Ciudad							
Bucaramanga	61	50,8	38	56,7	23	43,4	0,103
Cartagena	59	49,2	29	43,3	30	56,6	
Residencia							
Bucaramanga	56	46,7	33	49,3	23	43,4	0,198
Cartagena	51	42,5	22	32,8	29	54,7	
Magangué	3	2,5	3	4,5	0	0	
Aguachica	2	1,7	2	3,0	0	0,0	
Carmen de Bolívar	2	1,7	1	1,2	1	1,9	
Ocaña	2	1,7	2	3,0	0	0	
Arjona	1	,8	1	1,5	0	0	
Contratación	1	,8	1	1,5	0	0	
El Guamo	1	,8	1	1,5	0	0	
Villanueva	1	,8	1	1,5	0	0	
Profesional de la voz							
No	93	77,5	41	61,2	52	98,1	0,000
Sí	27	22,5	26	38,8	1	1,9	
Antecedentes							
Reflujo gastroesofágico	36	30,0	24	35,8	12	22,6	0,086
Hipertensión arterial	18	15,0	17	25,4	1	1,9	0,000
Hipotiroidismo	13	10,8	11	16,4	2	3,8	0,024
Dislipidemia	10	8,3	7	10,4	3	5,7	0,275
Depresión	9	7,5	4	6,0	5	9,4	0,354
Diabetes mellitus	4	3,3	2	3,0	2	3,8	0,598

Fumador							
Nunca	91	75,8	49	73,1	42	79,2	0,400
Fumador pasivo	11	9,2	7	10,4	4	7,5	
Sí, actualmente	6	5,0	2	3,0	4	7,5	
Sí, lo dejé hace más de un año	10	8,3	8	11,9	2	3,8	
Sí, lo dejé hace menos de un año	2	1,7	1	1,5	1	1,9	
Cuántos días a la semana							
1 a 2	3	2,5	0	0,0	3	5,7	0,011
3 a 4	2	1,7	0	0,0	2	3,8	
7	6	5,0	6	9,0	0	0,0	
Cuántos cigarrillos al día							
2,0	2	1,7	0	0,0	2	40	0,223
3,0	2	1,7	1	16,7	1	20	
4,0	1	,8	1	16,7	0	0	
5,0	2	1,7	1	16,7	1	20	
10,0	1	,8	0	0,0	1	20	
20,0	3	2,5	3	50	0	0	

*Grupos comparados.

Tabla 2. Principales hallazgos en la endoscopia laríngea (N=120)

Variables	Total, pacientes (N=120)		Disfonía (n=67)	
	N	%	N	%
Diagnósticos endoscópicos				
<i>Sulcus</i>	8	6,7	8	11,9
Parálisis PV	7	5,8	7	10,4
Distonía por tensión	6	5,0	6	9,0
Quiste PV	6	5,0	6	9,0
Laringitis crónica	5	4,2	5	7,5
Nódulo PV	5	4,2	5	7,5
Pólipo PV:	5	4,2	5	7,5
Insuficiencia glótica	4	3,3	4	6,0
Otro	21,0	17,5	21,0	31,3

El promedio de puntaje en el VHI-10 en individuos disfónicos fue de 22,9 (DE: 8,26), mientras que para el grupo de sanos fue de 1,11 (DE: 1,9) ($p=0,000$). Al realizar el análisis perceptual de la voz mediante GRBAS, teniendo en cuenta solamente G, se encontró disfonía leve en el 25 % ($n=30$), moderada en el 17,5 % ($n=21$) y grave en el 13,3 % ($n=16$) con una buena concordancia interevaluador (Índice de Kappa = 0,75; $p < 0,001$). El tiempo máximo fonatorio (TMF) presentó una diferencia significativa entre individuos disfónicos (7,83, DE: 3,9) y no disfónicos (15,01, DE: 4,31) ($p=0,000$), al igual que el CPPS para vocal sostenida (CPPSv) ($p=0,000$), en el que se obtuvieron valores mayores al CPPSc (Tabla 3).

La media encontrada para el CPPSc fue de 7,35 dB (DE: 1,40). En el grupo de individuos normofónicos o sin patología laríngea fue de 8,54 dB (DE: 0,90, media estándar error

de 0,12), mientras que en el grupo de individuos disfónicos o con patología laríngea el CPPSc, la media fue de 6,40 dB (DE: 0,93, media estándar error de 0,11) (Tabla 4).

Teniendo en cuenta la distribución normal en la población total, se evidenció que existen diferencias significativas del CPPSc entre los grupos de individuos normofónicos y disfónicos ($p=0,000$).

También se evidenció una correlación inversa significativa entre la edad del paciente y el valor de CPPSc ($r = -0,405$, $p=0,000$), al igual que con el VHI total ($r = -0,773$, $p=0,000$), y una correlación directa con la presencia de patología laríngea ($r = 0,899$, $p=0,000$). Por otro lado, se estableció que no existen diferencias significativas del CPPSc y el estado de fumador (fumador actual, exfumador, no fumador) ($p=0,050$), pero sí entre CPPSc y el sexo ($p=0,003$) (Tabla 5)

Tabla 3. Medidas en el análisis perceptual y acústico de la voz (N=120)

Variables	Total pacientes (N=120)		Disfonía (n=67)		Sano* (n=53)		p*
	N	%	N	%	N	%	
VHI total	13,28 +	12,54	22,9 +	8,26	1,11 +	1,9	0,000
GRBS							
Disfonía leve	28	23,3	26	23,3	-	-	0,000
Disfonía moderada	23	19,2	23	19,2	-	-	
Disfonía grave	16	13,3	16	13,3	-	-	
Sano	53	44,2	53	44,2	-	-	0,103
TMF	11,0 + 5,44		7,86 + 3,9				
CPPS conectado	7,35 + 1,4		6,4 + 0,93		15,01 + 4,31	8,54 + 0,9	0,000
CPPS vocal	10,46 + 3,05		8,93 + 2,66		12,39 + 2,35		0,000

*Grupos comparados.

Tabla 4. Estadísticas para CPPS conectado en la población estudiada

	Grupo	N	Media	Desviación	Desviación Error promedio
CPPS conectado	Disfonía	67	6,40	0,9273	0,1133
	No disfonía	53	8,54	0,8975	0,1233

Tabla 5. Correlación de CPPS conectado dB frente a la patología de la voz, edad, sexo, consumo de tabaco y VHI-30

Variables	Pruebas	Correlación, valor p
Normofónico/disfónico	t de Student	p=0,000
Edad del paciente	Pearson	r= 0,420, p=0,000
Sexo del paciente	t de Student	p=0,003
Consumo de tabaco (no fumador, exfumador, fumador actual)	ANOVA	p=0,050
Patología laríngea	Tau-b de Kendall	r=0,899, p=0,000
VHI-10	Pearson	r=0,790, p=0,000

Se aplicó el análisis ROC considerando como grupo de normofónicos por resultado de GRBAS, teniendo en cuenta G igual a 0 y patológico leve = 1, moderado = 2 y grave = 3. Según la distribución paramétrica y con un intervalo de confianza (IC) 95 %, se obtuvo un área bajo la curva de 0,948. A partir de estos resultados, se determina una sensibilidad (S) de 83,6 % y una especificidad (E) de 96,2 % para la voz patológica en los pacientes con valores de CPPSc menores a 7,38 dB e índice de Kappa = 0,784, lo cual refleja buena fuerza de concordancia entre las dos pruebas. Adicionalmente, se obtiene un valor predictivo positivo (VPP) de 96,5 % y un valor predictivo negativo (VPN) de 82,3 % (Figura 4, Tablas 6 y 7).

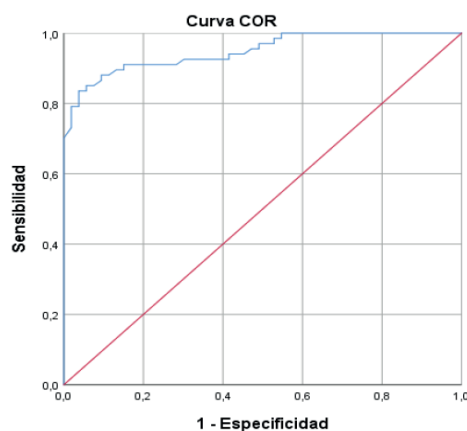


Figura 4. Curva ROC del CPPSc. Área bajo la curva: 0,948. ROC: receiver operating characteristic

Tabla 6. Estadística de los datos de la curva ROC de la variable CPPC como prueba diagnóstica

Área	Error estándar	95 % de intervalo de confianza	
		Límite inferior	Límite superior
0,948	0,018	0,912	0,985

Tabla 7. Tabla cruzada CPPSc frente al resultado de GRBAS

		Resultado en GRBAS		
		Disfonía	Normal	Total
CPPSc Punto de corte 7,38 dB	Disfonía	56 83,6 %	2 3,6 %	59 48,3 %
	Punto de corte	11 16,4 %	51 96,2 %	62 51,7 %
7,38 dB		67 100,0 %	53 100,0 %	120 100,0 %

En la agrupación óptima del total de datos de CPPSc, respecto a la gravedad de G, se clasificó el CPPSc como: disfonía grave menor a 5,40 dB, moderada de 5,40 a 6,56 dB y leve de 6,57 a 7,37 dB; valores de 7,38 o mayores se clasificaron como normofónico o sano, con un coeficiente de correlación alto, Tau-b de Kendall de 0,852 y una $p=0,000$.

Discusión

Se encontró un mayor número de mujeres con disfonía debido a la mayor prevalencia del sexo femenino con patología tiroidea y manejo quirúrgico con tiroidectomía, lo que puede conllevar la parálisis del pliegue vocal como complicación. Además, es más frecuente la disfonía funcional y psicógena en el sexo femenino, lo que corresponde a lo encontrado en la literatura (17). En el metanálisis de Maryn y colaboradores en 2009 (13) y un estudio de corte transversal por Awan y colaboradores en 2013 (9), el CPPS es considerado como la medida objetiva de la valoración acústica de la voz que más concordancia tiene con la gravedad de la disfonía con respecto a la valoración auditivo-perceptual de la voz con una validez externa fuerte. Wanderley y colaboradores encontraron que G está positiva y fuertemente correlacionada con el valor CPPSc (18). Los hallazgos obtenidos en este estudio reafirman estas apreciaciones, en el que existe una correlación alta de la gravedad de la disfonía medida por G y el valor del CPPSc (0,852, $p=0,000$).

En este trabajo se establecen valores normativos del CPPSc para hablantes del español colombiano sin patología de la voz; sin embargo, es importante establecer estos datos en cada país o incluso región, con el objetivo de dar validez a los valores que después se encuentren en los pacientes con disfonía (19-21).

Las medidas del CPPS también son utilizadas en índices multivariantes de la calidad vocal como el índice acústico de calidad vocal (AVQI) o el CSID (11, 22). Estas medidas incluyen muchos parámetros acústicos, por lo que en teoría deberían tener la capacidad de predecir la disfonía mejor que una medida aislada del CPPS; no obstante, se han encontrado altamente comparables y no tienen ventajas en la práctica ya que para su cálculo se precisa disponer de una extensión para el programa PRAAT, que no está disponible de forma libre (22).

Entre los programas más usados para realizar análisis cepstral se encuentra el PRAAT. Distintos análisis han revelado una sensibilidad del 77 % y una especificidad del 85 % (18); en este estudio se encontró una sensibilidad similar, de 83,6 % y una mayor especificidad, de 96,2 %.

En la literatura revisada, este es el primer estudio que mide la distribución de CPPS en la población colombiana con un software de distribución gratuita (PRAAT). Se debe considerar que los valores cambian de un programa a otro y que, adicionalmente, la principal utilidad de las medidas cepstrales es proporcionar una medida objetiva de la calidad vocal en el seguimiento del tratamiento de la disfonía (11, 20).

Conclusiones

De acuerdo con los resultados obtenidos, el valor del CPPS en lenguaje conectado mediante el programa PRAAT es una medida eficiente gracias a su alta validez, bajo costo y fácil aplicación para evaluar objetivamente la disfonía y su grado de gravedad, principalmente, en el abordaje pre- y postratamiento. En este estudio se evidenció una buena correlación entre los valores del CPPSc y el diagnóstico y la gravedad de la disfonía para los hablantes de español colombiano, lo que da inicio al desarrollo de estudios de esta variable en nuestro país para la patología de la voz.

Autores como Van Leer y colaboradores han desarrollado una aplicación para teléfonos inteligentes que permite la medición del CPP y que podría favorecer la toma rápida de este dato en el examen clínico; no obstante, tiene limitaciones técnicas como las características del micrófono y los parámetros de medición. Con el avance acelerado de la tecnología, en un futuro cercano se podría tener una mayor difusión y calidad de aplicaciones como esta para un instrumento de gran utilidad en la evaluación de la voz.

Conflictos de interés

No hay conflictos de interés que declarar.

Financiación

Recursos propios de los autores.

Agradecimientos

Al Dr. Steven Osorio, a la Dra. Rosa Milanés y a los pacientes del Hospital Universitario del Caribe en Cartagena y la Unidad de Otorrinolaringología en Bucaramanga.

REFERENCIAS

- Cohen SM. Self-reported impact of dysphonia in a primary care population: an epidemiological study. *Laryngoscope*. 2010;120(10):2022-32. doi: 10.1002/lary.21058
- Roy N, Merrill RM, Thibeault S, Parsa RA, Gray SD, Smith EM. Prevalence of voice disorders in teachers and the general population. *J Speech Lang Hear Res*. 2004;47(2):281-93. doi: 10.1044/1092-4388(2004/023)
- Raju N, Priya TL, Mathini S, Preethi P. Normal versus pathology voice-an analysis. *ICCCA*. 2012;1-4. doi: 10.1109/ICCCA.2012.6179188
- Dejonckere PH, Bradley P, Clemente P, Cornut G, Crevier-Buchman L, Friedrich G, et al. A basic protocol for functional assessment of voice pathology, especially for investigating the efficacy of (phonosurgical) treatments and evaluating new assessment techniques. Guideline elaborated by the Committee on Phoniatrics of the European Laryngological Society (ELS). *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2001;258(2):77-82. doi: 10.1007/s004050000299
- Delgado-Hernández J, León-Gómez NM, Izquierdo-Arteaga LM, Llanos-Fumero Y. Cepstral analysis of normal and pathological voice in Spanish adults. Smoothed cepstral peak prominence in sustained vowels versus connected speech. *Acta Otorrinolaringol Esp (Engl Ed)*. 2018;69(3):134-40. doi: 10.1016/j.otorri.2017.05.006
- Brockmann-Bausser M, Drinnan MJ. Routine acoustic voice analysis: time to think again? *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg*. 2011;19(3):165-70. doi: 10.1097/MOO.0b013e32834575fe
- Gunjawate DR, Ravi R, Bellur R. Acoustic Analysis of Voice in Singers: A Systematic Review. *J Speech Lang Hear Res*. 2018;61(1):40-51. doi: 10.1044/2017_JSLHR-S-17-0145
- Gerratt BR, Kreiman J, Garellek M. Comparing Measures of Voice Quality From Sustained Phonation and Continuous Speech. *J Speech Lang Hear Res*. 2016;59(5):994-1001. doi: 10.1044/2016_JSLHR-S-15-0307
- Awan SN, Solomon NP, Helou LB, Stojadinovic A. Spectral-cepstral estimation of dysphonia severity: external validation. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 2013;122(1):40-8. doi: 10.1177/000348941312200108
- Noll AM. Cepstrum pitch determination. *J Acoust Soc Am*. 1967;41(2):293-309. doi: 10.1121/1.1910339
- Heman-Ackah YD, Sataloff RT, Laureyns G, Lurie D, Michael DD, Heuer R, et al. Quantifying the cepstral peak prominence, a measure of dysphonia. *J Voice*. 2014;28(6):783-8. doi: 10.1016/j.jvoice.2014.05.005
- Sauder C, Bretl M, Eadie T. Predicting Voice Disorder Status From Smoothed Measures of Cepstral Peak Prominence Using Praat and Analysis of Dysphonia in Speech and Voice (ADSV). *J Voice*. 2017;31(5):557-66. doi: 10.1016/j.jvoice.2017.01.006
- Maryn Y, Roy N, De Bodt M, Van Cauwenberge P, Corthals P. Acoustic measurement of overall voice quality: a meta-analysis. *J Acoust Soc Am*. 2009;126(5):2619-34. doi: 10.1121/1.3224706
- Fraile R, Godino-Llorente JI. Cepstral peak prominence: A comprehensive analysis. *Biomed Signal Process Control*. 2014;14(1):42-54. doi:10.1016/j.bspc.2014.07.001
- Peterson EA, Roy N, Awan SN, Merrill RM, Banks R, Tanner K. Toward validation of the cepstral spectral index of dysphonia (CSID) as an objective treatment outcomes measure. *J Voice*. 2013;27(4):401-10. doi: 10.1016/j.jvoice.2013.04.002
- Alharbi GG, Cannito MP, Buder EH, Awan SN. Spectral/Cepstral Analyses of Phonation in Parkinson's Disease before and after Voice Treatment: A Preliminary Study. *Folia Phoniatr Logop*. 2019;71(5-6):275-85. doi: 10.1159/000495837
- Schwartz SR, Cohen SM, Dailey SH, Rosenfeld RM, Deutsch ES, Gillespie MB, et al. Clinical practice guideline: hoarseness (dysphonia). *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2009;141(3 Suppl 2):S1-S31. doi: 10.1016/j.otohns.2009.06.744
- Núñez-Batalla F, Cartón-Corona N, Vasile G, García-Cabo P, Fernández-Vañes L, Llorente-Pendás JL. Validation of the measures of cepstral peak prominence as a measure of dysphonia severity in Spanish-speaking subjects. *Acta Otorrinolaringol Esp (Engl Ed)*. 2019;70(4):222-28. doi: 10.1016/j.otorri.2018.04.008
- Hasanvand A, Salehi A, Ebrahimipour M. A Cepstral Analysis of Normal and Pathologic Voice Qualities in Iranian Adults: A Comparative Study. *J Voice*. 2017;31(4):508.e17-508.e23. doi: 10.1016/j.jvoice.2016.10.017
- Lee Y, Kim G, Kwon S. The Usefulness of Auditory Perceptual Assessment and Acoustic Analysis for Classifying the Voice Severity. *J Voice*. 2020;34(6):884-93. doi: 10.1016/j.jvoice.2019.04.013
- Maryn Y, Weenink D. Objective dysphonia measures in the program Praat: smoothed cepstral peak prominence and acoustic voice quality index. *J Voice*. 2015;29(1):35-43. doi: 10.1016/j.jvoice.2014.06.015
- van Leer E, Pfister RC, Zhou X. An iOS-based Cepstral Peak Prominence Application: Feasibility for Patient Practice of Resonant Voice. *J Voice*. 2017;31(1):131.e9-131.e16. doi: 10.1016/j.jvoice.2015.11.022



Acta de Otorrinolaringología & Cirugía de Cabeza y Cuello

www.revista.acorl.org.co



Trabajos originales

Estudio retrospectivo de 544 timpanoplastias con cartílago y pericondrio: resultados anatómicos y funcionales

A retrospective study of 544 tympanoplasty with cartilage and perichondrium: anatomical and functional results

Silvia Matarredona-Quiles*, Noelia Ortega-Beltrán**, Miguel Martín-Arroyo***, José Manuel Tamarit-Conejeros****, Virginia Murcia-Puchades*****, Francisco Pons-Rocher*****, José Dalmau-Galofre*****

- * Servicio de Otorrinolaringología del Hospital Universitario Doctor Peset. Valencia, España.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1122-2509>
- ** Servicio de Otorrinolaringología del Hospital Universitario Doctor Peset. Valencia, España.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2975-8467>
- *** Servicio de Otorrinolaringología del Hospital Universitario Doctor Peset. Valencia, España.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7827-8991>
- **** Servicio de Otorrinolaringología del Hospital Universitario Doctor Peset. Valencia, España.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8159-6648>
- ***** Servicio de Otorrinolaringología del Hospital Universitario Doctor Peset. Valencia, España.
ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-1471-1361>
- ***** Servicio de Otorrinolaringología del Hospital Universitario Doctor Peset. Valencia, España.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6574-1550>
- ***** Servicio de Otorrinolaringología del Hospital Universitario Doctor Peset. Valencia, España.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0225-6109>

Forma de citar: Matarredona-Quiles S, Ortega-Beltrán N, Martín-Arroyo M, Tamarit-Conejeros JM, Murcia-Puchades V, Pons-Rocher F, Dalmau-Galofre J. Estudio retrospectivo de 544 timpanoplastias con cartílago y pericondrio: resultados anatómicos y funcionales. Acta otorrinolaringol. cir. cabeza cuello. 2023;51(4): 285-290. DOI.10.37076/acorl.v50i4.725

Correspondencia:

Silvia Matarredona-Quiles

E-mail: silvia.matarredona@gmail.com

Dirección: Hospital Lluís Alcanyis, Carrer Xàtiva, Km 2, 1.ª planta (Servicio Otorrinolaringología), 46800 Xàtiva, Valencia.

Teléfono: +34 659872208

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido: 23 de enero de 2023

Evaluado: 12 de Diciembre de 2023

Aceptado: 13 de Diciembre de 2023

Palabras clave (DeCS):

Timpanoplastia, miringoplastia, cartilago, audiometría.

Key words (MeSH):

Tympanoplasty, myringoplasty, cartilage, audiometric.

RESUMEN

Introducción: el cierre de las perforaciones timpánicas se realiza con diferentes materiales, entre ellos el cartilago y el pericondrio. En este estudio se compararon los resultados anatómicos y funcionales obtenidos con ambos materiales, y se evaluaron posibles factores asociados con los buenos resultados. **Material y métodos:** estudio retrospectivo en pacientes intervenidos de timpanoplastia sin mastoidectomía entre el 1 de enero de 2001 y el 31 de diciembre de 2018. **Resultados:** se incluyeron 544 timpanoplastias. En la mayoría se utilizó cartilago (78,5 %) y en el resto pericondrio. El cartilago se utilizó con mayor frecuencia en los menores de 18 años ($p=0,001$), perforaciones totales y subtotales ($p=0,000$) y timpanoplastias secundarias y terciarias ($p=0,008$). No hubo diferencias en el tiempo de seguimiento ($15,68 \pm 22,18$ meses frente al $12,86 \pm 14,9$ meses, $p=0,169$). La tasa de éxito anatómico fue mayor en el grupo de cartilago, sin diferencias en los resultados auditivos (82 % con cartilago y 78,3 % con pericondrio). El éxito anatómico se relacionó con la técnica utilizada para la reconstrucción con cartilago, mientras que los resultados auditivos se asociaron significativamente con el estado de la mucosa del oído medio y la cadena de huesecillos en el momento de la cirugía y el éxito anatómico posquirúrgico. **Conclusiones:** con el cartilago se consiguieron mejores resultados anatómicos que con el pericondrio, sin diferencias a nivel funcional. Sin embargo, los resultados funcionales empeoraron si había patología a nivel del oído medio y en ausencia de restauración anatómica.

ABSTRACT

Introduction: Different materials are used to close tympanic perforations. This study aimed to compare anatomical results obtained with cartilage and perichondrium and evaluate factors associated with successful results. **Material and method:** Retrospective study of patients who underwent tympanoplasty without mastoidectomy between January 1, 2001, and December 31, 2018. Demographic data, ear pathology, surgical intervention, and anatomical and functional results were collected. **Results:** 544 tympanoplasty were included. Cartilage was the most used (78.5%). Cartilage was used more frequently in children under 18 years ($p = 0.001$), to reconstruct total and subtotal perforations ($p = 0.000$) and in secondary and tertiary tympanoplasty ($p = 0.008$). Follow-up time did not differ between the two groups (15.68 ± 22.18 months vs. 12.86 ± 14.9 months, $p = 0.169$). The anatomical success rate was higher in the cartilage group, with no significant differences in hearing outcomes (82% with cartilage and 78.3% with perichondrium). Anatomical success was related to the technique used for cartilage reconstruction (monoblock or palisade). Hearing results were significantly associated with the state of middle ear mucosa at the time of surgery, the state and mobility of the ossicle chain, and post-surgical anatomical success. **Conclusions:** Cartilage achieved better anatomical results than perichondrium. Both materials were comparable on a functional level. However, the functional results worsen if there is pathology of the middle ear (mucosa or chain of ossicles) and anatomical restoration is not achieved.

Introducción

La timpanoplastia es uno de los procedimientos quirúrgicos más comunes de la otorrinolaringología. Esta intervención consiste en reparar la membrana timpánica y, en los casos que lo precisen, reconstruir la cadena de huesecillos. Su principal objetivo es restaurar anatómicamente la membrana timpánica y la cadena de huesecillos, y secundariamente proporcionar buenos resultados en la audición.

Los materiales más utilizados para el cierre de las perforaciones son el cartilago, el pericondrio, la fascia y la grasa. La elección del injerto dependerá de la experiencia y las preferencias del cirujano. Durante años el injerto con fascia del temporal ha sido el más utilizado con excelentes resultados, excepto en el caso de disfunción de la trompa de Eustaquio, otitis media adhesiva o en perforaciones subtotales, en las que se ha preferido el cartilago (1). Con la experiencia, el cartilago ha demostrado ser un material fiable para evitar

reperforaciones y retracciones timpánicas (2), además de conseguir buenos resultados funcionales (2, 3). Estudios previos muestran que los resultados obtenidos con cartílago son comparables a los de la timpanoplastia con fascia (4-6). El pericondrio es un material que confiere mayor firmeza que la fascia, aunque menor que el cartílago. Estudios previos que han comparado el pericondrio con la fascia muestran que los resultados anatómicos y funcionales son similares (7, 8). Si bien no encontramos trabajos que comparen los resultados obtenidos con cartílago y pericondrio.

Por ello se decidió realizar un estudio retrospectivo con el objetivo de comparar nuestros resultados en el uso de la técnica de timpanoplastia con injerto de cartílago frente al injerto con pericondrio en un período de 18 años. Como objetivos secundarios se pretendió evaluar posibles factores asociados con el éxito anatómico y funcional.

Material y métodos

Se realizó un estudio retrospectivo con un total de 586 timpanoplastias realizadas durante el período del 1 de enero de 2001 al 31 de diciembre de 2018. La intervención fue realizada por un equipo de cuatro cirujanos y diferentes médicos internos residentes. Se incluyeron pacientes con otitis media crónica con perforación timpánica a los que se les realizó una timpanoplastia sin mastoidectomía. Se excluyeron aquellos con un seguimiento tras la cirugía inferior a los 3 meses. También se excluyeron las timpanoplastias en las que se utilizó como injerto un material que no fuese cartílago o pericondrio.

Se recogieron los siguientes datos de los pacientes: edad, sexo, oído intervenido, tamaño de la perforación y estado de la patología del oído medio, antecedente de timpanoplastia previa, audiometría prequirúrgica y posquirúrgica, material utilizado para la reconstrucción de la membrana y, en su caso, de la cadena de huesecillos, técnica de timpanoplastia utilizada, vía de abordaje, tipo de anestesia, resultado anatómico durante el seguimiento posquirúrgico y tiempo de seguimiento.

El tamaño de la perforación de la membrana timpánica se clasificó en total (100 %), subtotal (>50 %) y menores del 50 % (7). En cuanto al estado del oído medio, se tuvo en cuenta la descripción de la patología que se hizo en el momento de la intervención quirúrgica considerando si había supuración o no, el estado de la mucosa del oído medio y el estado de la cadena de huesecillos.

Los pacientes incluidos en el estudio se asignaron al grupo de pericondrio o de cartílago en función del injerto que se utilizó para la reconstrucción. En el centro del estudio se utiliza como injerto principalmente el cartílago sin pericondrio, y en segundo lugar el pericondrio, según la experiencia o preferencias del cirujano. Son anecdóticos el uso de otros materiales como la fascia o la grasa, por lo que las timpanoplastias con estos tejidos se excluyeron del estudio. El cartílago y el pericondrio se obtienen del trago en los casos

de abordaje transcanal y de la fosita navicular de la concha en los casos de abordaje retroauricular. En cuanto a la técnica para colocar el cartílago, la mayoría de cirujanos de oído de nuestro centro prefieren la técnica en empalizada. La vía de abordaje más utilizada es la transcanal y, siempre que sea posible, mediante anestesia local. Solo se realizan las timpanoplastias con anestesia general en caso de niños o de abordaje retroauricular.

Se definió como éxito anatómico el cierre de la perforación timpánica en el momento del fin de seguimiento. Las pequeñas dehiscencias fueron consideradas como fracaso de la reconstrucción. El éxito funcional aceptado fue la reducción del umbral diferencial audiométrico (UDA) por debajo de 20 dB (9). El valor del UDA se calculó realizando la media de las frecuencias 500, 1000, 2000 y 4000 Hz.

El análisis estadístico se realizó con el programa IBM® Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)® versión 24.0 para OS X®. Los datos se analizaron mediante estadística descriptiva (media, desviación estándar, mediana, frecuencia, ratios, mínimo, máximo). Para la comparación entre ambos grupos de datos cuantitativos, si la distribución era normal se utilizó la prueba T de Student; en caso de las variables que no se ajustaban a una distribución normal se utilizó la prueba U de Mann-Whitney. Para comparar los datos cualitativos se utilizaron la prueba de Chi-cuadrado y la de Fisher-Freeman-Halton. Se consideró un valor de p significativo menor a 0,05.

De acuerdo con la Resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud de Colombia, el presente estudio se ajusta a la definición de estudio retrospectivo, y se considera una investigación “sin riesgo” dado su carácter retrospectivo. No requirió la realización de consentimiento informado y fue presentado al comité de ética del Hospital Universitario Doctor Peset, quienes dieron el aval para su desarrollo y ejecución.

Resultados

En el período analizado se realizaron un total de 544 timpanoplastias que cumplían con los criterios de inclusión y exclusión. En el 78,5 % de los casos se utilizó el injerto con cartílago y en el resto solo pericondrio. En la **Tabla 1** se muestran las características epidemiológicas, clínicas y patológicas de ambos grupos. La distribución por sexo en ambos grupos no difiere. La edad media fue significativamente menor en el grupo de injerto con cartílago, al dividirlos por grupos de edad (<18 años, >18 años) se vio que el cartílago se utilizó con mayor frecuencia en los menores de 18 años que el pericondrio (91,2 % frente al 75,9 %, p=0,001). El cartílago se utilizó con mayor frecuencia para reconstruir perforaciones subtotalet o totales. La patología del oído medio (otorrea, patología mucosa, disrupción cadena, fijación cadena) en el momento de la intervención fue comparable en ambos grupos. En la audiometría prequirúrgica lo más frecuente fue la hipoacusia de transmisión en ambos grupos.

Tabla 1. Características epidemiológicas, clínicas y patológicas en las timpanoplastias con cartílago frente al pericondrio

	Cartílago (n=427) % Media ± DE	Pericondrio (n=117) % Media ± DE	p
Oído			
Derecho	55,3	55,6	0,956
Izquierdo	44,7	44,4	
Sexo			
Varón	45,2	43,6	
Mujer	54,8	56,4	0,756
Edad (años)	38,4 ± 16,8	45,1 ± 14,1	0,000
Tamaño perforación			
Total	4,5	1,7	0,000
Subtotal	38	8,6	
<50 %	57,6	89,6	
Patología oído medio			
Otorrea	2,6	5,3	0,118
Patología mucosa caja	6,8	7,5	0,779
Disrupción cadena	11,9	8,9	0,352
Cadena fija	8,1	8,9	0,793
Audición prequirúrgica			
Hipoacusia transmisión	75,7	73,1	
UDA	27,38 ± 14,6	30,55 ± 15,81	0,032

DE: desviación estándar.

Elaborada por los autores Silvia Matarredona-Quiles y Noelia Ortega-Beltrá.

En la **Tabla 2** se muestran las características de la técnica quirúrgica para cada grupo. El injerto con cartílago se utilizó con mayor frecuencia en timpanoplastias secundarias y terciarias que el de pericondrio. En ambos grupos se utilizó con mayor frecuencia la vía de abordaje transcanal y la técnica Underlay. El porcentaje de reconstrucción de la cadena de huesecillos no fue significativamente diferente entre ambos grupos. En el grupo de cartílago, el material más utilizado para reconstruir la cadena fue el cartílago (76,5 %), seguido de prótesis de reemplazamiento oscilar total (TORP) (11,8 %), prótesis de reemplazamiento oscilar parcial (PORP) (8,8 %) y yunque remodelado (3 %); mientras que en el grupo de pericondrio, los materiales más usados fueron PORP (50 %), cartílago (33,3 %) y yunque remodelado (1,7 %). [Nota: por favor confirmar que sea el término correcto]

El tiempo de seguimiento fue similar en ambos grupos, 15,68 ± 22,18 meses frente a 12,86 ± 14,9 meses (p=0,169). Durante este seguimiento, la tasa de éxito anatómico fue mayor en el grupo de cartílago. Sin observarse diferencias en la tasa de reintervención (6 % cartílago, 5,9 % no cartílago, p=0,981). El éxito funcional se logró en el 82 % de los casos intervenidos con cartílago y en el 78,3 % de los casos de injerto con pericondrio, sin diferencias significativas. Estos resultados se muestran en la **Tabla 3**.

Tabla 2. Técnica quirúrgica en la timpanoplastia con cartílago frente al pericondrio

	Cartílago (n=427) %	Pericondrio (n=117) %	p
Timpanoplastia			
Primaria	87,1	95,7	0,008
Secundaria	11,5	3,6	
Terciaria	1,4	0,7	
Vía abordaje			
Transcanal	91,1	99,1	0,003
Retroauricular	8,9	0,9	
Anestesia			
Local	76,3	97,4	0,000
General	23,7	2,6	
Técnica			
Underlay	89,8	96,6	0,022
Overlay	10,2	3,4	
Reconstrucción cadena	7,8	5,9	0,467

Elaborada por los autores Silvia Matarredona-Quiles y Miguel Martín-Arroyo.

Tabla 1. Características epidemiológicas, clínicas y patológicas en las timpanoplastias con cartílago frente al pericondrio

	Cartílago (n=427) % Media ± DE	Pericondrio (n=117) % Media ± DE	p
Éxito anatómico	90,9	75,7	0,001
Resultado auditivo UDA posquirúrgico	15,92 ± 17,8	19,09 ± 19,69	0,121
Frecuencia cierre UDA Completo (UDA <10 dBs)	51	51,8	0,639
Parcial (UDA 10-20 dBs)	31	26,5	

dBs: decibelios.

Elaborada por la autora Silvia Matarredona-Quiles.

Discusión

La elección de la técnica de timpanoplastia va a depender de las preferencias y experiencia del cirujano, pero también de las características del paciente y de la perforación timpánica. Múltiples estudios han comparado los resultados de las timpanoplastias con diferentes materiales, pero en la revisión de la literatura que realizamos no encontramos trabajos que comparasen cartílago y pericondrio. Por este motivo, y al tratarse de los materiales más utilizados en nuestro centro, se realizó este estudio incluyendo las timpanoplastias con cartílago y pericondrio.

En este trabajo, la tasa de éxito anatómico fue mayor en las timpanoplastias con cartílago, con tasas de 90,9 % de éxito frente al 75,7 % con pericondrio, cifras similares a las descritas en la literatura (alrededor del 92 % para las timpanoplastias con cartílago (4) y del 85 % con pericondrio

(10)). En metaanálisis previos también se ha demostrado la superioridad del cartílago para conseguir el cierre de las perforaciones timpánicas al compararlo con otros materiales como la fascia (11). Además, teniendo en cuenta que en este estudio se incluyen las pequeñas dehiscencias como fracaso en el resultado anatómico, lo cual no se especifica en estudios previos, podemos considerar que los resultados con ambos tejidos son buenos a pesar de que por ejemplo se alejen al 100 % de cierres con cartílago de algunos autores (12). Los resultados anatómicos con cartílago fueron mejores que con el pericondrio a pesar de que el cartílago se prefirió en los casos de perforaciones más grandes (totales y subtota-les), al igual que lo descrito en la literatura (1). Se realizaron más timpanoplastias retroauriculares y con anestesia general en el grupo de cartílago probablemente porque al tratarse de perforaciones más grandes, en algunos casos, los bordes no serían controlables mediante la vía transcanal. También se prefirió el cartílago en los menores de 18 años, ya que, como se ha descrito en estudios previos, tiene la ventaja de mejorar el cierre a largo plazo de la membrana timpánica en la población infantil (13).

En cuanto al resultado funcional, no se han observado diferencias significativas en el cierre del UDA ni en el UDA medio entre los dos grupos. Esto reafirma lo ya observado por Dornhoffer y colaboradores (10), ya que a pesar de lo que cabría esperar por las características de grosor y rigidez del cartílago, está ampliamente demostrado que la ganancia auditiva es comparable entre el injerto de cartílago, fascia o pericondrio (1-4, 13, 14).

Finalmente, se realizó un análisis estadístico en busca de asociaciones significativas entre las variables estudiadas y el éxito anatómico o audiométrico. Se observó una asociación estadísticamente significativa entre la técnica utilizada para la reconstrucción con cartílago (monobloque o empalizada) y el éxito anatómico, y es mayor en el cartílago en monobloque (86,9 % frente al 70,4 %, $\text{Chi}^2=0,002$). El cartílago en empalizada se utilizó con mayor frecuencia en perforaciones de mayor tamaño que en monobloque, ya que el 86,8 % de las perforaciones totales o subtota-les fueron cerradas con cartílago en empalizada y el 13,2 % restante con cartílago en monobloque ($\text{Chi}^2=0,000$). El éxito auditivo se asoció significativamente con la ausencia de patología de la mucosa del oído medio en el momento de la cirugía, la integridad de la cadena de huesecillos y su movilidad, y con el éxito anatómico posquirúrgico.

Varios estudios han analizado diferentes factores que podrían influir en el éxito anatómico y auditivo de las timpanoplastias. En un estudio retrospectivo reciente se relacionó el éxito auditivo con la ausencia de elevación de colgajo timpanomeatal, sin observar factores relacionados con el éxito anatómico (15). Un estudio prospectivo en 837 pacientes relacionó la ausencia de otorrea en el momento de la cirugía con un mayor éxito anatómico (16). En este estudio, las asociaciones observadas fueron diferentes a las de estudios previos, ya que se relacionó el éxito anatómico con la téc-

nica empleada en la colocación del cartílago (monobloque o empalizada), y el auditivo con la patología de la mucosa y la cadena de huesecillos en el momento de la cirugía y con el éxito en la reconstrucción de la membrana timpánica. El mayor éxito anatómico obtenido en nuestro estudio con la técnica de cartílago en monobloque en comparación con la de empalizada probablemente se deba a que el cartílago en monobloque lo utilizamos en perforaciones de menor tamaño que cuando lo usamos en empalizada. En nuestro centro, la mayoría de las timpanoplastias se realizan *underlay* con levantamiento del colgajo timpanomeatal; por tanto, la relación entre el estado de la cadena de huesecillos y el éxito auditivo podría coincidir con los resultados obtenidos por Lagos y colaboradores, ya que su relación entre el éxito auditivo y la no elevación de colgajo timpanomeatal podría deberse a que las timpanoplastias sin elevación de colgajo timpanomeatal se corresponden con las que no presentaban daño en la cadena de huesecillos y, por ello, con la reconstrucción de la membrana se consigue corregir el defecto de conducción del sonido (15).

La principal limitación de este estudio es que es retrospectivo, por lo que algunos datos no estaban registrados. Otra limitación es el tiempo de seguimiento, si bien el tiempo medio se aproxima a los tiempos recomendados (alrededor de un año), solo se excluyeron aquellos pacientes con un seguimiento inferior a los 3 meses; por esta razón, se incluyeron pacientes con períodos de seguimiento inferior al año en los cuales es posible que ocurriesen reperfóraciones posteriormente o que, por el contrario, la cirugía fuese un éxito y por ese motivo los pacientes abandonasen el seguimiento. Por último, en este estudio se excluyeron las timpanoplastias con fascia y con grasa, ya que el uso de estos injertos es anecdótico en nuestro centro y el número de casos poco representativo para realizar un análisis.

Conclusión

En este estudio se compararon los resultados de la timpanoplastia con cartílago y pericondrio. Según los resultados, con el cartílago se consiguieron mejores resultados anatómicos que con el pericondrio, sobre todo cuando se trataba de perforaciones de gran tamaño. A nivel funcional, ambos materiales fueron comparables a pesar de lo que cabría esperar por la mayor rigidez y grosor del cartílago. La patología a nivel del oído medio (mucosa o cadena de huesecillos) y la ausencia de restauración anatómica se relacionaron con un peor resultado funcional. Se precisan de estudios prospectivos aleatorizados que corroboren dichos resultados.

Financiación

La presente investigación no ha recibido ayudas específicas provenientes de agencias del sector público, sector comercial o entidades sin ánimo de lucro.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Declaración de autoría

JDG, PPR y VMP contribuyeron en la concepción y diseño del estudio. SMQ, NOB, MMA y JMTC contribuyeron en la revisión de las historias clínicas y la recogida de datos. SMQ escribió el primer borrador del manuscrito. JMTC, NOB y MMA participaron en la escritura de algunas secciones del artículo. Todos los autores contribuyeron en la revisión y lectura del manuscrito y aprobaron la última versión del manuscrito.

Consideraciones éticas

El presente estudio se clasifica dentro de la categoría “Investigación sin riesgo” según la Resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud de Colombia, puesto que se trata de un estudio retrospectivo en el que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada de las variables. No requirió la realización de consentimiento informado y fue presentado al Comité de Ética del Hospital Universitario Doctor Peset, quienes dieron el aval para su desarrollo y ejecución.

REFERENCIAS

- Iacovou E, Vlastarakos PV, Papacharalampous G, Kyrodimos E, Nikolopoulos TP. Is cartilage better than temporalis muscle fascia in type I tympanoplasty? Implications for current surgical practice. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2013;270(11):2803–13. doi: 10.1007/s00405-012-2329-4
- Mohamad SH, Khan I, Hussain SSM. Is cartilage tympanoplasty more effective than fascia tympanoplasty? A systematic review. *Otol Neurotol*. 2012;33(5):699-705. doi: 10.1097/MAO.0b013e318254fbc2
- Gerber MJ, Mason JC, Lembert PR. Hearing results after primary cartilage tympanoplasty. *Laryngoscope*. 2000;110(12):1994–9. doi: 10.1097/00005537-200012000-00002
- Jalali MM, Motasaddi M, Kouhi A, Dabiri S, Soleimani R. Comparison of cartilage with temporalis fascia tympanoplasty: A meta-analysis of comparative studies. *Laryngoscope*. 2017;127(9):2139-48. doi: 10.1002/lary.26451
- Jeffery C, Shillington C, Andrews C, Ho A. The palisade cartilage tympanoplasty technique: A systematic review and meta-analysis. *J Otolaryngol Head Neck Surg*. 2017;46(1):48. doi: 10.1186/s40463-017-0225-z
- Amorós Sebastián LI, Murcia Puchades V, Dalmau Galofre J, Carrasco Llatas M, López Mollá C, López Martínez R. Timpanoplastia con cartilago: 3 Años de experiencia. *Acta Otorrinolaringol Esp*. 2002;53(8):578-82. doi: 10.1016/s0001-6519(02)78351-9
- Özdamar K, Sen A. Comparison of the anatomical and functional success of fascia and perichondrium grafts in transcanal endoscopic type I tympanoplasty. *J Otolaryngol Head Neck Surg*. 2019;48(1):67. doi: 10.1186/s40463-019-0386-z
- Cayir S, Kayabasi S, Hizli O. Is type I tympanoplasty effective in elderly patients? Comparison of fascia and perichondrium grafts. *Acta Otolaryngol*. 2019;139(9):734-8. doi: 10.1080/00016489.2019.1633018
- Yegin Y, Çelik M, Koç AK, Küfeciler L, Elbistanlı MS, Kayhan FT. Comparison of temporalis fascia muscle and full-thickness cartilage grafts in type I pediatric tympanoplasties. *Braz J Otorhinolaryngol*. 2016;82(6):695-701. doi: 10.1016/j.bjorl.2015.12.009
- Dornhoffer JL. Hearing results with cartilage tympanoplasty. *Laryngoscope*. 1997;107(8):1094-99. doi: 10.1097/00005537-199708000-00016
- Yang T, Wu X, Peng X, Zhang Y, Xie S, Sun H. Comparison of cartilage graft and fascia in type I tympanoplasty: systematic review and meta-analysis. *Acta Otolaryngol*. 2016;136(11):1085-90. doi: 10.1080/00016489.2016.1195013
- Neumann A, Schultz-Coulon HJ, Jahnke K. Type III tympanoplasty applying the palisade cartilage technique: A study of 61 cases. *Otol Neurotol*. 2003;24(1):33-7. doi: 10.1097/00129492-200301000-00008
- Nicholas BD, O'Reilly RC. Is cartilage preferable to fascia myringoplasty in children? *Laryngoscope*. 2010;120(11):2136-7. doi: 10.1002/lary.21006
- Lyons SA, Su T, Vissers LE, Peters JP, Smit AL, Grolman W. Fascia compared to one-piece composite cartilage-perichondrium grafting for tympanoplasty. *Laryngoscope*. 2016;126(7):1662-70. doi: 10.1002/lary.25772
- Lagos A, Villarreal P, García-Huidobro F, Delgado V, Huidobro B, Caro J, et al. Tympanoplastias: factores asociados al resultado anatómico y auditivo. *Acta Otorrinolaringol Esp*. 2020;71(4):219-24. doi: 10.1016/j.otorri.2019.07.003
- Andersen SA, Aabenhus K, Glad H, Sørensen MS. Graft Take-Rates After Tympanoplasty. *Otol Neurotol*. 2014;35(10):e292–7. doi: 10.1097/MAO.0000000000000537



Acta de Otorrinolaringología & Cirugía de Cabeza y Cuello

www.revista.acorl.org.co



Trabajos originales

Traqueostomía abierta en el sistema de salud de Malvinas Argentinas. Nuestra Experiencia

Open tracheostomy in Malvinas Argentinas health system. Our experience

Carlos Jenner León Vera*, Cyntia Yanina Santini**, Juan Ignacio Barreras***.

* Otorrinolaringólogo, Rinología y Plástica Facial, Universidad de Buenos Aires, Argentina. Universidad Autónoma de México. ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-9514-3806>

** Otorrinolaringóloga, Universidad de Buenos Aires, Argentina. Medica de planta Hospital Dr. Arturo Oñativia Rafael calzada, Provincia de Buenos Aires, Argentina. ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-7988-1597>

*** Jefe de Cirugía de Cabeza y Cuello del Sistema de salud de Malvinas Argentinas Hospital de Trauma y Emergencia Dr federico Abete. Docente adscrito carrera de Especialista Otorrinolaringología de la Universidad de Buenos Aires. ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-3402-3864>

Forma de citar: Barreras JI., León-Vera CJ., Santini CY. Traqueostomía abierta en el sistema de salud de Malvinas Argentinas. Nuestra experiencia. Acta otorrinolaringol. cir. cabeza cuello. 2023;51(4): 291-295.DOI.10.37076/acorl.v51i4.705

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido: 22 de Septiembre de 2022

Evaluado: 05 de Septiembre de 2023

Aceptado: 22 de Noviembre de 2023

Palabras clave (DeCS):

Traqueostomía, usos terapéuticos, complicaciones posoperatorias.

RESUMEN

Introducción: la traqueostomía es la abertura y el abocamiento de la tráquea al exterior realizada para lograr una vía aérea controlable y permeable. El abordaje puede ser percutáneo y abierto, bajo anestesia general o local, de forma urgente o programada. **Objetivo:** describir la técnica quirúrgica realizada habitualmente en el sistema de salud de Malvinas Argentinas y evaluar indicaciones y complicaciones. **Materiales y métodos:** estudio descriptivo retrospectivo que incluyó pacientes con traqueostomía, mayores de 18 años, sin distinción de sexo, realizada entre enero de 2015 y junio de 2018 en Malvinas Argentinas. **Resultados:** se operaron 72 pacientes, 11 anestesia local y 61 anestesia general; 15 urgencias y 57 programados. La edad promedio fue 34,7. La técnica utilizada fue abierta con incisión horizontal. Las principales indicaciones: intubación orotraqueal prolongada en 34 pacientes, síndrome obstructivo laríngeo agudo (SOLA) en 25 y destete dificultoso en 6. Las complicaciones más frecuentes: lesiones laringotraqueales en 9 pacientes, infección de herida quirúrgica en 5 y enfisema subcutáneo en 3. **Discusión:** la técnica abierta no es la única existente en la bibliografía, pero buenos resultados en nuestro servicio

Correspondencia:

Carlos Jenner León Vera

E-mail: md.leon13@hotmail.com

Dirección: Carrera 54 # 135-35, Bogotá, Colombia.

Teléfono: 304 6041063

afirman su seguridad por mejor reconocimiento de estructuras anatómicas y abocamiento de la tráquea. No es posible concluir cuál técnica es superior con respecto a morbimortalidad. Existen diferencias en el lugar donde se realiza, y puede hacerse en quirófano o junto a la cama del paciente con adecuada asepsia. *Conclusión:* en la actualidad sigue siendo la técnica de elección para la realización de este procedimiento en nuestro servicio.

ABSTRACT

Key words (MeSH):

Tracheostomy, therapeutic uses, postoperative complications.

Introduction: Tracheostomy is the opening and entrance of the trachea to the outside carried out to achieve a controllable and patent airway. The approach can be percutaneous and open, under general or local anesthesia, urgently or scheduled. *Objective:* Describe the surgical technique usually performed in Malvinas Argentinas Health System and evaluate indications and complications. *Materials and methods:* Retrospective descriptive study, including of patients with tracheostomy, over 18 years of age, without distinction of sex, carried out between January 2015 and June 2018, in Malvinas Argentinas. *Results:* 72 patients underwent surgery, 11 local anesthesia, 61 general; 15 emergency, and 57 scheduled. Average age 34.7. The technique used was open with a horizontal incision. The main indications were prolonged oro-tracheal intubation in 34 patients, acute laryngeal obstructive syndrome (AOLS) in 25, and difficult weaning in 6. The most frequent complications were laryngotracheal injuries in 9 patients, surgical wound infection in 5, and subcutaneous emphysema in 3. *Discussion:* Open technique is not the only one existing in the literature, but the good results in our service confirm its safety due to better recognition of anatomical structures and opening of the trachea. It is not possible to conclude which technique is superior, with respect to morbidity and mortality. There are differences in the place where it is performed, and it can be done in the operating room or next to the patient's bed with adequate asepsis. *Conclusion:* Currently, it continues to be the technique of choice for performing this procedure in our service.

Introducción

La necesidad de realizarle una traqueostomía a un paciente se relaciona directamente con el tiempo bajo ventilación mecánica. Se conoce que 1 de cada 10 pacientes bajo apoyo respiratorio mecánico durante más de tres días serán intervenidos a dicho procedimiento. A nivel mundial son reportadas más de 100.000 traqueostomías por año, y el 5.6% de ellas se realizan en pacientes en la unidad de cuidados intensivos (UCI) (1). Con respecto a Argentina, no se cuentan con estadísticas confiables sobre la frecuencia de traqueostomías.

La traqueostomía es un procedimiento quirúrgico muy antiguo que corresponde a la abertura de la pared anterior de la tráquea y comunicación permanente con el exterior; tiene como objetivo reestablecer la vía aérea al de fijar la tráquea a la piel, lo que genera un trayecto fistuloso traqueo cutáneo (2, 3).

Es un procedimiento comúnmente realizado en pacientes críticamente enfermos en la UCI, con ventajas sobre la intubación oro-traqueal prolongada (7-10 días) para prevenir el daño laríngeo y la neumonía asociada con la ventilación mecánica (4).

En la actualidad existen dos tipos de técnicas: la técnica abierta y la percutánea (5). Sus indicaciones se dividen en cinco categorías amplias (6):

1. Obstrucción mecánica de las vías respiratorias superiores.
2. Protección del árbol traqueobronquial en pacientes con riesgo de aspiración.
3. Falla respiratoria.
4. Retención de secreciones bronquiales.
5. Traqueotomía electiva durante una cirugía mayor de cabeza y cuello.

La incidencia de complicaciones generales varía del 5 % al 40 %. Las complicaciones más comunes son hemorragia, obstrucción y desplazamiento del tubo. Estas pueden ser intraoperatorias dentro de las primeras 24 horas, posoperatorio temprano de uno a 14 días o tardío que es mayor de 14 días (6, 7). Dentro de estas se encuentran (**Tabla 1**):

Materiales y métodos

Se realizó un estudio de tipo descriptivo y retrospectivo, en el que se incluyeron pacientes operados de traqueostomía bajo anestesia general o local, previo consentimiento informado, mayores de 18 años, sin distinción de sexo, en el período comprendido entre enero de 2015 y junio de 2018 en el sistema de salud de Malvinas Argentinas, Provincia de Buenos Aires, República de Argentina. Los datos fueron recolectados directamente de las historias clínicas, donde se rescató información

Tabla 1. Complicaciones de la traqueostomía

Intraoperatorias	Tempranas	Tardías
<ul style="list-style-type: none"> • Hemorragia • Fuego de las vías respiratorias • Lesión en la tráquea y la laringe • Embolia gaseosa • Apnea • Paro cardíaco • Enfisema subcutáneo 	<ul style="list-style-type: none"> • Neumotórax • Neumomediastino • Desplazamiento de tubo • Bloqueo de tubo • Infección en la herida quirúrgica • Necrosis traqueal • Hemorragia secundaria • Problemas de deglución 	<ul style="list-style-type: none"> • Formación de granuloma • Fístula traqueoesofágica • Decanulación difícil • Fístula traqueo cutánea • Estenosis laringotraqueal

de los pacientes como datos de filiación, indicación quirúrgica, datos de laboratorio, tipo de anestesia, tipo de cirugía (urgencia o programada). Los datos fueron recolectados y tabulados con el sistema Microsoft Excel de 2010.

A continuación, se describe la técnica quirúrgica utilizada en la institución de salud.

Traqueostomía: técnica abierta

Bajo anestesia general, con intubación orotraqueal, se coloca un resalto interescapular, sostén con corona en la cabeza del paciente, lo que genera hiperextensión para una mejor exposición del cuello. Se realiza asepsia y antisepsia con yodopovidona y posteriormente se colocan campos estériles. Se marca la incisión con lino a dos traveses de dedo por encima de la horquilla esternal. Se infiltra con lidocaína y epinefrina al 2 % y, a continuación, se realiza una incisión horizontal con bisturí frío de hoja número 14, de 3 a 4 cm, que involucra piel, tejido celular subcutáneo y platisma. Se realiza una disección roma de los músculos infrahioideos, siguiendo la línea alba hasta identificar la tráquea. En caso de identificar el istmo tiroideo, se realiza la sección y ligadura de este. Una vez llegado al plano traqueal, se incide de manera horizontal entre segundo y tercer anillo traqueal y se realizan cuatro puntos desde la tráquea a la piel, dos superiores y dos inferiores con Vicryl 3.0, abocando de esta manera la tráquea a la piel. Se comprueba la hemostasia y se procede a la colocación del tubo endotraqueal, previa imbibición con lidocaína en gel al 2 % y prueba de balón, mientras en simultáneo se retira el tubo orotraqueal. Una vez colocada la cánula, se comprueba la ventilación con la capnografía, se anuda la cánula alrededor del cuello y se coloca gasa en pantalón. Posteriormente, el paciente recibe controles cada 12 horas durante los siguientes tres días para la identificación de complicaciones.

La técnica abierta utilizada corresponde a la técnica convencional, la cual, frente a la percutánea, nos ofrece una mayor seguridad a la hora de realizar el procedimiento. Así mismo, representa menos complicaciones en cuanto a la infección del ostoma.

Resultados

Se realizó una traqueostomía abierta a un total de 72 pacientes, de los cuales 11 (15 %) fueron con anestesia local y 61

(85 %) bajo anestesia general, incisión traqueal horizontal en 61 pacientes (84,5 %) y vertical en 11 (15,5 %). Del total de pacientes, 15 (21 %) fueron urgencias y 57 (89 %) programadas. La mayoría de los pacientes fueron de sexo masculino (72 %) y la edad promedio fue de 34,7 años (**Figura 1**).

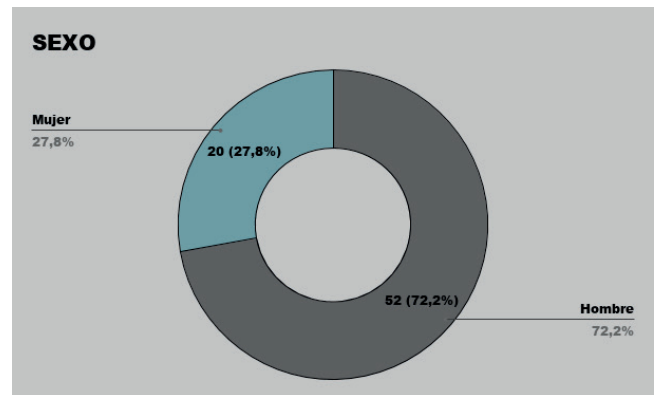


Figura 1. Distribución de pacientes según el sexo.

La indicación más frecuente fue la intubación orotraqueal prolongada en 34 pacientes (47,2 %), seguido de síndrome obstructivo laríngeo agudo (SOLA) en 25 pacientes (33,3 %), destete dificultoso en 6 pacientes (8,3 %), mal manejo de secreciones en 6 pacientes (8,3 %) y cáncer de lengua en 1 paciente (1,4 %) (**Figura 2**).

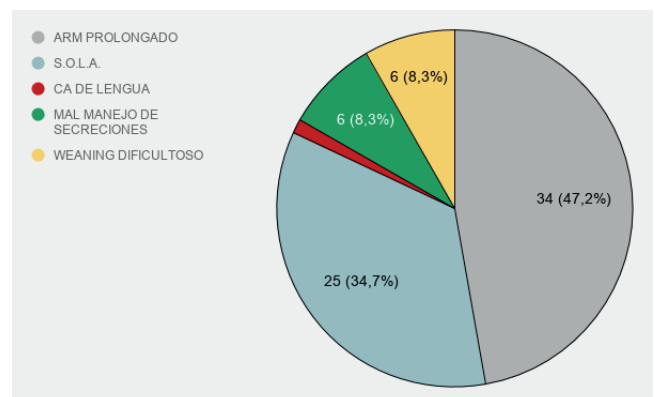


Figura 2. Distribución de pacientes según indicación quirúrgica.

Dentro del total de pacientes, la mayoría no presentó complicaciones. Sin embargo, dentro de los que presentaron

alguna, las más frecuentes fueron: lesiones laringotraqueales en 9 pacientes (12,5 %), seguido de infección de herida quirúrgica en 5 (6,9 %) y enfisema subcutáneo en 3 (4,2 %) (Figura 3).

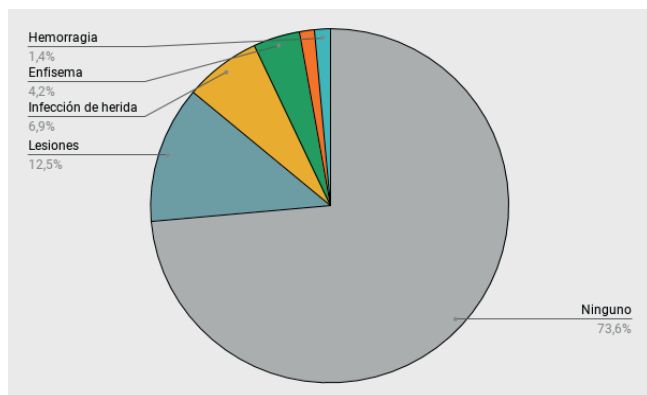


Figura 3. Distribución de pacientes según las complicaciones presentadas.

Discusión

La traqueostomía es utilizada en una gran cantidad de patologías con indicaciones quirúrgicas precisas que, dependiendo el ámbito donde se trabaje, predomina una sobre otra. La indicación quirúrgica de mayor frecuencia observada en este trabajo fue la intubación orotraqueal prolongada (47,2 %) debido a que la mayoría de los pacientes provienen de sala de terapia intensiva, seguida del SOLA (33,3 %). Estas indicaciones fueron concordantes con otros trabajos, donde la indicación más frecuente fue también la intubación orotraqueal prolongada con 71,91 %, seguida por la obstrucción de la vía aérea alta (13,48 %) (4).

Cabe destacar que cuando la indicación quirúrgica fue por obstrucción de vía aérea superior, lo que imposibilitaba la intubación orotraqueal, la técnica descrita en este trabajo se practicó bajo anestesia local. Bajo este tipo de anestesia y abordaje no hubo diferencias estadísticamente significativas de complicaciones; por esta razón, se podría inferir que realizarla es una opción segura.

Dentro de las pocas complicaciones que se presentaron se encuentran las lesiones laringotraqueales, las cuales resultaron secundarias al tipo de incisión que se practicó en la tráquea. Un sesgo de este trabajo a la hora de comparar complicaciones con otros publicados en la bibliografía revisada es que este seguimiento de los pacientes fue de 72 horas, lo cual no permitió obtener conclusiones comparativas en relación con complicaciones de mediano y largo plazo.

Conclusión

La traqueostomía es un procedimiento que se realiza con frecuencia en nuestro servicio. Es seguro y aumenta las posibilidades de supervivencia en aquellos pacientes que requieren el uso prolongado de ventilación mecánica.

La indicación quirúrgica más frecuente es la intubación orotraqueal prolongada. La técnica quirúrgica descrita presenta escasas complicaciones, como se ha definido en este estudio. También podríamos afirmar que la apertura a la tráquea, mediante incisión vertical, puede generar lesiones laringotraqueales, por lo que con el uso de nuestra técnica la incisión horizontal sería la ideal para abordar la tráquea. En la actualidad sigue siendo la técnica de elección para la realización de este procedimiento en nuestro servicio.

En cuanto a las limitaciones del estudio, se contó con un escaso número de pacientes, ya que en nuestro hospital las traqueostomías percutáneas son realizadas de forma compartida con los servicios de cuidados intensivos y cirugía general.

Agradecimientos

Especial agradecimiento a todo el equipo de trabajo y mentores en el servicio de Otorrinolaringología en el Hospital de Trauma y Emergencias Dr. Federico Abete en Malvinas Argentinas, quienes han aportado grandemente a nuestra formación como médicos especialistas.

Financiación

Sin financiación ni patrocinio.

Conflicto de interés

Los autores no tienen conflictos de intereses que declarar.

Declaración de autoría

Declaramos que este trabajo de investigación es original, fueron citadas las fuentes correspondientes y hemos respetado las disposiciones legales y éticas durante su ejecución.

Consideraciones éticas

Somos los autores, los responsables de todos los aspectos del trabajo, para garantizar que la integridad de éste sea garantizada y cualquier duda al respecto sea investigada y resuelta adecuadamente.

REFERENCIAS

1. Che-Morales JL, Díaz-Landero P, Cortés-Tellés A. Manejo integral del paciente con traqueostomía. *Neumol. cir. Tórax*. 2014;73(4):254-62.
2. Szmuk P, Ezri T, Evron S, Roth Y, Katz J. A brief history of tracheostomy and tracheal intubation, from the Bronze Age to the Space Age. *Intensive Care Med*. 2008;34(2):222-8. doi: 10.1007/s00134-007-0931-5
3. Maya R, Herize Padilla M. Indicaciones y complicaciones de traqueostomía en pacientes adultos. Servicio de otorrinolaringología. Hospital Central Universitario "Dr.

- Antonio María Pineda”. Bol méd postgrado. 2017;33(1):28-36.
4. Rusell C, Matta B. Tracheostomy a Multiprofessional Handbook. 1.a edición. San Francisco, California: Greenwich Medical Media Limited; 2004.
 5. Ortega P, Ulloa J, Rivas L. Experiencia clínica en traqueostomía abierta. Rev. Otorrinolaringol. Cir. Cabeza Cuello. 2011;71(2):131-34. doi: 10.4067/S0718-48162011000200005
 6. Readi R, Gómez F, Osorio J. Traqueostomía quirúrgica clásica en la Unidad de Cuidados Intensivos. Rev. Otorrinolaringol. Cir. Cabeza Cuello. 2015;75(1):7-12. doi: 10.4067/S0718-48162015000100002
 7. Milian WA, Contardo ME. La traqueostomía precoz mejora el pronóstico de los pacientes críticos. Interciencia; 2005:4-10.

Reporte de caso



Acta de Otorrinolaringología & Cirugía de Cabeza y Cuello

www.revista.acorl.org.co



Reporte de caso

Dacriocistocele bilateral congénito: reporte de un caso

Congenital bilateral dacryocystocele: case report

Andrea del Pilar Sierra-Ávila*, Diana Carolina Hernández-Rodríguez**, Nicolás García-Torres***.

* Otorrinolaringóloga, Fundación Hospital Pediátrico la Misericordia. Bogotá, Colombia.
ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-6017-5128>

** Médica, residente de otorrinolaringología, Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, Colombia.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0184-745X>

*** Médico, residente de otorrinolaringología, Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, Colombia.
ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-5905-3382>

Forma de citar: Sierra-Ávila AP, Hernández-Rodríguez DC, García-Torres N. Dacriocistocele bilateral congénito: reporte de un caso. Acta otorrinolaringol. cir. cabeza cuello. 2023;51(4):297-300.DOI.10.37076/acorl.v51i4.719

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido: 02 de Noviembre de 2022
Evaluado: 10 de Noviembre de 2023
Aceptado: 22 de Noviembre de 2023

Palabras clave (DeCS):

Anomalías congénitas, conducto nasolagrimal, obstrucción del conducto lagrimal.

RESUMEN

Introducción: el dacriocistocele es una malformación congénita rara, secundaria a la obstrucción del conducto nasolagrimal; tiene una incidencia de 0,1 % de pacientes con obstrucción congénita del conducto nasolagrimal y se encuentra bilateralmente hasta en 25 % de casos. **Caso clínico:** lactante femenina de dos meses con celulitis periorbitaria derecha preseptal no asociada con lesión de entrada y diagnóstico inicial de dacriocistitis derecha. Al examen físico de ingreso, en el ojo derecho se evidencia gran masa abscedada en saco lagrimal; en el ojo izquierdo, un área indurada y leve reflujo a la presión del saco lagrimal. Se realiza tomografía computarizada de órbitas con hallazgos compatibles con dacriocistocele bilateral. **Discusión y conclusiones:** conocer la presentación y posibles complicaciones asociadas con esta patología previene una morbilidad importante al paciente. La mayoría de los casos de dacriocistocele se pueden manejar médicamente, sin embargo, aquellos asociados con complicaciones requieren de manejo quirúrgico oportuno.

Correspondencia:

Andrea del Pilar Sierra-Ávila
E-mail: asierraavila@gmail.com
Dirección: Carrera 19a # 82-85, Consultorio 411
Teléfono: 320 2619880

ABSTRACT

Key words (MeSH):

Congenital abnormalities, nasolacrimal duct, lacrimal duct obstruction.

Introduction: Dacryocystocele is a rare congenital malformation secondary to nasolacrimal duct obstruction. It has an incidence of 0.1% of patients with congenital nasolacrimal duct obstruction, being found bilaterally in up to 25% of cases. *Case Report:* Two-month-old female infant with preseptal right periorbital cellulitis not associated with an entrance lesion, with an initial diagnosis of right dacryocystitis. On physical examination, a large abscessed mass in the lacrimal sac was evidenced in the right eye; in the left eye, there was an indurated area and slight reflux to the lacrimal sac pressure. Computed tomography of the orbits was performed with findings compatible with bilateral dacryocystocele. *Discussion and conclusions:* Knowing the presentation and possible complications associated with this pathology prevents significant patient morbidity. Most cases of dacryocystocele can be managed medically, however, cases associated with complications require timely surgical management.

Introducción

El dacriocistocele es una malformación congénita rara, secundaria a la obstrucción del conducto nasolagrimal, que se presenta como consecuencia de una obstrucción alta a nivel de la válvula de Rosenmüller o baja a nivel de la válvula de Hasner (1). Dado que los neonatos son respiradores nasales obligados, la dilatación del conducto nasolagrimal puede generar obstrucción nasal y, por tanto, asociarse con complicaciones como el síndrome de dificultad respiratoria (2). De la misma manera, la obstrucción del conducto nasolagrimal predispone a la colonización bacteriana a este nivel y al desarrollo de complicaciones infecciosas, ambos escenarios pueden ser la forma de presentación inicial.

Se ha reportado en la literatura su incidencia en el 0,1 % de los pacientes con obstrucción congénita del conducto nasolagrimal, y se encuentra de manera bilateral hasta en el 25 % de los casos (1, 3). Las complicaciones infecciosas suelen presentarse a lo largo del primer año de vida, sin embargo, es raro y son pocos los casos reportados de dacriocistitis en el período neonatal. Clínicamente, los pacientes se presentan con un edema facial localizado medial al canto interno del ojo; según el grado de obstrucción e infección, puede generarse un efecto de masa intranasal con los síntomas respectivos asociados, incluso generando dificultad respiratoria de acuerdo con su severidad (4).

El objetivo de este reporte de caso es describir las características generales, datos epidemiológicos, diagnóstico y tratamiento del dacriocistocele congénito a partir del reporte de un caso tratado en la Fundación Hospital Pediátrico de la Misericordia.

Reporte de caso

Se trata de una paciente femenina de dos meses con un cuadro clínico inicial de 10 días de evolución consistente en una masa localizada en el párpado inferior derecho asociada con rubor, calor, limitación de la apertura ocular derecha y fiebre. Ingresó con sospecha de celulitis periorbitaria derecha pre-

septal no asociada con lesión de entrada, por lo que se realizó el diagnóstico de dacriocistitis derecha y dacriocistocele bilateral gracias al reporte de la tomografía axial computarizada (TAC) de senos paranasales, realizada en la institución en la que consultó inicialmente. Recibió manejo con oxacilina y gentamicina durante 10 días sin obtener mejoría, por lo que la terapia se escalonó de forma empírica a clindamicina y ampicilina/sulbactam durante 10 días aún sin mejoría.

Los antecedentes personales son ictericia neonatal, que requirió manejo con fototerapia durante 4 días, y posterior al egreso presentó inyección conjuntival en el ojo derecho sin otros síntomas asociados; sus cuidadores niegan otros antecedentes personales o familiares.

En el examen físico de ingreso se encontró una gran masa abscedada en el saco lagrimal derecho, algunas áreas necróticas en su superficie y un punto de drenaje puntiforme sin drenaje activo; además de un área indurada en el saco lagrimal izquierdo, con leve reflujo a la presión de saco. En la rinoscopia anterior no se encontró drenaje de material purulento a nivel de meatos inferiores. Al momento de la valoración se realiza una nasolaringoscopia, donde se observa un abombamiento de la pared lateral derecho y material purulento en el meato inferior (**Figura 1**). Se realizan ajustes del manejo antibiótico de forma empírica con ceftriaxona y clindamicina.

No fue posible obtener imágenes de la TAC del hospital de remisión, por lo cual se solicita una TAC de órbitas que visualiza formaciones hipodensas de contornos regulares a nivel de la fosa lagrimal bilateral, sin reacción perióptica, en relación con dacriocistocele bilateral. Además, se realizó una TAC de senos paranasales que evidenció una dilatación bilateral de los conductos nasolagrimales en relación con dacriocistocele bilateral (**Figura 2**).

La paciente es llevada a cirugía y se le realiza un drenaje de dacriocistocele bilateral con hallazgos de mucosa nasal sana, tabique funcional, cornetes inferiores y medios eutróficos, coanas permeables y adenoides eutróficas. Del lado izquierdo, se encuentra una lesión quística intranasal en el meato inferior, en unión del tercio medio con anterior y pos-

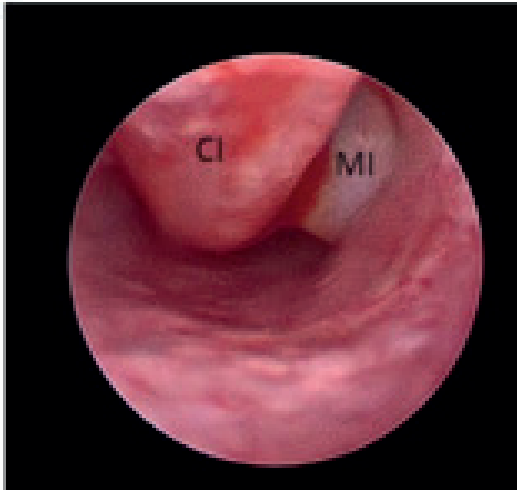


Figura 1. Nasolaringoscopia de la fosa nasal izquierda. Se observa material purulento a nivel del meato inferior (MI), cornete inferior (CI). Tomada de: servicio de otorrinolaringología de la Fundación Hospital de la Misericordia.

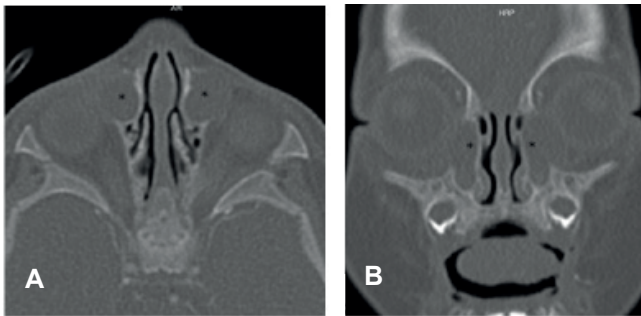


Figura 2. Tomografía de senos paranasales. A. Corte sagital. B. Corte coronal: se evidencia una dilatación bilateral de los conductos nasolagrimales (*) de 6 x 8 mm el derecho y 6 x 10 mm el izquierdo, ocupados por dos colecciones con densidad de tejidos blandos y paredes delgadas, en relación con el dacriocistocele bilateral con cambios inflamatorios de los tejidos blandos preseptales asociados. Tomadas de: servicio de otorrinolaringología de la Fundación Hospital de la Misericordia.

terior a incisión de drenaje de 3 mL de material purulento. En el meato inferior derecho hay abombamiento de la pared lateral con la presión externa en el canto interno del ojo, posterior a la incisión de drenaje de escaso material purulento.

En el posoperatorio, la paciente presenta adecuada evolución, sin drenaje de material purulento por cavidad nasal y sin sangrado, con fístula a piel de canto interno derecho sin drenaje. Completó el manejo antibiótico con cefuroxima oral.

Discusión

El dacriocistocele forma parte de las patologías congénitas de la vía lagrimal y se han clasificado como parte del subconjunto de mucocelos del conducto nasolagrimal (5). En esta patología se encuentra una dilatación quística del saco lagrimal que genera una obstrucción predominantemente a nivel de la válvula de Hasner o en el saco lagrimal. Dicha dilata-

ción localizada en el conducto nasolagrimal, que desemboca a las fosas nasales, se manifiesta como quistes intranasales (6). Algunos autores han planteado la teoría de que esta patología se da por una alteración en el desarrollo en el saco lagrimal durante el proceso de canalización lagrimal en el período intrauterino (6). Aunque se tiene reporte de la prevalencia del dacriocistocele congénito unilateral, los datos de esta patología de forma bilateral son escasos; se estima que corresponden a una cuarta parte de los casos congénitos (3).

En cuanto a su manifestación clínica, se presentan como una lesión indurada en el canto interno del ojo, en algunas ocasiones de coloración azulada en relación con el proceso necrótico infeccioso, a veces asociada con quistes intranasales (5). El diagnóstico se basa en los hallazgos descritos en el examen físico, apoyado en las imágenes diagnósticas, las cuales pueden ser de gran ayuda. La escanografía de órbitas y senos paranasales es la herramienta más utilizada, ya que en esta se puede observar una tríada de dilatación quística del saco lagrimal, dilatación del conducto nasolagrimal y masa quística intranasal (7).

Dentro de las complicaciones descritas en la literatura se encuentran altas tasas de desarrollo de infecciones como celulitis orbitarias y dacriocistitis o sepsis, que varían entre el 11 % al 85 %. Además, es posible el desarrollo de un síndrome de dificultad respiratoria secundario a la obstrucción nasal y la dificultad para la alimentación (5). En el caso de nuestra paciente, la primera manifestación que tuvo fue un proceso infeccioso dado por celulitis preseptal derecha con dacriocistitis derecha. En la literatura se ha reportado que aproximadamente el 45 % al 75 % de los casos con dacriocistocele desarrollan dacriocistitis aguda; así mismo, el 24 % de estos pacientes evolucionan a celulitis preseptal (8-10).

Los dacriocistoceles no infectados sin obstrucción nasal o quistes intranasales se pueden tratar de forma conservadora con medidas térmicas, ya que el 96 % se resolverá espontáneamente en un año. Los antibióticos sistémicos están indicados para pacientes con infección, los cuales posteriormente deben ser llevados a manejo quirúrgico. Además, pacientes con masas a nivel del saco lagrimal o intranasales requerirán intervención quirúrgica (9, 11, 12).

Conclusión

Se presentó el caso de una lactante con diagnóstico de dacriocistocele bilateral y complicaciones infecciosas asociadas, quien requirió de manejo antibiótico de amplio espectro y drenaje quirúrgico. La incidencia de esta patología es baja, sin embargo, es importante conocer su presentación y posibles complicaciones asociadas; además, siempre se debe tener en cuenta su asociación con masas quísticas intranasales que pueden generar un síndrome de dificultad respiratoria, así como la progresión de la infección que puede generar sepsis. La mayoría de los casos de dacriocistocele se pueden manejar médicamente, teniendo en cuenta aquellos casos asociados con complicaciones como las descritas, los cuales requieren de un manejo quirúrgico oportuno.

Agradecimientos

Agradecemos a la Fundación Hospital De La Misericordia

Financiación

Financiación por autores.

Conflictos de interés

Ninguno.

Declaración de autoría

Ninguno

Consideraciones éticas

Se cuenta con el consentimiento informado por parte de la madre, quien tiene conocimiento del reporte de caso y brindó la información completa.

Debido a que parte de la información se obtuvo a partir de la historia clínica, no implican ningún riesgo para el individuo, este proyecto se considera una investigación sin riesgo, según descrito en el Artículo 11, Resolución No. 008430 de 1993 del Ministerio de Salud de las “Normas Científicas, Técnicas y Administrativas para la Investigación en Salud” y cumple con las declaraciones de Helsinki .

REFERENCIAS

1. Cavazza S, Laffi GL, Lodi L, Tassinari G, Dall’Olio D. Congenital dacryocystocele: diagnosis and treatment. *Acta Otorhinolaryngol Ital.* 2008 Dec;28(6):298-301.
2. Gupta M, Khan H, Gupta M. Bilateral Congenital Nasolacrimal Duct Cyst: A Rare Cause of Nasal Obstruction. *Cureus.* 2020;12(6):e8742. doi: 10.7759/cureus.8742
3. Carneiro de Sousa P, Neves M, Duarte D, Azevedo P. Congenital bilateral dacryocystocele. *Eur Ann Otorhinolaryngol Head Neck Dis.* 2019;136(1):41-2. doi: 10.1016/j.anorl.2017.10.006
4. Kim H, Park J, Jang J, Chun J. Urgent bilateral endoscopic marsupialization for respiratory distress due to bilateral dacryocystitis in a newborn. *J Craniofac Surg.* 2014;25(3):e292-3. doi: 10.1097/SCS.0000000000000724
5. Singh S, Ali MJ. Congenital Dacryocystocele: A Major Review. *Ophthalmic Plast Reconstr Surg.* 2019;35(4):309-17. doi: 10.1097/IOP.0000000000001297
6. Mimura M, Ueki M, Oku H, Sato B, Ikeda T. Process of spontaneous resolution in the conservative management of congenital dacryocystocele. *Clin Ophthalmol.* 2014;8:465-9. doi: 10.2147/OPHTH.S58342
7. Rand PK, Ball WS Jr, Kulwin DR. Congenital nasolacrimal mucocoeles: CT evaluation. *Radiology.* 1989;173(3):691-4. doi: 10.1148/radiology.173.3.2813773
8. Sevel D. Development and congenital abnormalities of the nasolacrimal apparatus. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus.* 1981;18(5):13-9. doi: 10.3928/0191-3913-19810901-06
9. Ali MJ, Singh S, Naik MN. Long-term outcomes of cruceate marsupialization of intra-nasal cysts in patients with congenital dacryocoele. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2016;86:34-6. doi: 10.1016/j.ijporl.2016.04.015
10. Dagi LR, Bhargava A, Melvin P, Prabhu SP. Associated signs, demographic characteristics, and management of dacryocystocele in 64 infants. *J AAPOS.* 2012;16(3):255-60. doi: 10.1016/j.jaapos.2012.01.004. Erratum in: *J AAPOS.* 2012;16(6):588. Prabhu, Sanjay P [added].
11. Imschoot JYC, Bauters W, Van Zele T, Ninclaus VGS. Dacriocistocele bilateral congénito: una emergencia neonatal. *Int J Surg Case Rep.* 2021;80:105603. doi: 10.1016/j.ijscr.2021.01.097
12. Yin T, van der Meer G. Neonatal airway obstruction in bilateral congenital dacryocystocele: Case report and review of the literature. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2017;92:161-64. doi: 10.1016/j.ijporl.2016.11.027



Acta de Otorrinolaringología & Cirugía de Cabeza y Cuello

www.revista.acorl.org.co



Reporte de caso

Estenosis laringotraqueal recurrente asociada a *Klebsiella pneumoniae* subsp. *rhinoscleromatis*

Recurrent laryngotracheal stenosis associated with *Klebsiella pneumoniae* subsp. *rhinoscleromatis*

Larry Luber Martínez Rosado*, Diana Patricia Pérez Villegas**, Adriana Yelitza Isaza Marín***, Manuela Hurtado González****, Alejandra Mendoza Gallego*****

* Servicio de infectología, Equipo Latinoamericano de Investigación en Infectología y Salud Pública ELISAP, Hospital La María, Antioquia, Colombia. ORCID: <https://Orcid.Org/0000-0001-9368-4218>

** Servicio de otorrinolaringología Hospital La María, Antioquia, Colombia. ORCID: <https://Orcid.Org/0000-0002-9968-8495>

*** Servicio de otorrinolaringología Hospital La María, Antioquia, Colombia. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2769-6135>

**** Residente de otorrinolaringología Universidad de Antioquia. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6823-0548>

***** Residente de otorrinolaringología Universidad de Antioquia. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2798-7987>

Forma de citar: Martínez-Rosado LL, Pérez-Villegas DP, Isaza-Marín AY, Hurtado-González M, Mendoza-Gallego A. Estenosis laringotraqueal recurrente asociado a *Klebsiella pneumoniae* subsp. *rhinoscleromatis*. Acta otorrinolaringol. cir. cabeza cuello. 2023;51(4): 301-304. DOI.10.37076/acorl.v50i4.685

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido: 13 de Julio de 2022

Evaluado: 10 de Noviembre de 2023

Aceptado: 12 de Diciembre de 2023

Palabras clave (DeCS):

Klebsiella pneumoniae,
laringoestenosis, rinoscleroma.

RESUMEN

Introducción: *Klebsiella rhinoscleromatis* (KR) es una enterobacteria asociada con formación de granulomatosis crónica. Cuando este microorganismo afecta el tracto respiratorio se denomina escleroma, afectando principalmente la cavidad nasal; puede comprometer nasofaringe, laringe, tráquea y bronquios. **Caso clínico:** paciente femenina con antecedente de laringotraqueítis crónica con diagnóstico de estenosis traqueal y aislamiento en cultivos de *Klebsiella pneumoniae ssp rhinoscleromatis multisensible*, sin compromiso nasosinusal o extralaringeo. **Discusión:** el escleroma puede afectar todo el tracto respiratorio y se deben tener presentes factores de riesgo asociados, como condiciones de hacinamiento, inmunosupresión y sexo femenino. El pilar del tratamiento es médico, basado en antibióticos; adicionalmente, se reserva manejo quirúrgico en la etapa esclerótica, donde hay ausencia del fenómeno inflamatorio. **Conclusión:** el escleroma es una patología rara con una evolución crónica y compromiso principalmente en cavidad nasal, que requiere alta sospecha diagnóstica para realizar manejo oportuno.

Correspondencia:

Aleandra Mendoza Gallego

E-mail: aleja.mendoza27@gmail.com

Dirección: calle 75 sur #54 A 150 Edificio Fiori, Itagüí Antioquia

Teléfono celular: 3003410549

ABSTRACT

Key words (MeSH):

Klebsiella pneumoniae,
laryngostenosis, rhinoscleroma.

Introduction: *Klebsiella rhinoscleromatis* (KR) is an enterobacterium associated with the formation of chronic granulomatosis. When this microorganism affects the respiratory tract, it is called scleroma, the nasal cavity is the main one affected; additionally, it can involve nasopharynx, larynx, trachea, and bronchi. **Clinical case:** female patient with a history of chronic laryngotracheitis, with diagnosis of tracheal stenosis and isolation in cultures of multisensitive *Klebsiella pneumoniae* ssp *rhinoscleromatis*, without nasosinus or extralaryngeal involvement. **Discussion:** scleroma can affect the entire respiratory tract, so associated risk factors should be taken into account, mainly overcrowding, immunosuppression, and female sex, in whom it is more common. The mainstay of treatment is medical, based on antibiotics; additionally, surgical management is reserved for sclerotic stage, when there is no inflammatory phenomenon. **Conclusion:** scleroma is a rare pathology, with a chronic evolution, with involvement mainly in the nasal cavity, which requires a high diagnostic suspicion for its timely management.

Introducción

Klebsiella rhinoscleromatis (KR) es una enterobacteria, diplobacilo gramnegativo, asociada con la formación de granulomatosis crónica específica del tracto respiratorio, que se denomina escleroma (1, 2). Esta patología se considera endémica en Egipto, África central, América central y América del sur; sin embargo, se desconoce su epidemiología en Colombia. Como factores de riesgo se han identificado: vivir en zonas rurales, condiciones de hacinamiento, mala higiene, inmunosupresión y deficiencias nutricionales como deficiencia de hierro (1). El objetivo de este artículo es presentar el caso clínico de una paciente con escleroma laringotraqueal, sin compromiso nasofaríngeo, quien debutó con obstrucción de la vía aérea, y esta presentación es poco común según los reportes de la literatura.

Caso clínico

Mujer de 27 años, reside en zona rural, sin antecedentes de importancia, consulta por el servicio de urgencias por un cuadro de tres meses de evolución de tos persistente, expectoración purulenta, disnea de medianos esfuerzos y estridor. En el examen físico presentó estridor en reposo sin otros signos de dificultad respiratoria y saturación de oxígeno adecuada. Trae una tomografía computarizada de cuello contrastada en la que se evidencia una estenosis traqueal concéntrica de aproximadamente el 80 % de la luz, a 10 mm del cartílago cricoides y 70 mm de la carina con una extensión de 20 mm (Figura 1).

Se realizan pruebas complementarias de autoinmunidad, anticuerpos antinucleares (ANAS), anticuerpos anticitoplasma de neutrófilos (ANCA) y factor reumatoide negativos. En estudio endoscópico flexible sin compromiso sinonasal, cuerdas vocales hipotróficas y móviles, estenosis laringotraqueal cicatricial desde cricoides hasta 2 cm por debajo de las cuerdas vocales, con una disminución del 70 % de la luz traqueal. Se realiza una traqueostomía y una reconstrucción

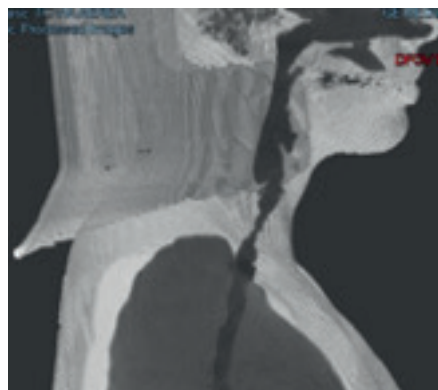


Figura 1. Tomografía de vía aérea simple donde se aprecia compromiso estenótico prequirúrgico. Fuente: imagen tomada de la paciente.

laringotraqueal con anastomosis termino-terminal ocho días después del ingreso. Al tercer día posoperatorio presentó abundantes secreciones mucopurulentas por traqueostomía con un aumento de reactantes de fase aguda, prueba molecular negativa de reacción en cadena de la polimerasa para tuberculosis en aspirado traqueal y cultivo de secreciones traqueales positivos, aislando *Streptococcus mitis* resistente a cefotaxima y *Klebsiella pneumoniae* ssp *rhinoscleromatis* multisensible. Ante el diagnóstico de rinoscleroma, se instaura un manejo con ciprofloxacino de 400 mg intravenoso (IV) cada 12 horas por seis meses; 3 meses después del inicio del manejo se realizó una nasofibrolaringoscopia que evidenció una reacción inflamatoria grave, cuerdas vocales fijas en abducción y estenosis glótica del 90 %, por lo cual cinco días después es llevada a broncoscopia rígida, resección y dilatación laringotraqueal con láser de argón. Se realiza nasofibrolaringoscopia de control seis meses después, en la que se encuentran cuerdas vocales fijas en abducción, con estenosis subglótica concéntrica del 80 %, ya sin inflamación (Figura 2). Actualmente continúa con uso de traqueostomía, sin episodios de broncoaspiración y sin aparición de nuevas lesiones en la vía aérea superior.

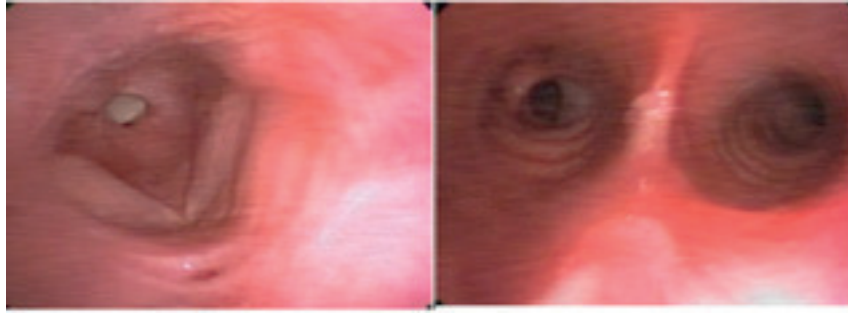


Figura 2. Nasofibrolaringoscopia 15 meses después de la primera intervención. A. Cuerdas vocales fijas en abducción, estenosis subglótica del 80 %, cánula de traqueostomía in situ. B. Tráquea distal, carina y bronquios principales sin lesiones. Fuente: imágenes tomadas de la paciente.

Discusión

El escleroma puede afectar todo el tracto respiratorio, y la afectación laríngea primaria es extremadamente rara, ya que por lo general la enfermedad comienza primero en la cavidad nasal con posterior extensión a nasofaringe, laringe, tráquea y bronquios (3).

Aún se desconocen múltiples aspectos sobre esta patología, y la mayoría de los estudios retrospectivos descriptivos son en poblaciones endémicas o reportes de caso (4-6). La mayoría de los casos se diagnostican en la tercera y cuarta década de la vida (3), con un rango amplio de presentación que puede ir de los 13 a los 70 años, con predominio en la población femenina.

Esta patología se presenta en tres etapas clínico-patológicas. La etapa atrófica, también denominada *catarral*, caracterizada por rinorrea purulenta asociada con atrofia de la mucosa nasal, está presente en el momento del diagnóstico aproximadamente en el 20 % de los pacientes. En esta etapa se encuentran con mayor frecuencia cultivos positivos de hisopado nasal. La etapa granulomatosa está constituida principalmente por nódulos y masas que pueden generar síntomas obstructivos en el tracto respiratorio; en la etapa de diagnóstico, en la mayoría de los pacientes se encuentran los hallazgos histológicos más característicos por la presencia de células de Mikulicz (macrófagos espumosos atípicos con KR fagocitada que persiste en vacuolas agrandadas) (4, 6); y en la etapa esclerótica hay las lesiones que son reemplazadas por cicatrices, deformidades y estenosis (3). []

Si bien aún no hay certeza sobre su patogenia, se considera que se transmite por medio de gotas y fómites (7), tiene predilección por el epitelio de transición presente en el vestíbulo nasal, faringe y subglotis, y el lugar más común es la nariz hasta en un 80 %-100 % de los casos, mientras que la patología laringotraqueal asociada está en un 15 %-40 % (3) y la laringotraqueal aislada es infrecuente. Existen pacientes que debutan con síntomas respiratorios y escasa sintomatología nasosinusal; esto se explica por la presencia de la etapa atrófica temprana a nivel nasal y una etapa granulomatosa o esclerótica en la laringe (4). KR cuenta con una cápsula cubierta de fimbrias y pleomorfismo que le permite crecer

vigorosamente intra- y extracelularmente (2). No todas las infecciones resultan en el desarrollo de la patología, por lo que se postula una predilección inmunológica (6).

El principal diagnóstico diferencial está dado por otras enfermedades granulomatosas de tipo autoinmune o infeccioso como tuberculosis o lepra, las cuales no presentan compromiso linfático, granulomatosis con poliangeítis y sarcoidosis, incluso se debe considerar neoplasias como carcinoma escamocelular o carcinoma de células claras (1, 5). El pilar del manejo ha sido el tratamiento médico con antibióticos; sin embargo, no existe un protocolo universal claro. Se han propuesto esquemas de trimetoprima/sulfametoxazol, rifampicina, quinolonas, cefalosporinas y doxiciclina sola o en combinación, con una duración mínima de tres meses. Se requirieron cultivos negativos para confirmar la resolución del cuadro; de lo contrario, se propone prolongar el tratamiento hasta negativizar cultivos debido a la alta tasa de recurrencia, que alcanza el 41 % al 76 % (5).

El manejo quirúrgico se reserva solo en la etapa esclerótica (inactiva) de la enfermedad, momento en el cual hay ausencia de los fenómenos inflamatorios, lo que mantiene como principio la anastomosis entre tejido sano y evita la tensión anastomótica. Por lo anterior, cuando se evidencia un compromiso a nivel subglótico y traqueal, se propone según el grado y la caracterización de la estenosis, la dilatación endoscópica, el manejo endoscópico con láser y, en casos complejos, la reconstrucción laringotraqueal con abordaje abierto cuya tasa de éxito global es del 87 %, y los pacientes con estenosis de menor grado presentan un mejor pronóstico (6, 8).

Conclusiones

Para concluir, se considera que el escleroma o rinoscleroma engloba una fisiopatología y distribución global poco clara y presenta una evolución crónica en pacientes que suelen tener difícil acceso al sistema de salud, lo que dificulta el diagnóstico. Se requiere una alta sospecha para su diagnóstico oportuno y un manejo multidisciplinario debido a la complejidad de los sitios que puede comprometer esta enfermedad.

Financiación

Los autores declaran que este informe no recibió apoyo financiero.

Conflictos de interés

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Declaración de autoría

Martínez-Rosado LL: atención de la paciente, análisis de datos, Pérez-Villegas DP y Isaza-Marín AY: atención de la paciente, supervisión. Hurtado-González M y Mendoza-Gallego A: diseño del proyecto y escritura del manuscrito. Todos los autores leyeron y aprobaron el manuscrito final.

Consideraciones éticas

El presente artículo se acoge a la declaración de Helsinki, adoptada por la Decimotava Asamblea Médica Mundial, Finlandia (1964), y la resolución 8430 del Ministerio de Salud de Colombia. Se tiene el consentimiento de la paciente para la publicación del caso.

REFERENCIAS

1. Iyengar P, Laughlin S, Keshavjee S, Chamberlain DW. Rhinoscleroma of the larynx. *Histopathology*. 2005;47(2):224-5. doi: 10.1111/j.1365-2559.2005.02089.x
2. Herrag M, Lahmiti S, Yazidi AA. Tracheobronchial rhinoscleroma. *J Bronchology Interv Pulmonol*. 2009;16(4):283-5. doi: 10.1097/LBR.0b013e3181be3074
3. Molumi CP, Dubey SP. Airway scleromas and their extensions. *ANZ J Surg*. 2016;86(9):670-4. doi: 10.1111/ans.13183
4. De Champs C, Vellin JF, Diancourt L, Brisse S, Kemeny JL, Gilain L, et al. Laryngeal scleroma associated with *Klebsiella pneumoniae* subsp. *ozaenae*. *J Clin Microbiol*. 2005;43(11):5811-3. doi: 10.1128/JCM.43.11.5811-5813.2005
5. Gaafar AH, Nour YA. Rhinoscleroma: an updated experience through the last 10 years. *Acta Otolaryngol*. 2011;131(4):440-6. doi: 10.3109/00016489.2010.539264
6. Mariz BALA, Sánchez-Romero C, Romañach MJ, de Almeida OP, Carlos R. Respiratory scleroma: A clinicopathologic study of 51 cases from Guatemala. *Oral Dis*. 2020;26(3):670-6. doi: 10.1111/odi.13264
7. Kalyoussef E, Harirchian S, Baredes S. Rhinoscleroma of the Larynx. *The Laryngoscope*. 2011;121:S173-S173. doi: 10.1002/LARY.22055
8. Soliman Z, Mobashir M, Basha WM, Askar S, Elnashar I, Said AE. Surgical management of scleromatous laryngotracheal stenosis. *Auris Nasus Larynx*. 2013;40(4):388-93. doi: 10.1016/j.anl.2012.11.014

Acta de Otorrinolaringología & Cirugía de Cabeza y Cuello

www.revista.acorl.org.co



Reportes de caso

Hipoacusia en el síndrome de Vogt-Koyanagi-Harada: reporte de caso y revisión de la literatura

Hearing loss in Vogt-Koyanagi-Harada syndrome: case report and literature review

Julián Camilo Mora-Ramírez*, Luis Jorge Mejía-Perdigón**.

* Médico, Departamento de Otorrinolaringología y Cirugía Maxilofacial, Hospital Universitario de La Samaritana. Bogotá, Colombia. ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-6662-3322>

** Médico Otorrinolaringólogo, Jefe del departamento de Otorrinolaringología y Cirugía Maxilofacial del Hospital Universitario de la Samaritana, Bogotá-Colombia. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6660-6772>

Forma de citar: Mora-Ramírez JC, Mejía-Perdigón LJ. Hipoacusia en el síndrome de Vogt-Koyanagi-Harada: reporte de caso y revisión de la literatura. Acta otorrinolaringol. cir. cabeza cuello. 2023;51(4):305-309. DOI.10.37076/acorl.v51i4.744

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido: 04 de Julio de 2023

Evaluado: 14 de Noviembre de 2023

Aceptado: 22 de Noviembre de 2023

Palabras clave (DeCS):

Síndrome uveomeningoencefálico, pérdida auditiva sensorineural, autoinmunidad, corticosteroides, uveítis.

RESUMEN

El síndrome de Vogt-Koyanagi-Harada (VKH) es una rara enfermedad granulomatosa multisistémica caracterizada por aparición de panuveítis grave bilateral y desprendimiento seroso de retina; puede acompañarse de un amplio espectro de síntomas extraoculares como los auditivos, y la afección más frecuente es la hipoacusia neurosensorial. Su etiología se reconoce como respuesta autoinmune mediada por células T contra antígenos de melanocitos presentes en coroides, meninges, cóclea y piel. Asimismo, factores genéticos del huésped se han identificado como predisponentes para su aparición, y es la presencia del alelo HLA-DR4, en particular el subtipo HLA-DRB1*0405, el más estudiado hasta la fecha. El tratamiento se basa en administración de corticosteroides sistémicos en dosis altas, sin embargo, es escasa la evidencia que evalúa específicamente la eficacia de estos medicamentos sobre sus manifestaciones audiovestibulares. Este artículo expone un caso de síndrome de VKH con compromiso auditivo concomitante y realiza una breve revisión narrativa de la literatura.

Correspondencia:

Julián Camilo Mora-Ramírez

E-mail: julianmora@unisabana.edu.co

Dirección: Carrera 8 # 0-29, Bogotá, Colombia.

Teléfono: (+57) 3504526669

ABSTRACT

Key words (MeSH):

Uveomeningoencephalitic syndrome, hearing loss, sensorineural, autoimmunity, adrenal cortex hormones, uveitis.

Vogt-Koyanagi-Harada syndrome (VKHS) is a rare multisystemic granulomatous disease, characterized by severe bilateral panuveitis and serous retinal detachment; it can be associated with a wide spectrum of extraocular symptoms, such as auditory symptoms, and the most common condition is sensorineural hearing loss. Its etiology is recognized as a T-cell-mediated autoimmune response against melanocyte antigens present in the choroid, meninges, cochlea, and skin. Likewise, host genetic factors have been identified as predisposing for its development, specifically the presence of the HLA-DR4 allele, the HLA-DRB1*0405 subtype is the most studied up to date. Treatment is based on the administration of high doses of systemic corticosteroids, however, there is not much evidence that specifically evaluates the efficacy of these medications on their audiovestibular manifestations. This article presents a clinical case of VKH syndrome with concomitant hearing impairment and carries out a short narrative review of the literature.

Introducción

El síndrome de Vogt-Koyanagi-Harada (VKH) es una rara enfermedad multisistémica caracterizada por la aparición de panuveítis grave bilateral asociada con el desprendimiento seroso de la retina, edema papilar y vitritis. Puede acompañarse de un amplio espectro de síntomas extraoculares que caracterizan su compromiso multisistémico, dentro de estos se han descrito afectaciones a nivel audiovestibular, neurológico y cutáneo, lo que configura su clasificación y diagnóstico (1-3).

Se documentó a principios del siglo XX por el médico suizo Alfred Vogt, quien describió el caso de un paciente con poliosis e inicio súbito de iridociclitis subaguda bilateral, y por los investigadores japoneses Yoshizo Koyanagi (1914) y Einosuke Harada (1926), quienes reportaron una serie de casos de pacientes con desprendimiento seroso bilateral de retina, pleocitosis del líquido cefalorraquídeo y asociación estrecha entre la afectación del globo ocular y las manifestaciones tanto auditivas como cutáneas. Desde ese entonces, la entidad se ha denominado como los tres autores (2-4).

Su incidencia es variable dependiendo de la geografía, sin embargo, globalmente se ha descrito que, de todos los pacientes con uveítis, esta representa aproximadamente el 7 % de los casos en Japón, el 1 % al 4 % en los Estados Unidos y el 3 % en Brasil (4). Las mujeres se ven más afectadas que los hombres en una relación de 2:1, respectivamente, con una prevalencia acentuada en la tercera década de la vida (5). Este artículo tiene como fin exponer un caso de síndrome de VKH con compromiso auditivo concomitante y realizar una breve revisión narrativa de la literatura.

Caso clínico

Se trata de una paciente femenina de 35 años sin antecedentes médicos conocidos, quien ingresa al servicio de urgencias por un cuadro clínico de ocho semanas de evolución consistente en cefalea pulsátil frontal bilateral de intensidad moderada. Esta se agudiza 15 días previos a su ingreso y se

asocia con una disminución progresiva de la agudeza visual bilateral, tinnitus subjetivo bilateral continuo y un episodio de epistaxis anterior autolimitada.

Es valorada por el servicio de oftalmología, quienes documentan un desprendimiento seroso macular bilateral de la retina, por lo que solicitan paraclínicos de extensión y descartan etiologías infecciosas (**Tabla 1**). Posteriormente, solicitan la valoración por el servicio de neurología, quienes indican una resonancia magnética nuclear cerebral con la cual se descarta el compromiso central estructural y llevan a cabo una punción lumbar que evidencia como único hallazgo positivo pleocitosis linfocitaria sin evidencia de microorganismos asociados.

Tabla 1. Estudios paraclínicos

Parámetro	Resultado
Leucocitos	11.790/mm ³
Neutrófilos	5320/ mm ³ (45,1 %)
Linfocitos	5860/mm ³ (5,86 %)
VSG	8 mm/hora
PCR	6,6 mg/L
Prueba treponémica	Negativo
Prueba no treponémica	Negativo
VIH	Negativo
SARS-CoV-2	Negativo
Factor reumatoideo	2,5 UI/mL
Anti-Ro	1,86 UI/mL
Anti-La	2,57 UI/mL
Anti-Sm	2,95 UI/mL
Anti-RNP	2,08 UI/mL
ANAS	Negativo
Complemento C3	121,6 mg/dL
Complemento C4	30,3 mg/dL

ANAS: anticuerpos antinucleares; PCR: proteína C-reactiva; VIH: virus de la inmunodeficiencia humana; VSG: velocidad de sedimentación globular.

Tabla elaborada por los autores.

Durante la hospitalización la paciente refiere hipoacusia bilateral, por lo que es valorada por el servicio de otorrinolaringología; allí se realiza una aspiración bilateral de los conductos auditivos externos cuya otoscopia bilateral y pruebas clínicas mediante diapasones resultan normales. Así mismo, se indica la realización de exámenes audiológicos, en los que se confirma mediante audiometría la presencia de hipoacusia neurosensorial bilateral leve de predominio izquierdo (**Figura 1**).

De acuerdo con el contexto clínico de la paciente, se descartó inicialmente la presencia de patologías infecciosas. El desprendimiento seroso de retina y la uveítis en asociación con cefalea, tinnitus, hipoacusia y pleocitosis logró conducir al diagnóstico de síndrome de VKH en estadio temprano. Por lo anterior, se indica un manejo sistémico con metilprednisolona en dosis de 1 g/día por cinco días; posteriormente y dada la estabilidad clínica, se da egreso hospitalario y se indica un esquema de mantenimiento de la terapia corticoide durante un mes en dosis de 1 mg/kg/día de prednisona con reducción gradual y control ambulatorio por servicios tratantes, en los cuales se documenta una evolución clínica satisfactoria dada por la mejoría significativa de la agudeza visual y la no progresión de la pérdida auditiva incipiente documentada durante la hospitalización.

Discusión

El síndrome de VKH es una enfermedad granulomatosa multisistémica, que afecta el órgano de la visión, el sistema tegumentario, el sistema nervioso central y menos frecuentemente el sistema auditivo y vestibular (6). La evidencia respecto a la incidencia del compromiso auditivo es heterogénea, las alteraciones auditivas se manifiestan en mayor medida como hipoacusia neurosensorial de grado variable, *tinnitus*, disacusia y vértigo. Noguchi y colaboradores (7) reportaron una serie de casos de 41 pacientes con síndrome de VKH; de estos el 68 % presentaron síntomas auditivos principalmente dados por hipoacusia neurosensorial y el 13 % presentaron síntomas vestibulares, mientras que el

46 % presentaron algún grado de nistagmo. Asimismo, Al Dousary (8) describió una muestra de 24 pacientes, en la que predominó la presencia de hipoacusia neurosensorial, *tinnitus* y vértigo con incidencias del 50 %, 24 % y 17 %, respectivamente.

El mecanismo fisiopatológico del síndrome de VKH aún es poco conocido, se cree que es el resultado de un proceso inflamatorio que afecta principalmente a las células originarias de la cresta neural (7) dado específicamente por una respuesta contra las proteínas integradas de los melanocitos, lo que implica autoinmunidad mediada por células T contra los antígenos melanocíticos presentes en la coroides, las meninges, la cóclea y la piel (9). Estudios japoneses han demostrado que el síndrome está asociado con el marcador inmunogénico HLA-DR4, en particular el HLA-DRB1*0405 (10).

Más recientemente, se han reportado cuadros floridos secundarios a la exposición a vacunas. Campos y colaboradores (11) describe el caso de un paciente sin antecedentes previos, quien desarrolla el síndrome dos días después de la aplicación de la vacuna contra la fiebre amarilla. Análogamente, Papasavvas y colaboradores (12) describen la reactivación grave de la enfermedad en una paciente controlada bajo manejo con inmunosupresión de esteroides y no esteroidea posterior a la aplicación de la vacuna contra la infección por SARS-CoV-2.

Clásicamente, se ha descrito el curso natural de la enfermedad en cuatro fases. La primera, también llamada *prodrómica*, ocurre unos días previos de la inflamación ocular con una duración de hasta 14 días; en este lapso, el paciente puede presentar síntomas tanto neurológicos como oftalmológicos constituidos inicialmente por fotofobia, cefalea o fiebre. La segunda fase, conocida como *uveítica aguda*, se caracteriza por uveítis bilateral, dolor ocular, fotofobia, hiperemia conjuntival y desprendimiento retiniano multifocal seroso; en este punto no es infrecuente la aparición de síntomas auditivos dados principalmente por disacusia. En su tercera fase, crónica convaleciente, se puede llegar a apreciar la despigmentación de los tejidos ricos en melanocitos como

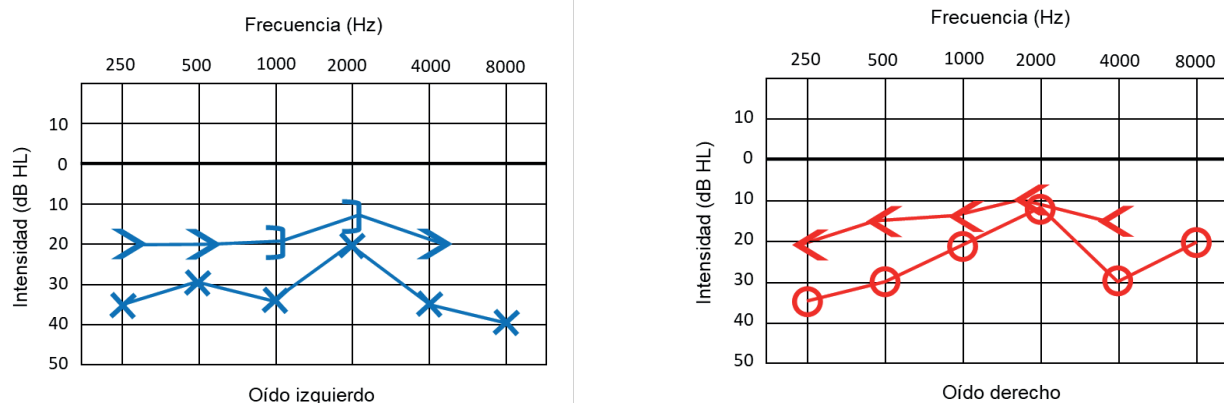


Figura 1. Audiometría bilateral. La evaluación audiométrica evidencia la presencia de hipoacusia neurosensorial bilateral leve de predominio izquierdo, acentuada en tonos agudos. Figuras elaboradas por los autores.

la piel y sus anexos; asimismo, el compromiso del VIII par craneal se evidenciará mediante hipoacusia neurosensorial uni- o bilateral, acúfenos, nistagmo horizontal y alteración del reflejo oculovestibular. Finalmente, la fase crónica recurrente se caracteriza por uveítis anterior granulomatosa recurrente y engrosamiento coroideo, con un engrosamiento uveal menor que el que se presenta en la fase aguda (13, 14).

Actualmente, se aceptan los criterios diagnósticos y de clasificación propuestos el Grupo de Trabajo para la Estandarización de la Nomenclatura en Uveítis (SUN), que en su más reciente consenso reporta un rendimiento óptimo de los criterios para estadios temprano y tardío como se describe en la Tabla 2; esto demuestra una utilidad adecuada en la investigación clínica (10).

Tabla 2. Criterios de clasificación para estadio temprano y tardío en síndrome de VKH

El diagnóstico requiere del criterio 1 o la suma de los criterios 2 y 3.
1. Desprendimiento seroso (exudativo) de la retina y uno o más de los siguientes: A. Aspecto multiloculado en la angiografía con fluoresceína. B. Septos en tomografía de coherencia óptica.
2. Panuveítisa con presencia de dos o más de los siguientes síntomas: A. Cefalea. B. <i>Tinnitus</i> . C. Disacusia. D. Síntomas meníngeos. E. Pleocitosis en LCR.
3. No hay antecedentes de trauma ocular penetrante o cirugía vitreoretiniana previos al inicio de los síntomas.
Descarte la enfermedad ante la presencia de alguno de los siguientes criterios de exclusión: A. Serología positiva para sífilis mediante una prueba treponémica. B. Sarcoidosis (ya sea por adenopatías hiliares bilaterales en imágenes de tórax o biopsia de tejido que demuestre granulomas no caseificantes).
Criterios de clasificación para estadio tardío en síndrome de VKH
Historia de síndrome de VKH en estadio temprano y la presencia de uno más de los siguientes:
1. Fondo de ojo en “resplandor del atardecer”.
2. Uveítis y uno o más de los siguientes síntomas: A. Vitiligo. B. Poliosis. C. Alopecia.
Descarte la enfermedad ante la presencia de alguno de los siguientes criterios de exclusión: A. Serología positiva para sífilis mediante una prueba treponémica. B. Sarcoidosis (ya sea por adenopatías hiliares bilaterales en imágenes de tórax o biopsia de tejido que demuestre granulomas no caseificantes).
a La uveítis debe tener evidencia de afectación coroidea en el examen clínico, angiografía con fluoresceína, angiografía con verde de indocianina o tomografía de coherencia óptica, incluidas las imágenes obtenidas mediante la técnica de profundidad mejorada. b El inicio de los síntomas y el inicio de la uveítis deben ocurrir en un rango de cuatro semanas entre sí.

LCR: líquido cefalorraquídeo.

Adaptado de: Standardization of Uveitis Nomenclature (SUN) Working Group. *Am J Ophthalmol*. 2021;228:205-11 (10).

Aunque en la actualidad se carece de un consenso, la piedra angular para el manejo de los síntomas asociados con el síndrome de VKH son los corticosteroides sistémicos en dosis altas; sin embargo, es escasa la evidencia que evalúe específicamente la eficacia de estos sobre sus manifestaciones auditivas (15, 16). Aun así, resulta fundamental minimizar el intervalo entre la aparición de los síntomas y la instauración de un tratamiento óptimo, con el fin de garantizar adecuados resultados terapéuticos (8). Se estima que el inicio de la corticoterapia en las primeras dos semanas de iniciados los síntomas se relaciona con menores tasas de complicaciones oculares. Asimismo, el manejo debe ser mantenido durante al menos seis meses para minimizar la recurrencia del proceso inflamatorio y optimizar el resultado visual y auditivo de los pacientes (17).

En estadios tempranos, la prednisona oral generalmente se prescribe en una dosis de 1 a 1,5 mg/kg/día con disminución gradual. Para pacientes con compromiso grave, la metilprednisolona es una alternativa en dosis de 1 g/día durante tres a cinco días. En caso de una pobre respuesta al tratamiento de primera línea, se ha descrito el uso de terapia inmunosupresora con ciclosporina, azatioprina y ciclofosfamida, entre otros (18). No obstante, las opciones terapéuticas deben ser estudiadas e individualizadas de acuerdo con las características propias de cada paciente.

En aquellos pacientes refractarios a la terapia inmunosupresora o en aquellos con comorbilidades que puedan modificar el curso del tratamiento con corticosteroides se ha descrito la implementación de abordajes quirúrgicos, y el implante coclear es una alternativa que ha proporcionado resultados de audición deseables (19). Sydlowski y colaboradores (20) describen un caso exitoso de implante coclear bilateral en un paciente adulto joven con síndrome de VKH refractario al tratamiento corticoide, y plantean, además, la posibilidad de encontrar cambios degenerativos intracocleares, como la osificación extensa descrita en modelos animales bajo el contexto de enfermedades autoinmunes que comprometen el oído interno; esto podría impedir la inserción suficiente de electrodos y entorpecer los resultados terapéuticos esperados.

Es importante reconocer que la hipoacusia neurosensorial asociada con el síndrome VKH en estadios tempranos es potencialmente reversible y muestra un pronóstico relativamente bueno a corto plazo, especialmente en pacientes jóvenes con pérdidas auditivas leves en quienes se inicie el tratamiento de forma oportuna. Sin embargo, en pacientes mayores de 50 años debe prestarse especial atención a aquellos en quien se pueda exacerbar un cuadro previo de presbiacusia (21). Es por esto que se sugiere la realización de pruebas audiológicas de rutina a todos los pacientes diagnosticados con este síndrome (22).

Conclusión

El diagnóstico y la identificación temprana de las manifestaciones extraoculares del síndrome de VKH, incluida la

hipoacusia neurosensorial, favorecerá un enfoque terapéutico oportuno que propiciará mejores desenlaces terapéuticos. De esta manera, y a pesar de su buen pronóstico auditivo, resulta fundamental la realización de estudios audiológicos de extensión para valorar el compromiso audiovestibular al momento del diagnóstico y su progresión en el tiempo, con el fin objetivizar las ganancias auditivas durante el transcurso del tratamiento y reorientarlo en caso de ser necesario.

Agradecimientos

Agradecemos a los servicios de Oftalmología y Medicina Interna del Hospital Universitario de La Samaritana, Bogotá – Colombia, por propiciar un abordaje integral y multidisciplinario en la población consultante.

Financiación

Los autores declaran que no han recibido financiación de terceros para la elaboración del presente manuscrito.

Conflictos de interés

Durante su trayectoria el Dr. Luis Jorge Mejía-Perdigón ha participado como conferencista de laboratorios farmacéuticos nacionales, internacionales y casas comerciales. No se declaran otros conflictos de interés

Consideraciones éticas

- Protección de personas y animales: los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.
- Confidencialidad de los datos: los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.
- Derecho a la privacidad y consentimiento informado: los autores declaran que en este artículo no aparecen datos sensibles de pacientes.

REFERENCIAS

1. Greco A, Fusconi M, Gallo A, Turchetta R, Marinelli C, Macri GF, et al. Vogt-Koyanagi-Harada syndrome. *Autoimmun Rev.* 2013;12(11):1033-8. doi: 10.1016/j.autrev.2013.01.004
2. O'Keefe GA, Rao NA. Vogt-Koyanagi-Harada disease. *Surv Ophthalmol.* 2017;62(1):1-25. doi: 10.1016/j.survophthal.2016.05.002
3. Sakata VM, da Silva FT, Hirata CE, de Carvalho JF, Yamamoto JH. Diagnosis and classification of Vogt-Koyanagi-Harada disease. *Autoimmun Rev.* 2014;13(4-5):550-5. doi: 10.1016/j.autrev.2014.01.023
4. Lavezzo MM, Sakata VM, Morita C, Rodriguez EE, Abdallah SF, da Silva FT, et al. Vogt-Koyanagi-Harada disease: review of a rare autoimmune disease targeting antigens of melanocytes. *Orphanet J Rare Dis.* 2016;11:29. doi: 10.1186/s13023-016-0412-4
5. Mota L, Santos A. Síndrome de Vogt-Koyanagi-Harada e o seu acometimento multissistêmico. *Rev. Assoc. Med. Bras.* 2010;56(5):590-95. doi: 10.1590/S0104-42302010000500023
6. Radic B, Vukojevic N, Petelin Gadze Z, Dapic Ivancic B, Barun B. Vogt-Koyanagi-Harada syndrome: importance of early treatment. *Acta Neurol Belg.* 2020;120(5):1217-19. doi: 10.1007/s13760-020-01273-x
7. Noguchi Y, Nishio A, Takase H, Miyanaga M, Takahashi H, Mochizuki M, et al. Audiovestibular findings in patients with Vogt-Koyanagi-Harada disease. *Acta Otolaryngol.* 2014;134(4):339-44. doi: 10.3109/00016489.2013.868604
8. Al Dousary S. Auditory and vestibular manifestations of Vogt-Koyanagi-Harada disease. *J Laryngol Otol.* 2011;125(2):138-41. doi: 10.1017/S0022215110001817
9. Chan EW, Sanjay S, Chang BC. Headache, red eyes, blurred vision and hearing loss. Diagnosis: Vogt-Koyanagi-Harada syndrome. *CMAJ.* 2010;182(11):1205-9. doi: 10.1503/cmaj.082069
10. Standardization of Uveitis Nomenclature (SUN) Working Group. Classification Criteria for Vogt-Koyanagi-Harada Disease. *Am J Ophthalmol.* 2021;228:205-11. doi: 10.1016/j.ajo.2021.03.036
11. Campos WR, Cenachi SPF, Soares MS, Gonçalves PF, Vasconcelos-Santos DV. Vogt-Koyanagi-Harada-like Disease following Yellow Fever Vaccination. *Ocul Immunol Inflamm.* 2021;29(1):124-27. doi: 10.1080/09273948.2019.1661498
12. Pappasavvas I, Herbolt CP Jr. Reactivation of Vogt-Koyanagi-Harada disease under control for more than 6 years, following anti-SARS-CoV-2 vaccination. *J Ophthalmic Inflamm Infect.* 2021;11(1):21. doi: 10.1186/s12348-021-00251-5
13. Ferreira MC, Matos IL, Mondelli MFCG. Audiological findings in the Vogt-Koyanagi-Harada Syndrome. *Codas.* 2020;32(5):e20190183. Portuguese, English. doi: 10.1590/2317-1782/20202019183
14. Rodríguez Rivera V, Garrigues H, Pinazo R. Evolución de la hipoacusia neurosensorial bilateral en el síndrome de Vogt Koyanagi Harada. *Acta Otorrinolaringol Esp.* 2011;62(6):465-68. doi: 10.1016/j.otorri.2010.09.002
15. Pelosi S, Chandrasekhar SS. Intratympanic steroid use for hearing salvage in Vogt-Koyanagi-Harada syndrome. *Ear Nose Throat J.* 2011;90(12):574-7. doi: 10.1177/014556131109001206
16. Shivaram S, Nagappa M, Seshagiri DV, Shanthakumar JS, Panda SS, Anadure R, et al. Vogt-Koyanagi-Harada Syndrome - A Neurologist's Perspective. *Ann Indian Acad Neurol.* 2021;24(3):405-9. doi: 10.4103/aian.AIAN_405_20
17. Lai TY, Chan RP, Chan CK, Lam DS. Effects of the duration of initial oral corticosteroid treatment on the recurrence of inflammation in Vogt-Koyanagi-Harada disease. *Eye (Lond).* 2009;23(3):543-8. doi: 10.1038/eye.2008.89
18. Diallo K, Revuz S, Clavel-Refregiers G, Sené T, Titah C, Gerfaud-Valentin M, et al. Vogt-Koyanagi-Harada disease: a retrospective and multicentric study of 41 patients. *BMC Ophthalmol.* 2020;20(1):395. doi: 10.1186/s12886-020-01656-x
19. AlHelali N, Hajr E, Almuhawes F, Hagr A. Bilateral Cochlear Implantation in Vogt-Koyanagi-Harada Syndrome: A Case Report. *Otol Neurotol.* 2019;40(7):e694-97. doi: 10.1097/MAO.0000000000002262
20. Sydlowski SA, Luffler C, Haberkamp T. Successful cochlear implantation in a case of Vogt-Koyanagi-Harada disease. *Otol Neurotol.* 2014;35(9):1522-4. doi: 10.1097/MAO.0000000000000353
21. Morita S, Nakamaru Y, Obara N, Masuya M, Fukuda S. Characteristics and prognosis of hearing loss associated with Vogt-Koyanagi-Harada disease. *Audiol Neurootol.* 2014;19(1):49-56. doi: 10.1159/000356386
22. Ondrey FG, Moldestad E, Mastroianni MA, Pikus A, Sklare D, Vernon E, et al. Sensorineural hearing loss in Vogt-Koyanagi-Harada syndrome. *Laryngoscope.* 2006;116(10):1873-6. doi: 10.1097/01.mlg.0000234946.31603.fe



Acta de Otorrinolaringología & Cirugía de Cabeza y Cuello

www.revista.acorl.org.co



Reportes de caso

Paracoccidioidomicosis crónica multifocal con compromiso perioral y laríngeo en un paciente inmunocompetente: reporte de un caso

Chronic multifocal paracoccidioidomycosis with perioral and laryngeal involvement in an immunocompetent patient: case report

Wilson Galvis-Franco*, Camilo Ruiz-Mejía**, Diana Pérez-Villegas***.

* Médico especialista en Dermatología; docente, Universidad de Antioquia. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1674-3506>

** Médico residente programa Dermatología, Universidad de Antioquia. ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-8151-0787>

*** Médica especialista en Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello, Universidad de Antioquia.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9968-8495>

Forma de citar: Galvis-Franco W, Ruiz-Mejía C, Pérez-Villegas D. Paracoccidioidomicosis crónica multifocal con compromiso perioral y laríngeo en un paciente inmunocompetente: reporte de un caso. Acta otorrinolaringol. cir. cabeza cuello. 2023;51(4) 310-315. DOI.10.37076/acorl.v51i4.698

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido: 21 de agosto de 2022

Evaluado: 10 de noviembre de 2023

Aceptado: 22 de noviembre de 2023

Palabras clave (DeCS):

Paracoccidioidomicosis, tuberculosis cutánea, tuberculosis laríngea.

RESUMEN

Introducción: la paracoccidioidomicosis es una micosis endémica en áreas tropicales de Suramérica y Centroamérica. 50 % de los pacientes tiene afectación de las membranas mucosas, y la mucosa laríngea se afecta en 22 %-43 % de los casos. **Caso clínico:** se presenta un caso ilustrativo de un paciente con paracoccidioidomicosis y afectación de la mucosa oral y laríngea con curso clínico sugestivo de tuberculosis diseminada. **Discusión:** el compromiso mucoso se presenta en 50 % pacientes con paracoccidioidomicosis, mientras que la afectación laríngea se da en 22 %-43 % de los pacientes. En la mayoría de los casos, las lesiones laríngeas se observan como masas granulomatosas con una superficie hemorrágica y se asocian con disfonía, por lo que son difíciles de diferenciar de una tuberculosis laríngea. **Conclusión:** la afectación laríngea en pacientes con paracoccidioidomicosis es frecuente y tiene curso clínico similar al de la tuberculosis, e implica un reto diagnóstico.

Correspondencia:

Camilo Ruiz-Mejía

E-mail: camilo.ruizm@udea.edu.co

Dirección: Calle 1B-sur # 38-30, Medellín, Colombia.

Teléfono: (+54) 300 645 61 01

ABSTRACT

Key words (MeSH):

Tuberculosis, cutaneous;
tuberculosis, laryngeal.

Introduction: Paracoccidioidomycosis is a mycosis endemic in tropical areas of South America and Central America. 50% of patients have mucous membrane involvement and the laryngeal mucosa is affected in 22-43% of cases. **Case report:** We present an illustrative case of a patient with Paracoccidioidomycosis with involvement of the oral and laryngeal mucosa with a clinical course suggestive of disseminated tuberculosis. **Discussion:** Mucosal involvement occurs in half of the patients with Paracoccidioidomycosis, while laryngeal involvement occurs in 22-43% of patients. In most cases, laryngeal lesions are observed as granulomatous masses with a hemorrhagic surface and are associated with dysphonia, making them difficult to differentiate from laryngeal tuberculosis. **Conclusion:** Laryngeal involvement in patients with Paracoccidioidomycosis is frequent and has a clinical course similar to that of tuberculosis, implying a diagnostic challenge.

Introducción

La paracoccidioidomycosis es una micosis sistémica producida por hongos dimórficos térmicos del género *Paracoccidioides spp* (Complejo *P. brasiliensis* o *P. lutzii*). Tiene un comportamiento endémico y la mayoría de los casos se reportan en áreas tropicales y subtropicales de Suramérica y Centroamérica (Brasil, Colombia, Venezuela, Ecuador, Perú y Argentina) (1-3). Casi todos los pacientes con paracoccidioidomycosis presentan compromiso pulmonar, no obstante, también puede encontrarse afectación de cualquier órgano o sistema. Se ha reportado que la mitad de los pacientes con paracoccidioidomycosis presentan lesiones en las membranas mucosas oral o respiratoria. Del mismo modo, se han documentado casos con compromiso laríngeo, el cual se caracteriza por disfonía y lesiones granulomatosas difíciles de diferenciar de una tuberculosis laríngea (2, 4). A continuación, se presenta un caso ilustrativo de un paciente con síntomas respiratorios crónicos, lesiones en la mucosa oral y afectación laríngea, en quien se confirmó el diagnóstico de paracoccidioidomycosis. Se resalta la importancia de recordar este diagnóstico diferencial en pacientes con lesiones

mucocutáneas, compromiso laríngeo y síntomas respiratorios crónicos.

Caso clínico

Hombre de 62 años, procedente del área rural de Antioquia, Colombia. En su juventud trabajó con ganado lechero y, previo al ingreso hospitalario, se encontraba en condición de habitante de calle. Consultó por una lesión dolorosa de cinco años de evolución localizada en la comisura labial derecha y la mucosa oral adyacente, que venía creciendo de forma progresiva. Además, refirió que, cuando trabajaba en el campo, se introducía con frecuencia ramas y material vegetal entre los dientes. En la revisión por sistemas, el paciente relató disfonía y disfagia de seis meses de evolución con requerimiento de alimentación por sonda nasogástrica. Dentro de sus antecedentes era relevante un diagnóstico clínico reciente de tuberculosis pulmonar con pobre adherencia a la terapia antituberculosa. En el examen físico se observó una placa eritematosa y granulomatosa localizada en la comisura labial derecha con una superficie hemorrágica “moriforme”, que infiltraba la mucosa oral ipsilateral (**Figura 1**). Del mis-



Figura 1. Lesiones en la mucosa oral. A y B. En la comisura labial derecha se aprecia una placa eritematosa granulomatosa, con una superficie erosionada y hemorragias puntiformes de apariencia “moriforme” (similar a una mora), que infiltraba la mucosa oral ipsilateral.

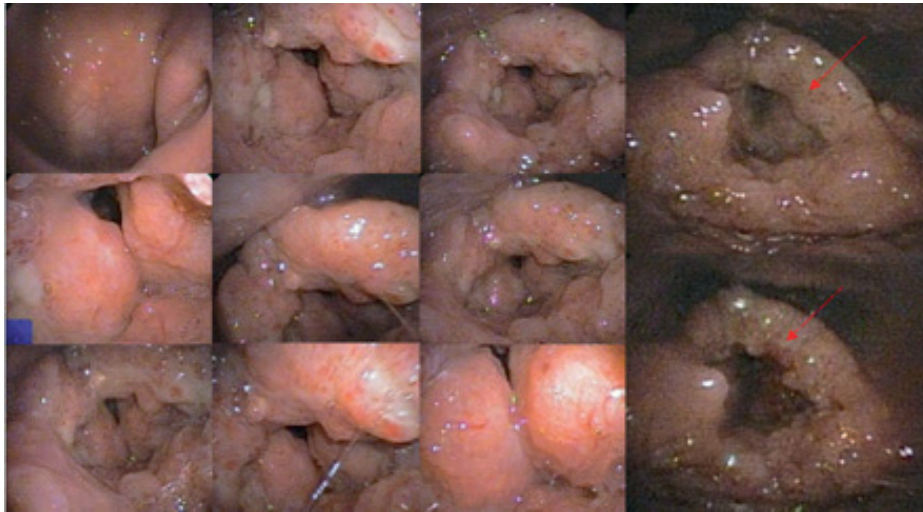


Figura 2. Lesiones laríngeas. Nasofibrolaringoscopia inicial que evidencia amputación de la epiglotis (flechas rojas) y lesiones de aspecto granulomatoso que comprometían la base de la lengua, las valéculas, la glotis, la supraglotis y los repliegues ariepiglóticos.

mo modo, también se evidenciaron hallazgos sugestivos de desnutrición proteico-calórica y requerimiento de oxígeno suplementario.

El paciente fue hospitalizado por los servicios de medicina interna y otorrinolaringología con sospecha de tuberculosis diseminada y compromiso laríngeo. Se solicitaron estudios de lavado broncoalveolar (LBA) y nasofibrolaringoscopia (NFL), y se tomaron muestras para estudios de histopatología y microbiología con esta impresión diagnóstica. Durante la evolución, el paciente presentó estridor y obstrucción grave de la vía aérea superior, por lo que requirió la realización de una traqueostomía y una gastrostomía. Fue valorado por dermatología por la lesión en la comisura labial y se tomaron biopsias de piel y muestras para cultivos por sospecha de tuberculosis periorificial o infección por *Paracoccidioides spp.*

Los estudios en el LBA para *M. tuberculosis* (baciloscopia, cultivo y pruebas moleculares) fueron negativos; en la nasofibrolaringoscopia (**Figura 2**) se observó la amputación de la epiglotis y lesiones de aspecto granulomatoso que comprometían la base de la lengua, las valéculas, la supraglotis, la glotis y los repliegues ariepiglóticos; los exámenes directos y los cultivos de muestras de piel y laringe fueron negativos (para microorganismos aerobios, hongos, bacterias y micobacterias).

Los estudios histopatológicos de la lesión del labio superior y de la laringe informaron una inflamación crónica granulomatosa (**Figura 3**), y en las coloraciones con plata metenamina se observaron levaduras con patrón de gemación múltiple compatible con infección por *Paracoccidioides spp* (**Figura 3**). Por esta razón, se estableció el diagnóstico

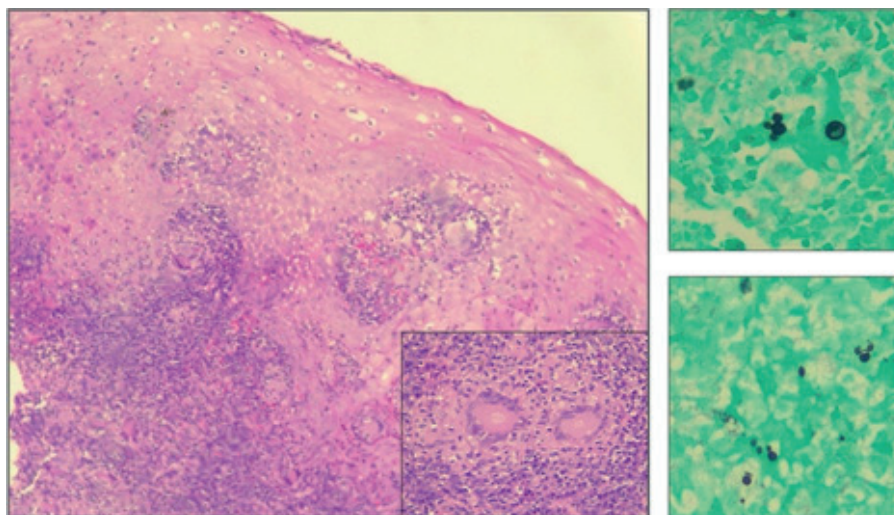


Figura 3. Hallazgos histopatológicos de muestra del labio superior. A. Coloración con hematoxilina-eosina en la cual se observa una hiperplasia pseudoepiteliomatosa (flecha roja). En la dermis se observa un infiltrado inflamatorio compuesto por histiocitos, linfocitos y plasmocitos con presencia de células gigantes multinucleadas (acercamiento y flechas negras). B y C. Se observan blastoconidias con un patrón de gemación múltiple "en timón de barco" compatibles con *Paracoccidioides spp* (flechas naranja).

de paracoccidioidomicosis crónica multifocal con compromiso en el labio, la mucosa oral y la laringe.

De acuerdo con los anteriores hallazgos histológicos, se dio un esquema de inducción con anfotericina B deoxicolato por siete días. Debido a las interacciones del itraconazol con la terapia antituberculosa, se optó por un esquema de segunda línea con trimetoprima/sulfametoxazol durante seis meses, y se obtuvo una excelente respuesta. Se logró decanular y retirar la gastrostomía y se observó la mejoría completa de las lesiones en la mucosa oral y la laringe (**Figuras 4 y 5**).



Figura 4. Evolución de las lesiones del labio después del tratamiento antifúngico. Se aprecia la resolución completa de las lesiones en la comisura labial izquierda.



Figura 5. Evolución de las lesiones laríngeas después del tratamiento antifúngico. Nasofibrolaringoscopia de control seis meses después del tratamiento con trimetoprima/sulfametoxazol, donde se logra evidenciar la resolución de las lesiones identificadas en el estudio previo.

Discusión

La paracoccidioidomicosis es una micosis sistémica producida por hongos dimórficos del género *Paracoccidioides spp*, la cual es endémica en zonas tropicales de Suramérica y Centroamérica (1-3). Se caracteriza por tener un comportamiento crónico, y las formas agudas/subagudas son poco frecuentes. A pesar de que el órgano afectado en la mayoría de los casos es el pulmón, puede afectar a cualquier órgano o sistema y tiene un amplio espectro de manifestaciones mucocutáneas (2, 4).

La enfermedad puede presentarse en cualquier grupo etario, sin embargo, afecta con mayor frecuencia a hombres adultos (agricultores o que residen en áreas rurales). Se cree que las mujeres están protegidas de la enfermedad debido a que los estrógenos inhiben la transformación de las formas micelares infectantes a estructuras levaduriformes patogénicas responsables de la enfermedad (5, 6).

La principal vía de entrada del hongo es la respiratoria mediante la inhalación de las formas micelares que habitan en los suelos contaminados con material vegetal. En las formas crónicas (más frecuente en los adultos) hay contención del hongo con la formación de granulomas, los cuales pueden reactivarse años después de la infección. Con menor frecuencia puede haber una rápida progresión sistémica posterior a la primoinfección pulmonar, lo que da lugar a las formas agudas o subagudas que son más frecuentes en niños y adolescentes (2, 7). Se han descrito otras puertas de entrada como la digestiva por ingestión del hongo o la traumática secundaria a lesiones en la piel o las mucosas, lo que puede causar infección en estos sitios con posterior diseminación a otros órganos y sistemas (2).

Clínicamente se distinguen dos formas de la enfermedad aguda/subaguda (o juvenil) y crónica. La paracoccidioidomicosis aguda (10 % de los casos) se caracteriza por su rápida progresión (15 a 90 días). Es más frecuente en la población pediátrica y se caracteriza por la presencia de fiebre, compromiso del estado general y linfadenopatías generalizadas (cervical, axilar e inguinal); puede haber compromiso cutáneo por diseminación hematogena con lesiones de aspecto acneiforme o similares a la escrofulodermia cuando hay diseminación por contigüidad (2, 7). Por otro lado, la paracoccidioidomicosis crónica es la presentación más común (90 %), se da por la reactivación de una infección pulmonar latente y puede ser unifocal con afectación de un solo órgano (principalmente pulmones), o más frecuentemente multifocal cuando hay compromiso de varios órganos (pulmones, piel, mucosa orofaríngea, laríngea, entre otros) (2, 6, 8).

En la presente revisión se describe un caso de un paciente con diagnóstico confirmado de paracoccidioidomicosis con compromiso grave de dos mucosas: oral y laríngea. El compromiso de las mucosas se ha descrito en el 50 % de los pacientes con paracoccidioidomicosis, y es el compromiso oral el más frecuente (2, 4). Las lesiones orales suelen presentarse como placas eritematosas, infiltrativas, friables y ulceradas con una superficie hemorrágica punteada conocida como *estomatitis moriforme* y las zonas que pueden verse afectadas incluyen la región peribucal, las encías, la lengua, el paladar o la mucosa yugal. El compromiso de la mucosa laríngea se ha reportado entre el 22 % y el 43 % de los pacientes. En la mayoría de los casos reportados de paracoccidioidomicosis laríngea se describe la presencia de disfonía asociada con lesiones granulomatosas, hemorrágicas y vegetantes en la nasofibrolaringoscopia (9-11), hallazgos similares a los descritos en la presente revisión.

Por otro lado, el compromiso cutáneo aislado en la paracoccidioidomicosis crónica es menos frecuente; suele presentarse

en la cara, las extremidades y el tronco como úlceras o placas vegetantes que pueden tener una superficie hemorrágica puntiforme similar a las lesiones descritas en las mucosas; la presentación verrugosa es poco frecuente (12-14).

El estándar de oro para el diagnóstico de la paracoccidiodomicosis se basa en la identificación del hongo a través de cultivos, sin embargo, no siempre es posible debido a las dificultades técnicas para obtener crecimiento (2). La identificación del hongo en el tejido bien sea a través de exámenes directos (tinción con cloruro de potasio [KOH]) de las lesiones o la evaluación histopatológica del tejido (hematoxilina-eosina, plata metenamina o ácido peryódico de Schiff) permite confirmar el diagnóstico. El hallazgo histopatológico de levaduras multigemantes en disposición de “timón de barco” se considera patognomónico de esta enfermedad. Por otro lado, las pruebas serológicas pueden ser útiles para evaluar la respuesta al tratamiento (que suele asociarse con disminución de los títulos de anticuerpos) (2).

El tratamiento se basa en medicamentos antifúngicos. Cuando se documente una enfermedad diseminada grave, se deben utilizar esquemas de inducción con anfotericina B, seguida de terapia de mantenimiento con otros antimicrobianos (2, 6). La primera línea en la terapia de mantenimiento es el itraconazol, que ha mostrado tasas de respuesta hasta del 91 % después de 6 meses de tratamiento; se recomienda extender el tratamiento por mínimo 9-12 meses (8). Una segunda alternativa que ha mostrado eficacia y es útil en pacientes que no pueden utilizar el itraconazol es trimetoprima/sulfametoxazol, sin embargo, suele requerir esquemas más prolongados (18-24 meses) y se asocia con menor respuesta en comparación con el itraconazol (respuesta de 84,6 % con itraconazol frente a 51,3 % con trimetoprima/sulfametoxazol). En el caso que se presenta en esta revisión se optó por un esquema de inducción con anfotericina B, seguido de trimetoprima/sulfametoxazol debido a las importantes interacciones del itraconazol con la isoniazida, la cual recibía el paciente por un diagnóstico clínico de tuberculosis pulmonar. Con este esquema se logró una excelente respuesta después de 6 meses de tratamiento, lo que evidencia la utilidad de este esquema en pacientes no candidatos al tratamiento de primera línea con itraconazol (2, 7).

Por otro lado, es importante recordar que el curso clínico de la tuberculosis es similar al de la paracoccidiodomicosis; de igual forma, se han documentado algunos casos de presentación simultánea de ambas condiciones. Amorim Pelliccioli y colaboradores en 2015 (15) reportaron un caso de paracoccidiodomicosis oral asociada con tuberculosis pulmonar en un hombre inmunocompetente de 70 años. Del mismo modo, Torres-Pereira y colaboradores en 2009 (16) reportaron un caso similar en un hombre de 47 años en Brasil, en quien también se documentó tuberculosis pulmonar y paracoccidiodomicosis en la mucosa oral.

En el presente caso una de las sospechas clínicas fue la coinfección por ambos agentes, aunque solo logró

confirmarse microbiológicamente el diagnóstico de paracoccidiodomicosis; no obstante, por el curso clínico y el contexto epidemiológico se decidió continuar la terapia antituberculosa de forma concomitante con la terapia antimicótica. No hay series de casos ni estudios prospectivos que evalúen la asociación entre estas dos entidades, y es posible que muchos casos pasen desapercibidos como tuberculosis aislada, ya que la paracoccidiodomicosis es una condición a menudo pasada por alto desde el punto de vista clínico; esto, sumado a la dificultad para aislar el hongo, puede llevar a un subdiagnóstico considerable. El presente caso resalta la importancia de sospechar micosis sistémicas en pacientes con cuadros pulmonares crónicos asociados con lesiones mucocutáneas.

Conclusiones

En conclusión, la paracoccidiodomicosis es una micosis sistémica con múltiples manifestaciones en piel y mucosas y un curso clínico respiratorio similar al de la tuberculosis, lo que implica un reto diagnóstico. De igual forma, es posible que muchos casos de tuberculosis pulmonar y paracoccidiodomicosis sincrónica pasen desapercibidos. Recalamos la importancia de tener un alto índice de sospecha clínica para lograr diagnosticar y diferenciar ambas condiciones.

Financiación

No requirió ningún tipo de financiación.

Conflicto de interés

Los autores declaran no tener conflictos de interés en el desarrollo de esta publicación.

Declaración de autoría

Todos los autores participaron en todas las fases de la concepción, el diseño, la adquisición e interpretación de datos del artículo, así como la redacción, la revisión y la aprobación final del artículo.

Consideraciones éticas

La presente publicación se clasifica como una investigación sin riesgo, ya que corresponde a un reporte de caso retrospectivo. Del mismo modo, se tuvieron en cuenta los principios bioéticos de la declaración de Helsinki en la elaboración de este reporte de caso. Se obtuvo consentimiento informado escrito para la autorización de recolección y publicación de registro fotográfico, historia clínica y la información relevante presente en esta publicación.

REFERENCIAS

1. Alvares BA, Gracia CAL, Marques MEA, Marques SA. Paracoccidioidomycosis: an uncommon clinical presentation. *An Bras Dermatol.* 2020;95(6):740-42. doi: 10.1016/j.abd.2020.06.001
2. Mariaca Flórez CJ, Cardona Castro N. Paracoccidioidomycosis. *Med UPB.* 2015;34(2):126-37. doi: 10.18566/medupb.v34n2.a05
3. Benard G. Pathogenesis and Classification of Paracoccidioidomycosis: New Insights From Old Good Stuff. *Open Forum Infect Dis.* 2020;16;8(3):ofaa624. doi: 10.1093/ofid/ofaa624
4. Costa AFP, Dos Santos VM, Leite MR, de Farias Filho FT. A Brazilian male with typical oral and pulmonary paracoccidioidomycosis. *Med J Islam Repub Iran.* 2019;33:145. doi: 10.34171/mjiri.33.145
5. Arenas CM, Sánchez Tenorio L, Ballén Suárez J, Rodríguez Toro G. Síndrome verrugoso tropical. *Piel (Barc).* 2016;31(10):699-705. doi: 10.1016/j.piel.2016.02.011
6. Tirado-Sánchez A, González GM, Bonifaz A. Endemic mycoses: epidemiology and diagnostic strategies. *Expert Rev Anti Infect Ther.* 2020;18(11):1105-17. doi: 10.1080/14787210.2020.1792774
7. Queiroz-Telles F, Fahal AH, Falci DR, Caceres DH, Chiller T, Pasqualotto AC. Neglected endemic mycoses. *Lancet Infect Dis.* 2017;17(11):e367-77. doi: 10.1016/S1473-3099(17)30306-7
8. Thompson GR 3rd, Le T, Chindamporn A, Kauffman CA, Alastruey-Izquierdo A, Ampel NM, et al. Global guideline for the diagnosis and management of the endemic mycoses: an initiative of the European Confederation of Medical Mycology in cooperation with the International Society for Human and Animal Mycology. *Lancet Infect Dis.* 2021;21(12):e364-74. doi: 10.1016/S1473-3099(21)00191-2
9. Pissurno NSCA, Esteves LDM, Benedito JM, Giglio VP, de Carvalho LR, Mendes RP, et al. Impact of laryngeal sequelae on voice- and swallowing-related outcomes in paracoccidioidomycosis. *J Venom Anim Toxins Incl Trop Dis.* 2020;26:e20200008. doi: 10.1590/1678-9199-JVATITD-2020-0008
10. Weber SA, Brasolotto A, Rodrigues L, Marcondes-Machado J, Padovani CR, Carvalho LR, et al. Dysphonia and laryngeal sequelae in paracoccidioidomycosis patients: a morphological and phoniatric study. *Med Mycol.* 2006;44(3):219-25. doi: 10.1080/13693780500340320
11. Sant'Anna GD, Mauri M, Arrarte JL, Camargo H Jr. Laryngeal manifestations of paracoccidioidomycosis (South American blastomycosis). *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 1999;125(12):1375-78.
12. Trindade AH, Meira HC, Pereira IF, de Lacerda JCT, de Mesquita RA, Santos VR. Oral paracoccidioidomycosis: Retrospective analysis of 55 Brazilian patients. *Mycoses.* 2017;60(8):521-25. doi: 10.1111/myc.12622
13. de Arruda JAA, Schuch LF, Abreu LG, Silva LVO, Mosconi C, Monteiro JLG, et al. A multicentre study of oral paracoccidioidomycosis: Analysis of 320 cases and literature review. *Oral Dis.* 2018;24(8):1492-502. doi: 10.1111/odi.12925
14. Souza RL, Bonan PR, Pinto MB, Prado JD, de Castro JF, Carvalho EA, et al. Oral paracoccidioidomycosis in a non-endemic region from Brazil: A short case series. *J Clin Exp Dent.* 2019;11(10):e865-70. doi: 10.4317/jced.56199
15. Amorim Pelliccioli AC, Neves-Silva R, Santos-Silva AR, Vargas PA, Lopes MA. Synchronous oral paracoccidioidomycosis and pulmonary tuberculosis in an immunocompetent patient. *Mycopathologia.* 2015;179(5-6):459-64. doi: 10.1007/s11046-015-9868-3
16. Torres-Pereira C, Giovanini AF, Stramandinoli RT, Amenabar JM, Piazzetta CM. Oral paracoccidioidomycosis and pulmonary tuberculosis co-infection: relevance of oral biopsy in establishing the diagnosis and therapeutic approach. *Int J Infect Dis.* 2009;13(1):114-6. doi: 10.1016/j.ijid.2008.04.008

Revisiones

Acta de Otorrinolaringología & Cirugía de Cabeza y Cuello

www.revista.acorl.org.co



Revisión

Rinoplastia ultrasónica, mitos y verdades

Ultrasonic rhinoplasty, myths and truths

Mauricio Suárez Guerra *, Natalie Herreros **, Lina Herreros ***.

* Otorrinolaringólogo, Universidad San Martín. Bogotá, Colombia. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0213-7935>

** Medicina general, Universidad San Martín. Bogotá, Colombia. ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-4725-1120>

*** Medicina general, Universidad Industrial de Santander. Bucaramanga, Colombia. ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-5406-9854>

Forma de citar: Suárez-Guerra M, Herreros N, Herreros L. Rinoplastia ultrasónica, mitos y verdades. Acta otorrinolaringol. cir. cabeza cuello. 2023;51(4) 317-322. DOI.10.37076/acorl.v51i4.738

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido: 27 de abril de 2023

Evaluado: 09 de noviembre de 2023

Aceptado: 12 de diciembre de 2023

Palabras clave (DeCS):

Rinoplastia, cirugía plástica

RESUMEN

Introducción: la cirugía plástica facial tiene una evolución constante en su técnica, análisis y resultados. La rinoplastia es una de las cirugías más frecuentes de cirugía plástica facial. Para esta cirugía se han empleado instrumentos de metal que cortan de la forma más adecuada posible para dejar el dorso nasal sin irregularidades, enderezar la pirámide nasal y disminuir asimetrías de huesos nasales. En la actualidad contamos con piezas de acero de uso médico quirúrgico y piezas de corte mecánico rotativo u oscilantes que permiten un corte preciso a través de macrovibraciones. Desde hace algunos años tenemos a disposición el bisturí ultrasónico que permite el corte a través de la microvibración, al tiempo que realiza hemostasia gracias al efecto de cavitación generado por el ultrasonido, con mejor calidad en los trazos de fractura deseados y menor lesión del tejido, lo que da como resultado un menor trauma y disminuye, a nivel macro, manifestaciones como sangrado, equimosis, hematomas, edema y dolor postoperatorio. **Objetivo:** el objetivo de este artículo es actualizar a los cirujanos de nariz interesados en conocer la tecnología ultrasónica y sus beneficios en cirugía de nariz. **Discusión y conclusiones:** la rinoplastia implica

Correspondencia:

Mauricio Suárez Guerra

E-mail: agendadrsuarez@gmail.com

Dirección: Torre Jasban, Calle 106 No. 23-61 consultorio privado 205. Bogotá, D. C., Colombia.

Teléfono celular: (57) 316 5799599

investigación y avance tanto en la técnica como en la anatomía y tecnología; ahora disponemos de equipos de microvibración ultrasónica relacionada con la piezoelectricidad que proporciona condiciones que mejoran tanto la calidad en los resultados como la confortabilidad para el paciente en el posoperatorio por un menor sangrado, menor inflamación, menor dolor, menor lesión de tejidos blandos y mejor calidad en los resultados.

ABSTRACT

Key words (MeSH):

Rhinoplasty, Surgery, Plastic.

Introduction: Facial plastic surgery has a constant evolution in its technique, analysis, and results. Rhinoplasty is one of the most frequent surgeries of facial plastic surgery, for this surgery metal instruments have been used since the beginning of history that cut in the most appropriate way possible to leave the nasal dorsum without irregularities, straighten the nasal pyramid and reduce asymmetries of the nasal bones. Nowadays we have steel parts for surgical medical use, rotary and oscillating mechanical cutting parts, which allow precise cuts through macro vibrations. For a few years, we have available the ultrasonic scalpel that allows cutting through micro vibrations while performing hemostasis thanks to the cavitation effect generated by the ultrasound, with better quality in the desired fracture stokes and fewer tissue injuries resulting in less trauma, decreasing at the macro level the manifestations such as bleeding, ecchymosis, bruising, swelling, and post-surgery pain. *Objective:* The objective of this article is to update nose surgeons interested in knowing ultrasonic technology and its benefits in nose surgery. *Discussion and conclusions:* Rhinoplasty involves research and advancement in both technique anatomy and technology. We now have ultrasonic micro-vibration equipment related to piezoelectricity that provides conditions that improve both the quality of the results and the comfort of the patient in the postoperative period due to less bleeding, less inflammation, less pain, less soft tissue injury, and better-quality results.

Tecnología ultrasónica en rinoplastia

Introducción

Los equipos de tecnología ultrasónica para rinoplastia originalmente fueron diseñados para odontología y cirugía maxilofacial con variedad de puntas (1), tips o insertos que se pueden usar para cortar, raspar, perforar y pulir de una forma extraordinaria en cuanto a la precisión; sin embargo, tienen limitaciones para su uso en rinoplastia, especialmente cuando se desea hacer el corte en zonas distantes como radix u osteotomías transversas altas o laterales bajas, ya que la mayoría de equipos solo traen insertos de dos centímetros (2 cm) de longitud.

El equipo de rinoplastia ultrasónica consta de consola, pieza de mano (2), tips en titanio o acero inoxidable (con diferentes formas de acuerdo con el uso que el cirujano desea), llave para asegurar los tips, bomba peristáltica para irrigación, atril donde se cuelga el agua destilada para irrigación y pedal de activación.

La consola controla la potencia, la cantidad de agua a irrigar y la limpieza del sistema. Los fabricantes recomiendan esterilizar la pieza de mano en un ciclo corto de autoclave o métodos de esterilización en óxido de etileno para evitar que las altas temperaturas dañen los elementos internos, y nunca sumergir en líquido.

Existen muchos equipos en el mercado de procedencia europea y chinos. La descripción del portafolio de muchos de los fabricantes señala que este equipo permite realizar las osteotomías a través de la tecnología ultrasónica por medio de microvibración con mayor precisión y generando menos trauma que el método convencional.

Esta tecnología genera poco calor durante el corte. El agua enfría rápidamente la punta asegurando que la temperatura sea inferior a 38°C; al mismo tiempo, el agua pulverizada enjuaga la herida durante la operación, no produce sangrado y permite una visión clara del área quirúrgica. Tiene efecto de cavitación, lo cual produce un menor sangrado, precisión y seguridad en los cortes y minimiza la pérdida de hueso.

Las indicaciones sugeridas por diversos fabricantes son: craneosinostosis, extracción ósea, laminectomías, osteoplastia, cirugía ortognática, Le Fort I, II, III, articulación temporomandibular (ATM) y rinoplastia (3).

En general, es un equipo fácil de usar, requiere de una enfermera auxiliar capacitada previamente en el manejo del equipo para que instale el agua destilada, encienda el equipo y siga los pasos de inicio de su función. Se recomienda empezar a bajar la potencia y con niveles de agua mínima para irrigar para que no interfiera con la visión del cirujano e ir aumentando tanto en potencia como en irrigación de acuerdo con la necesidad del campo quirúrgico.

Objetivo

Presentar a cirujanos de nariz una experiencia de 5 años de uso de esta técnica piezoeléctrica ultrasónica, ya que se encontró que los pacientes se benefician por presentar un menor edema posoperatorio, cortes con mayor precisión, menor sangrado intraoperatorio, menor posibilidad de fractura conminuta, mayor predictibilidad y calidad de los resultados.

Los casos específicos para su uso en rinoplastia son:

- perforación de la espina nasal anterior para la fijación del borde caudal septal a la espina nasal anterior;
- perforación de los injertos de la lámina ósea para fijar de forma precisa en el lugar indicado;
- osteoplastia de alto detalle en el dorso óseo;
- osteoplastia de huesos nasales para formar las líneas de Cottle;
- osteotomías medianas para medianas y laterales bajas;
- osteotomías en los huesos nasales para realizar las fracturas en leño verde calculadas para disminuir el ancho de las vertientes nasales;
- osteotomías de espolón óseo para corregir la obstrucción en la cirugía funcional;
- regularización de huesos para ser usados como injertos spreader graft o injertos de extensión septal;
- resección de la lámina perpendicular del etmoides.

En las **Figuras 1 y 2** se muestran las placas histológicas en las que se compara el daño de los tejidos óseos cortados con diferentes tipos de dispositivos (4).

El mayor beneficio se puede observar en los bordes nítidos de corte con preservación de periostio y, por ende, un menor sangrado, y en la posibilidad de realizar la osteoplastia de los huesos nasales de forma detallada, milímetro a milímetro, dando la forma deseada con una superficie lisa y de aspecto natural, lo cual no se puede lograr con las raspas mecánicas y fresas de motor porque es difícil el control de la macrovibración (5).

Como comentario personal, en el propósito de lograr acceder a áreas como radix, he diseñado puntas de mayor longitud que han sido fabricadas por la casa matriz; estos nuevos diseños me han permitido alcanzar y realizar, gracias a su mayor longitud, las osteotomías en radix, osteotomías transversas, osteotomías laterales bajas y la corrección de las desviaciones óseas posteriores.

El único detalle que no puedo confirmar es la capacidad del efecto vacuum generado por el ultrasonido de actuar como hemostático; sin embargo, encuentro que el balance entre menor lesión de los tejidos ejerce el sustento suficiente para justificar el menor sangrado, menor equimosis, menor dolor, mejor calidad de corte y, por ende, mejores resultados posoperatorios (**Figura 3**).



Figura 1. Hallazgos preliminares de un dispositivo piezoquirúrgico en el cráneo de un conejo. [Nota: por favor confirmar el título de la figura. <https://medical.mectron.com/products/units/piezosurgeryr-plus/>]



Figura 2. Estudio de Vercellotti, calvarium de conejo. De izquierda a derecha: corte de hueso realizado con fresa para huesos Lindemann, corte de hueso realizado con microsierra y corte de hueso realizado con punta piezoeléctrica. Tomado de: Niemczyk SP, et al. J Endod. 2022;48(6):787-796.e2.



Figura 3. Tip diseño del Dr. Mauricio Suárez. Agosto de 2022.

Los motores de alto poder cortan por macrovibraciones y, en algunos casos, son de difícil manejo en espacios pequeños como la nariz debido a su oscilación, rotación, fresado o corte, con la posibilidad de afectar tejidos vecinos durante su utilización.

Desventajas para algunos cirujanos (6)

- El costo del equipo y sus consumibles.
- Para su uso en la mayoría de los casos se requiere una rinoplastia abierta, aunque hay cirujanos que han desarrollado técnicas para su uso en vía cerrada.
- La posibilidad, aunque baja y dependiente de la experiencia del cirujano, de quemadura por sobrecalentamiento de la punta y el contacto con la piel (**Figura 4**).
- Curva de aprendizaje que aumenta el tiempo quirúrgico.

El tamaño de las puntas está aproximadamente en 2 cm, de longitud y no permiten el acceso a distancias mayores a menos que el equipo toque la piel con el riesgo de lesiones por aumento de temperatura. El tiempo quirúrgico puede aumentar entre 30 minutos y 1 hora. Las

desventajas económicas corresponden al costo de los consumibles los cuales son altos y cambiantes por efectos de economía mundial, mantenimiento de los equipos y desgaste de las piezas de mano.

Ventajas para los cirujanos (6)

- La seguridad de que no se va a producir una fractura conminuta y las posibles consecuencias estéticas de asimetría.
- El menor trauma de los tejidos vecinos y, por consiguiente, un menor edema, dolor y equimosis posoperatorios.
- La predictibilidad en los resultados en cuanto a la simetría por cortes realizados en el punto donde se ha calculado en el plan quirúrgico.
- Menor temperatura generada en relación con los motores de poder con menor posibilidad de quemadura en la piel.
- Mejor calidad en los resultados.
- El corte es selectivo para los tejidos óseos, lo que evita el daño a cartílagos, músculos, vasos y ligamentos.
- Gran variedad de puntas o tips específicos para fresar, cortar, pulir y perforar.
- Efecto hemostático producido por el halo eléctrico, el cual es generado por la presión de la cerámica y la interacción con el agua (efecto vacuum).
- La posibilidad de lograr una mayor regularidad de dorso nasal en el punto en el que se ha retirado la giba.
- Posibilidad de simetrizar por medio de la raspa los huesos de vertientes nasales para lograr una mayor simetría en esta área.
- Posibilidad de realizar cortes múltiples a nivel lateral para mediano en vertientes nasales, lo que disminuye la inestabilidad ósea.
- Posibilidad de raspar aún después de efectuadas las osteotomías porque la microvibración no desestabiliza los huesos nasales.

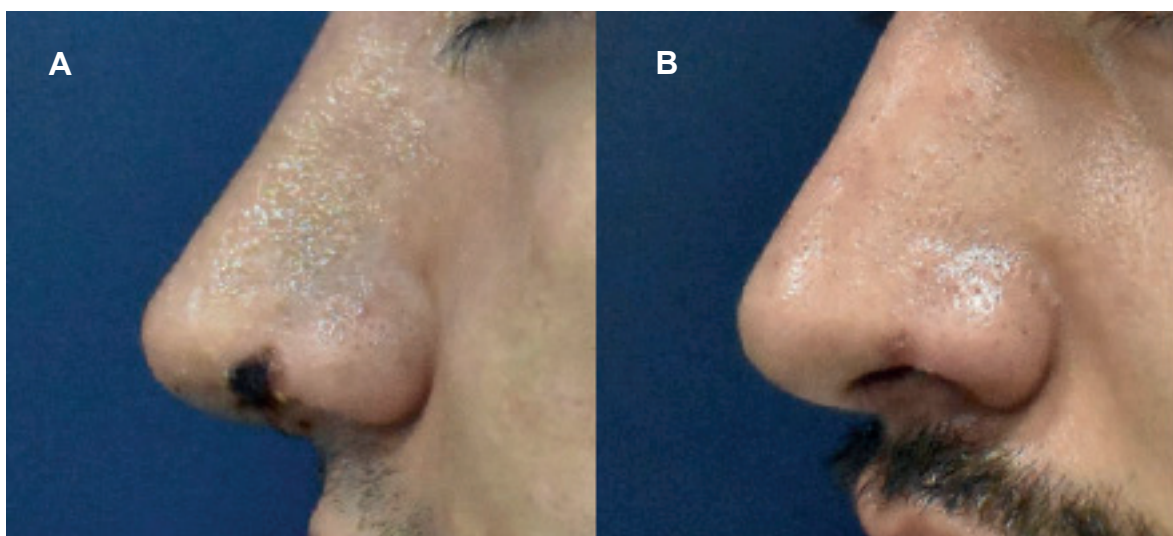


Figura 4. A. Quemadura por piezoeléctrico. Segunda semana posoperatoria. B. Sexta semana posoperatoria. Tomada de: archivo del Dr. Mauricio Suárez.

- Posibilidad de realizar perforación de láminas óseas.
- Reintegro a las actividades laborales en menor tiempo posoperatorio.

Algunas empresas fabricantes del equipo ultrasónico piezoeléctrico diseñan puntas con mayor longitud o cambios en la forma (5), lo cual permite realizar los cortes en toda la dimensión de la nariz. Con respecto al riesgo de quemadura, durante la irrigación es posible usar agua que previamente ha sido refrigerada, lo cual disminuye la temperatura tanto de los tejidos como de las puntas del equipo y, a su vez, reduce la posibilidad de lesión por un aumento de la temperatura de forma importante.

El abordaje abierto permite ver las estructuras en su correcta posición y planear de mejor forma los cortes con menor trauma, mayor seguridad del paciente y mejor calidad en los resultados; esto determina que el uso de la tecnología de ultrasonido es la evolución de la rinoplastia en cuanto a corte y pulido de huesos nasales se refiere. Sin embargo, no se puede considerar eliminar por completo el uso de los equipos de poder como fresas, sierra oscilante o cincel y martillo para situaciones muy específicas.

Historia

La tecnología piezoeléctrica fue descrita por primera vez por Pierre Curie en 1881 (7), quien encontró las características eléctricas de algunos cristales de origen natural al someterlos a estrés mecánico, de allí nació la palabra piezo, de origen griego, que significa presión.

Lippmann, en 1881, describe un efecto inverso (la electricidad genera tensión). Entre 1940 y 1965 se descubrieron materiales como el óxido metálico y después algunos materiales cerámicos, los cuales generan mucha más actividad piezoeléctrica. Algunos de los usos que la tecnología les ha dado a los sistemas piezoeléctricos son sonares para detectar embarcaciones, micrófonos y encendidos de chispa.

Características del bisturí ultrasónico

- Vibra entre 20.000 y 30.000 veces por segundo.
- Tiene forma de lápiz de fácil agarre.
- No requiere fuerza para operar.
- Control de pedal por el operador para decidir cuándo empezar el corte y cuándo parar.
- Irrigación continua de agua destilada para disminuir la temperatura del corte

Eventualidades

Se recomienda empezar a usar el equipo a baja frecuencia y, según la necesidad y la experiencia, aumentarla. Solo en una ocasión se presentó una ruptura de la pieza debido al uso a alta frecuencia (**Figura 5**).

Conclusiones

Los equipos piezoeléctricos permiten tener una menor sensación de vibración en la mano del cirujano junto con un mayor control del corte, raspado y perforación. La sensación en algunas marcas de equipos es que el corte es levemente menos rápido, pero compensa con la precisión en los cortes, el mayor control de los puntos de referencia, la mayor seguridad de no daño en los tejidos vecinos y en el posoperatorio. Se observó menor edema, equimosis, hematoma y dolor y mejor calidad en los resultados.

Agradecimientos

Agradecemos a los pacientes y colaboradores por su aporte en este artículo.

Financiación

Se realizó a través de recursos propios de la práctica privada.

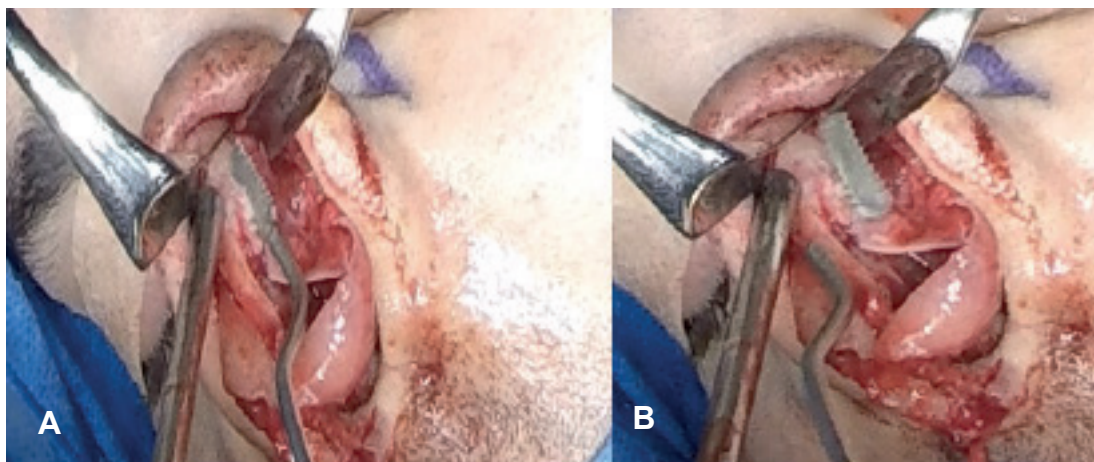


Figura 5. A. Pieza justo antes de la ruptura. B. Momento en el que la cabeza del tip se parte. Tomado de: archivo personal del Dr. Mauricio Suárez.

Conflictos de interés

Ninguno.

Declaración de autoría

Los autores contribuyeron de forma equitativa en el desarrollo del presente artículo guiados de forma constante por el Dr. Mauricio Suárez Guerra.

Consideraciones éticas

El desarrollo del presente artículo de revisión se ajusta a los principios señalados en la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial, Informe Belmont, Pautas CIOMS y la normativa colombiana establecida por la Resolución 8430 de 1993, por la que se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud. Para este caso en particular, la protección de datos clínicos derivados del manejo de la historia clínica reglamentada por la Resolución 1995 de 1999 y la Ley Estatutaria de habeas data 1581 de 2012, por la cual se dictan las disposiciones generales para la protección de datos personales, sancionada mediante la Ley 1581 de 2012 y reglamentada por el Decreto Nacional 1377 del 2013, que regula el manejo adecuado de datos sensibles.

REFERENCIAS

1. Niemczyk SP, Barnett F, Johnson JD, Ordinola-Zapata R, Glinianska A, Julianna Bair JH, et al. PRESS and Piezo Microsurgery (Bony Lid): A 7-Year Evolution in a Residency Program Part 1: Surgeon-defined Site Location. *J Endod.* 2022;48(6):787-796.e2. doi: 10.1016/j.joen.2022.02.013
2. Mectron [Internet]. PIEZOSURGERY® plus. Disponible en: <https://medical.mectron.com/products/units/piezosurgeryr-plus/>
3. Mectron [Internet]. EXPERIENCE PIEZOSURGERY® Disponible en: https://medical.mectron.com/fileadmin/user_upload/medical/english/pdf/products_brochures/en_brochure_piezosurgery_plus.pdf
4. Keyhan SO, Poorian B, Fallahi HR. Piezoelectric Technology in Rhinoplasty. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am.* 2021;33(1):23-30. doi: 10.1016/j.coms.2020.09.002
5. Fallahi HR, Keyhan SO, Fattahi T, Mohiti AK. Comparison of Piezosurgery and Conventional Osteotomy Post Rhinoplasty Morbidities: A Double-Blind Randomized Controlled Trial. *J Oral Maxillofac Surg.* 2019;77(5):1050-55. doi: 10.1016/j.joms.2019.01.004
6. Last AS, Most SP, Spataro EA. Powered and Piezoelectric Rhinoplasty Techniques. *Advance in Cosmetic Surgery.* 2022;5(1):P165-70. doi: 10.1016/j.yacs.2021.12.011
7. Leclercq P, Zenati C, Amr S, Dohan DM. Ultrasonic bone cut part 1: State-of-the-art technologies and common applications. *J Oral Maxillofac Surg.* 2008 Jan;66(1):177-82. doi: 10.1016/j.joms.2005.12.054