

Acta de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello

Journal of Otolaryngology and Head and Neck Surgery



Indexada en

- **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.
- **Biblat:** Bibliografía Latinoamericana
- **Dialnet:** Sistema abierto de información de revistas publicadas en castellano
- Biblioteca Virtual En Salud de Colombia - BVS

Volumen 54-3

www.revista.acorl.org.co

Acta de Otorrinolaringología y
Cirugía de Cabeza y Cuello

Bogotá, Colombia

Vol 54 No. 3

Julio - Septiembre 2026

ISSN DIGITAL 2539-0856
(En Línea)

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

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



ACORL

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

Acta de Otorrinolaringología & Cirugía de Cabeza y Cuello



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

Presidente

LEONARDO ELIAS ORDOÑEZ ORDOÑEZ (BOGOTÁ)

Vicepresidente

OSCAR HERNANDO RAMÍREZ MORENO (ARMENIA)

Secretaria

CAROLINA MORA DIAZ (BOGOTÁ)

Tesorero

RAFAEL BERNAL BERMUDEZ (BOGOTÁ)

Fiscal

JULIAN FELIPE MOLANO VALENZUELA (MEDELLÍN)

Vocales principales

MARIA MARCELA VENEGAS ARRIETA (BOGOTÁ)
TANIA MARCELA GARCIA TORRES (BUCARAMANGA)
JUAN CARLOS AVELLANEDA HERNANDEZ (BOGOTÁ)
JEAN PIERRE CERTAIN YEPES (BARRANQUILLA)
NESTOR RICARDO GONZALEZ MARIN (BOGOTÁ)
JULIAN ALEJANDRO RAMIREZ OSORIO (PEREIRA)

Editora de la revista

MELISSA CASTILLO BUSTAMANTE (MEDELLÍN)

Gerente

LUZ ÁNGELA PARDO GÓMEZ (BOGOTÁ)

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

- Latindex- Sistema Regional de Información en línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal <https://www.latindex.org/latindex/ficha/25990>
- LILACS – Literatura Latinoamericana y del Caribe en Ciencias de la Salud <https://lilacs.bvsalud.org/es/>
- BIBLAT - Índice Mexicano de Revistas Biomédicas Latinoamericanas <https://biblat.unam.mx/es/revista/acta-de-otorrinolaringologia-y-cirugia-de-cabeza-y-cuello>
- Dialnet: Sistema abierto de información de revistas publicadas en castellano <https://dialnet.unirioja.es/>
- Biblioteca Virtual En Salud de Colombia - BVS <https://www.bvscolombia.org/>

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

MELISSA CASTILLO BUSTAMANTE MD
Otorrinolaringóloga. Entrenamiento en Otoneurología.
Estados Unidos y Argentina. Fellow en Otopatología
Harvard University
Medellín, Colombia.
<https://orcid.org/0000-0001-5282-7470>

COMITÉ EDITORIAL CIENTÍFICO

SUNIL PURIA PHD
EPL Laboratories - Harvard Medical School MIT
PHD - Director de Admisiones Programa en Audición y
Habla, Biociencias de la audición Harvard Medical School -
Presidente Association for Research in Otolaryngology
Estados Unidos
<https://orcid.org/0000-0002-2810-3541>

RAFAEL MONSANTO MD PHD
University of Minnesota
Otorrinolaringólogo
Co-Director Laboratorio Otopatología Universidad de Minnesota
Estados Unidos <https://orcid.org/0000-0002-9124-593X>

HENRIQUE FURLAN PAUNA MD PHD
Hospital Universitario Cajuru
MD PHD - Otológico Hospital Universitario Cajuru
Brasil
<https://orcid.org/0000-0002-5575-7030>

ANDREAS ECKHARD MD PHD
Otorrinolaringólogo
Co-Director Laboratorio Otopatología Massachusetts Eye and
Ear Infirmary Estados Unidos
<https://orcid.org/0000-0002-4921-6043>

AARON REMENSCHNEIDER
MD, MPH, FACS
Otólogo, Neurotólogo, Departamento de Otorrinolaringología
y comunicación Boston Children's Hospital Boston, Estados Unidos
<https://orcid.org/0000-0003-0989-6264>

CARLETON E. CORRALES, MD
Instructor en Otolología y Laringología, Harvard Medical School
Neurocirugía, Otorrinolaringología
Brigham and Women's Hospital
Boston, Estados Unidos
<https://orcid.org/0000-0002-0911-6566>

CORRECTOR DE ESTILO

Grupo Distribuna SAS

EPIDEMIÓLOGO

Esteban Peña Ruiz, MD
Médico, Especialista en Epidemiología
Investigador en otorrinolaringología
Bogotá, Colombia
<https://orcid.org/0000-0009-4657-8535>

PROFESIONAL EDITORIAL

Neftalí Urrea Castillo

GESTOR EDITORIAL

Andrea Paola Arámbula Carreño

GERENTE, COMERCIALIZACIÓN Y MERCADEO

Luz Ángela Pardo Gómez

DISEÑO GRÁFICO

Sebastián Tamayo Muñoz

VERSIÓN DIGITAL 2539-0856 (En línea)

Acta de Otorrinolaringología & Cirugía de Cabeza y Cuello/Journal of Otolaryngology and head and Neck Surgery

Julio -Septiembre de 2026

Melissa Castillo Bustamante

Volumen 54 No. 3

Formato 21 cm x 28 cm

**COMITÉ ASESOR NACIONAL**

Jorge Eduardo Almario Chaparro, Md, Esp. (Bogotá, Distrito Capital)
Sofía Angulo, Esp, Msc (Bogotá, Distrito Capital)
Héctor Ariza Acero, Md, Esp. (Bogotá, Distrito Capital)
Juan David Bedoya Gutiérrez, Md, Esp. (Medellín, Antioquia)
Pedro Abel Blanco Sarmiento, Md, Esp. (Cali)
Guillermo Campos Carrillo, Md, Esp. (Bogotá, Distrito Capital)
Roxana Cobo Sefair, Md, Esp. (Bogotá, Distrito Capital)
Isabel María Fernández Agudelo, Md, Esp. (Medellín, Antioquia)
Carlos Felipe Franco Aristizábal, Md, Esp. (Bogotá, Distrito Capital)
Juan Manuel García Gómez, Md, Esp. (Bogotá, Distrito Capital)
Francisco González Eslait, Md, Esp. (Cali, Valle del Cauca)
José Eduardo Guzmán Díaz, Md, Esp. (Bogotá, Distrito Capital)
Jorge Alirio Holguín Ruiz, Md, Esp. (Cali, Valle del Cauca)
Luis Humberto Jiménez Fandiño, Md, Esp. (Bogotá, Distrito Capital)
Henry Leonardo Martínez Bejarano, Md, Esp (Bogotá, Distrito Capital)
Luis Jorge Morales Rubio, Md, Esp. (Bogotá, Distrito Capital)
Andrea Moreno Tobón, Md, Esp. (Medellín, Antioquia)
Leonardo Elías Ordóñez Ordoñez, Md, Esp. (Bogotá, Distrito Capital)
Juan Camilo Ospina García, Md, Esp. (Bogotá, Distrito Capital)
José Alberto Prieto Rivera, Md, Esp. (Bogotá, Distrito Capital)
Germán Pablo Sandoval Ortiz, Md, Esp. (Bucaramanga – Santander)
Ricardo Silva Rueda, Md, Esp. (Bogotá, Distrito Capital)

COMITÉ ASESOR INTERNACIONAL

Fernando Ane, Md, Esp. (Buenos Aires, Argentina)
Samir Ballestas, Md, Esp. (Boston, Estados Unidos)
Renato Cal, Md, Esp. (Belem, Brasil)
Divya Chari, Md, Esp. (Boston, Estados Unidos)
Erika Celis Aguilar, Md, Esp. (Culiacán, México)
Diego Conti, Md, Esp. (Leuven, Bélgica)
Wan Du, Md, Esp. (Boston, Estados Unidos)
Bernardo Farias, Md, Esp. (Vitoria, Brasil)
Carlos Figueroa, Md, Esp. (Ciudad de Guatemala, Guatemala)
Alejandro García, Md, Esp. (Iowa, Estados Unidos)
Carlos Guajardo, PhD (Puerto Montt, Chile)
Verónica Alejandra Gutiérrez, PhD (Ciudad de México, México)
Hanae Lahlou PHD (Boston, Estados Unidos)
Leonardo Manzari, Md, Esp. (Cassino, Italia)
Patricia Sommerfleck, Md, Esp. (Buenos Aires, Argentina)
Francisco Zuma e Maia, Md, Esp. (Porto Alegre, Brasil)

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)

Licencia Creative Commons Atribución-CompartirIgual 4.0 Internacional (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>), que permite el uso, distribución y reproducción en cualquier medio, siempre que la obra original sea debidamente citada y se comparta bajo la misma licencia.

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

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. Melissa Castillo Bustamante Calle 123 No 7-07- Oficina 608. Teléfonos: (601) 6194702/4809 / (+57) 3153568840 Bogotá, Colombia. Email: revista.acorl@gmail.com

POLÍTICA EDITORIAL

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 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 Latindex, LILACS BVS y BIBLAT, 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: <https://www.revista.acorl.org.co/index.php/acorl>

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:

- ▶ Latindex- Sistema Regional De Información En Línea Para Revistas Científicas De América Latina, El Caribe, España Y Portugal <https://www.latindex.org/latindex/ficha/25990>
- ▶ LILACS: Literatura Latinoamericana y del Caribe en Ciencias de la salud <https://lilacs.bvsalud.org/es/>
- ▶ BIBLAT - Índice Mexicano de Revistas Biomédicas Latinoamericanas <https://biblat.unam.mx/es/revista/acta-de-otorrinolaringologia-y-cirugia-de-cabeza-y-cuello>
- ▶ Dialnet: Sistema abierto de información de revistas publicadas en castellano <https://dialnet.unirioja.es/>
- ▶ Biblioteca Virtual En Salud de Colombia - BVS <https://www.bvscolombia.org/>

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 54 Number 3 Julio - Septiembre de 2026

CONTENT VOLUME 54 NUMBER 3

Editorial

From resection to preservation: the evolution of anatomical knowledge that changed the concept of rhinoplasty and facial surgery

Mauricio Suárez-Guerra..... 219

Research articles

Changes in the Voice Handicap Index (VHI-10) after botulinum toxin injection in patients with spasmodic dysphonia: a single-center retrospective case series.

Saralí Alejandra Urbano-Amell, Melissa Cárcamo-Quintero, Belkis Palacio-Villalba..... 222

Endoscopic Balloon Tuboplasty for the Management of Obstructive Eustachian Tube Dysfunction: A Case Series with a Pre-Post Analysis from Two Hospitals in Bogotá, Colombia

Juliana Angulo-Mora, Daniela González-Casas, Santiago Hernández, María Alejandra García-Chabur, Ángela María Campos-Mahecha, María Alejandra Garzón-Julio, Henry Leonardo Martínez..... 228

A functional classification of internal suspension sutures in rhinoplasty and the adjunctive use of pulley sutures

Andrés Alvo..... 234

Audiological Characteristics and Growth Hormone Treatment in Girls with Turner Syndrome: A Retrospective Study at a Tertiary Pediatric Referral Hospital

Mary Eugenia Posada-Álvarez, Carlos de la Torre-González 239

Case report

Pott's tumor as a complication of frontal sinusitis in a pediatric patient: a case report

Eliza Fernanda Jordán-Mena, Manuela Carolina Bejarano-Sánchez, Diego Alejandro Jordán-Mena, Germán Leonardo Bernal-Trujillo..... 250

Calcified posterior glottic stenosis secondary to invasive mechanical ventilation: a case report

Johan A. Salcedo-Cumplido, Silvana P. Padilla-Londoño, Diego A. De Armas-Crisson, Jean P. Certain-Yepes 257



Acta de Otorrinolaringología & Cirugía de Cabeza y Cuello

www.revista.acorl.org.co



Acta de Otorrinolaringología & Cirugía de Cabeza y Cuello. Volumen 54 Número 3 Julio - Septiembre 2026

CONTENIDO VOLUMEN 54 NÚMERO 3

Editorial

De la resección a la preservación: la evolución del conocimiento de la anatomía que cambió el concepto de la rinoplastia y la cirugía facial

Mauricio Suárez-Guerra 219

Trabajos originales

Cambios en el índice de discapacidad vocal (VHI-10) después de la aplicación de toxina botulínica en pacientes con disfonía espasmódica: serie de casos retrospectiva de un solo centro.

Saralí Alejandra Urbano-Amell, Melissa Cárcamo-Quintero, Belkis Palacio-Villalba..... 222

Tuboplastia endoscópica para el manejo de la disfunción de la trompa de Eustaquio: serie de casos con análisis pre-pos en dos hospitales de Bogotá

Juliana Angulo-Mora, Daniela González-Casas, Santiago Hernández, María Alejandra García-Chabur, Ángela María Campos-Mahecha, María Alejandra Garzón-Julio, Henry Leonardo Martínez..... 228

Clasificación funcional de las suturas de suspensión interna en rinoplastia y el uso complementario de suturas en polea

Andrés Alvo..... 234

Características audiológicas y tratamiento con hormona de crecimiento en niñas con síndrome de Turner: estudio retrospectivo en un hospital pediátrico de referencia

Mary Eugenia Posada-Álvarez, Carlos de la Torre-González 239

Reporte de caso

Tumor de Pott como complicación de sinusitis frontal en paciente pediátrico, reporte de caso

Eliza Fernanda Jordán-Mena, Manuela Carolina Bejarano-Sánchez, Diego Alejandro Jordán-Mena, Germán Leonardo Bernal-Trujillo..... 251

Estenosis glótica posterior calcificada secundaria a ventilación mecánica invasiva: un reporte de caso

Johan A. Salcedo-Cumplido, Silvana P. Padilla-Londoño, Diego A. De Armas-Crisson, Jean P. Certain-Yepes 257

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 médicas, 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.wma.net/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

<https://www.consort-spirit.org/>

para ensayos clínicos, STROBE

<https://www.strobe-statement.org/checklists/>

en caso de estudios observacionales, STARD

<https://www.equator-network.org/reporting-guidelines/stard/>

en pruebas diagnósticas, PRISMA

<https://www.prisma-statement.org>

en revisiones sistemáticas, AGREE

<https://www.agreetrust.org/>

para guías de Práctica Clínica y CARE

<https://www.care-statement.org/> 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 (Descriptores 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 editor 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 <https://www.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 <https://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 <https://www.care-statement.org/>

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:

- 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:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK7282/>

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: <https://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:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/>

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

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK7254/> 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:

https://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 nasofibromas

tempranos Acta otorrinolaringol cir cabeza cuello [Internet] 2007 Marz [citado 2007 Jul 15];35(1):14-19 Disponible en: <https://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:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK7281/box/A56888/>

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.cmf.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 Licencia Creative Commons Atribución-CompartirIgual 4.0 Internacional

<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>, que permite el uso, distribución y reproducción en cualquier medio, siempre que la obra original sea debidamente citada y se comparta bajo la misma licencia.

Acta de Otorrinolaringología & Cirugía de Cabeza y Cuello

INSTRUCTIONS TO AUTHORS

SUBMISSION PREPARATION CHECKLIST EDITED 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): 1 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_squeezedrisinghlthcarecosts_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 Warranties and Assignment of Copyrights 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.



Acta de Otorrinolaringología & Cirugía de Cabeza y Cuello

www.revista.acorl.org.co



Editorial

De la resección a la preservación: la evolución del conocimiento de la anatomía que cambió el concepto de la rinoplastia y la cirugía facial

Mauricio Suárez-Guerra*.

* Otorrinolaringólogo y cirujano facial, Universidad San Martín. Magíster en Medicina Estética, Universidad de Alcalá de Henares (España) [ORCID: https://orcid.org/0000-0003-0213-7935](https://orcid.org/0000-0003-0213-7935).

La historia de la otorrinolaringología y la cirugía plástica facial ha evolucionado de acuerdo con nuestra comprensión de la anatomía. El reto al que los cirujanos nos enfrentamos es reconstruir desde el punto de vista funcional, manteniendo o mejorando la estética facial; un desafío directamente relacionado con el conocimiento profundo de las estructuras y los tejidos. Desde el siglo XX, diversos cirujanos han realizado aportes invaluable sobre el soporte dinámico de las estructuras faciales, lo cual ha impulsado una revolución en nuestra especialidad, pasando de la resección a la preservación y a la manipulación precisa de las estructuras profundas.

A principios del siglo XX, pioneros de la rinoplastia, como Jacques Joseph (1), sentaron bases importantes para la época mediante procedimientos ablativos. La anatomía se entendía en bloques de piel, hueso y cartílago, con técnicas que se basaban en la resección en bloque para dar forma y reducir el tamaño, pero que, a largo plazo, comprometían irremediablemente los soportes de la nariz.

La búsqueda de resultados naturales y duraderos, con preservación de la función, motivó el estudio microscópico de la anatomía. Ivo Pitanguy (2) marcó un hito al descubrir el ligamento dermocartilaginoso, mostrándonos la existencia de tensores anatómicos que influyen sobre la rotación y el soporte de la punta nasal. Nos enseñó que la nariz no es una estructura rígida, sino un delicado conjunto de fuerzas en equilibrio.

En Colombia, el Dr. Fernando Pedroza (3) destaca por aportar conceptos que cambiaron para siempre la forma de esculpir la nariz. Con la técnica de “alas de gaviota”, la creación de los “nuevos domos” y el uso del injerto “en estandarte”, priorizó el soporte estructural sobre la resección. A medida que dominábamos este soporte, la innovación se inclinó hacia la conservación de la anatomía original. En esta transición, el Dr. Baris Cakir (4) popularizó la disección en un plano subpericóndrico que incluye el septum, el dorso, las paredes laterales y la punta nasal, permitiéndonos trabajar por debajo de la red ligamentaria sin destruirla.

Estos primeros pasos sirvieron de introducción hacia la perfección en el manejo de la pirámide nasal, consolidada con las maniobras de let-down y push-down por el Dr. Yves Saban (5), buscando preservar la pirámide en sus dimensiones funcional y estética. Este terreno ha sido explorado de forma magistral por cirujanos como el Dr. José Carlos Neves (6), con el concepto Tetris, buscando el balance entre naturalidad, función y estética; y el Dr. Froilán Páez, quien en múltiples cursos y congresos hace un análisis profundo sobre la valvuloplastia adaptativa y el uso de injertos tipo “armadillo” para equilibrar la tensión y el soporte en la punta nasal. Paralelamente, el Dr. Sercan Göde, desde la perspectiva de la reconstrucción nasal, ha aportado

soluciones a defectos funcionales complejos, como la perforación septal y la pérdida de tejido columelar, usando colgajos e injertos que evitan las cicatrices extensas y visibles que antes considerábamos inevitables.

No puedo dejar de lado los avances en la investigación de la anatomía facial general, con el salto histórico que proporcionó la descripción del Sistema Músculo-Aponeurótico Superficial (SMAS) por Mitz y Peyronie en 1976 (7). Este descubrimiento demostró que el rostro no solo tiene una envoltura de piel, sino una arquitectura tridimensional escalonada por capas, las cuales hemos aprendido a respetar para lograr mejores resultados. A partir de allí, la cirugía facial evolucionó hacia los planos profundos. El Dr. Sam Hamra, en 1990 (8), describió la ritidectomía deep plane, y el Dr. Andrew Jacono contribuyó con la liberación de los ligamentos de sustentación cigomáticos y maseterinos para la movilización de los tejidos sin tensión. Recientemente, anatomistas y cirujanos como los doctores Bryan Mendelson y Lennert Minelli (9) nos han enseñado que el envejecimiento es un proceso de deflación y descenso de compartimentos a través de los espacios faciales de deslizamiento, dictando que la cirugía actual debe dirigirse hacia la reposición y respetar la verdadera biología del rostro.

El concepto que tuve al iniciar mi especialidad era que todo ya estaba descubierto y que las técnicas eran infalibles. El tiempo me enseñó que todo es susceptible de mejorar y que, dentro de nuestra especialidad, hay personas inquietas y obsesionadas con optimizar la calidad de vida de nuestros pacientes, pensando de forma continua en cómo refinar los procedimientos. Falta mucho por estudiar y descubrir en cuanto a la inflamación, la cicatrización y la comprensión del comportamiento de la piel ante el trauma quirúrgico. En ocasiones damos por hecho que los ligamentos, músculos y el SMAS son estructuras estándar para todas las personas; sin embargo, existen tejidos con diferentes características en su trofismo que influyen dramáticamente en los resultados definitivos.

La combinación de factores característicos de cada paciente —piel, cartílago, músculos, tejido graso subcutáneo y reacción inmunológica— sumada al apego a las recomendaciones sobre el cuidado posoperatorio es esencial para alcanzar un resultado cercano a lo que tanto el paciente como el cirujano buscan. Leer, ver operar, interactuar con nuevas técnicas y conocer nuevas tecnologías nos acercan cada día más a la comprensión integral de la rinoplastia.

Por ejemplo, la tecnología piezoeléctrica, descubierta por los hermanos Curie en 1880, fue introducida con timidez por los cirujanos maxilofaciales hace apenas dos décadas. Poco a poco se extendió a nuestra especialidad, logrando cortes óseos precisos con menor trauma quirúrgico y complementando las maniobras necesarias para realizar las técnicas de preservación. Asimismo, los nuevos estudios de ecografía facial ya permiten evaluar las características de la piel, la vascularización, el nivel de envejecimiento e incluso identificar a qué tipo de material de relleno depositado previamente puede corresponder una imagen. Esto plantea retos en niveles de conocimiento que antes no contemplábamos, lo que afianza la necesidad de conocer en detalle la anatomía de las capas cutáneas, un campo antes reservado casi en exclusiva para los dermatólogos. Desde el punto de vista de la técnica quirúrgica de la rinoplastia de preservación, cada cirujano tiene una interpretación distinta de este gran campo, cuyo fin es conservar al máximo los tejidos del dorso nasal. Cada vez son más los especialistas que ejecutan esta técnica, incluso por vía cerrada. El futuro está en lograr cortes más controlados con menor trauma, un descenso de la pirámide sin secuelas —como escalones óseos ni recidivas de la giba—, y disecciones de punta nasal más limpias, con menor sangrado, preservando o reposicionando los ligamentos y músculos para disminuir los espacios muertos y lograr una mejor definición.

En cuanto a nuestros pacientes, con el tiempo aprendemos a escuchar qué es lo que realmente quieren. Dentro del criterio subjetivo de la belleza, nos desplazamos por las diferentes formas y proporciones de la nariz para acercarnos a sus expectativas. También aprendemos que nuestra labor no es solo operar, sino informar clara y objetivamente sobre los riesgos y los posibles resultados subóptimos. Afrontamos retos medicolegales que nos obligan a dominar el consentimiento informado y a explicarles que, a pesar de los inmensos avances científicos, aún nos falta un conocimiento profundo sobre variables impredecibles como la inflamación, la cicatrización o las reacciones adversas.

La evolución de la cirugía nasal parece tener su norte hacia la preservación, sin que esto signifique que la filosofía estructural esté condenada a desaparecer, ya que, a nivel reconstructivo, sigue siendo un pilar fundamental. En este escenario, persiste el reto constante de aprender técnicas avanzadas sobre el uso de colgajos endoscópicos para la reconstrucción de grandes perforaciones asociadas con la pérdida de columela por trauma, cirugías previas o uso de sustancias inhaladas.

La cirugía de preservación es un reto para la imaginación, especialmente en la conservación del dorso y en la infinidad de maniobras que existen para lograr que la giba disminuya de tamaño, otorgando la forma deseada a las líneas estéticas dorsales. Las técnicas varían y surgen nuevas ideas para el manejo de los tejidos con menor inflamación, lo que brinda resultados increíbles que nos llevan a preguntarnos constantemente dónde se encuentra el punto exacto para aproximarnos a la perfección clínica.

Por último, nuestra labor como otorrinolaringólogos y cirujanos plásticos faciales nunca debe desprenderse de nuestra verdadera esencia: ser médicos. Esto implica acompañar al paciente y brindarle la información necesaria en el preoperatorio, aterrizando sus expectativas y guiándolo durante el posoperatorio. Ojalá, en la gran mayoría de los casos, este camino culmine con resultados exitosos y pacientes felices. No obstante, cuando nos enfrentamos a desenlaces subóptimos, también somos quienes sufrimos al lado de un paciente insatisfecho; es precisamente esta vocación la que nos impulsa. La investigación ana-

tómica constante y el progreso de las diferentes técnicas quirúrgicas son las herramientas que nos acercan cada día más a la anhelada satisfacción compartida entre el paciente y el cirujano.

REFERENCIAS

- 1 Joseph J. Nasenplastik und sonstige Gesichtsplastik: nebst einem Anhang über Mammaplastik. Leipzig: Curt Kabitzsch; 1928.
- 2 Pitanguy I. Surgical importance of a dermocarilaginous ligament in bulbous noses. *Plast Reconstr Surg*. 1965;36(3):247-53. doi: <https://doi.org/10.1097/00006534-196508000-00014>
- 3 Pedroza F. A 20-year review of the “new domes” technique in rhinoplasty. *Arch Facial Plast Surg*. 2002;4(3):157-63.
- 4 Cakir B, Oreroğlu AR, Doğan T, Bilen BT. A complete subperichondrial dissection technique for rhinoplasty with management of the nasal ligaments. *Aesthet Surg J*. 2012;32(5):564-74. doi: <https://doi.org/10.1177/1090820X12445471>
- 5 Saban Y, Daniel RK, Polselli R, Trapasso M, Cerkas N. Dorsal preservation: the push down technique reassessed. *Aesthet Surg J*. 2018;38(2):117-31. doi: <https://doi.org/10.1093/asj/sjx180>
- 6 Neves JC, Tagle DA, Dewes W, Ferraz M. A Segmental Approach in Dorsal Preservation Rhinoplasty: The Tetris Concept. *Facial Plast Surg Clin North Am*. 2021;29(1):85-99. doi: <https://doi.org/10.1016/j.fsc.2020.09.010>
- 7 Mitz V, Peyronie M. The superficial musculo-aponeurotic system (SMAS) in the parotid and cheek area. *Plast Reconstr Surg*. 1976;58(1):80-8. doi: <https://doi.org/10.1097/00006534-197607000-00013>
- 8 Hamra ST. The deep-plane rhytidectomy. *Plast Reconstr Surg*. 1990;86(1):53-61; discussion 62-3.
- 9 Minelli L, Brown CP, van der Lei B, Mendelson BC. Anatomy of the Facial Glideplanes, Deep Plane Spaces and Ligaments: Implications for Surgical and Non-Surgical Lifting Procedures. *Plast Reconstr Surg*. 2024;154(1):95-110. doi: <https://doi.org/10.1097/PRS.00000000000011078>



Acta de Otorrinolaringología & Cirugía de Cabeza y Cuello

www.revista.acorl.org.co



Artículo de investigación científico y tecnológica

Cambios en el índice de discapacidad vocal (VHI-10) después de la aplicación de toxina botulínica en pacientes con disfonía espasmódica: serie de casos retrospectiva de un solo centro

Changes in the Voice Handicap Index (VHI-10) after botulinum toxin injection in patients with spasmodic dysphonia: a single-center retrospective case series

Saralí Alejandra Urbano - Amell*, Melissa Cárcamo - Quintero**, Belkis Palacio - Villalba***.

* Especialista en Otorrinolaringología, Clínica General del Norte, Barranquilla, Colombia.
ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-6199-4554>

** Médico general, Universidad Simón Bolívar, Barranquilla, Colombia. ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-0322-6357>.

*** Médico epidemiólogo, Centro de Investigación Clínica General del Norte, Barranquilla, Colombia.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7658-7854>

Como citar: Urbano-Amell SA, Cárcamo-Quintero MC, Palacio-Villalba B. Cambios en el índice de discapacidad vocal (VHI-10) después de la aplicación de toxina botulínica en pacientes con disfonía espasmódica: serie de casos retrospectiva de un solo centro. Acta Otorrinolaringol Cir Cabeza Cuello. 2026; 54(3): 222-227. DOI: <https://doi.org/10.37076/acorl.v54i3.868>

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido: 4 de agosto de 2025

Evaluado: 05 de Mayo de 2026

Aceptado: 22 de julio de 2026

Palabras clave (DeCS):

Disfonía, toxinas botulínicas

tipo A, índice vocal de discapacidad

RESUMEN

Introducción: la disfonía espasmódica (DE) es una distonía laríngea focal caracterizada por contracciones involuntarias de la musculatura intrínseca de la laringe que alteran la producción vocal y generan una voz tensa, entrecortada o soplada. Se considera un trastorno neurológico del control motor de la voz con impacto funcional significativo. La toxina botulínica constituye el tratamiento de primera línea. **Objetivo:** evaluar los cambios en el índice de discapacidad vocal (VHI-10) en pacientes con disfonía espasmódica tratados con toxina botulínica en un centro especializado. **Métodos:** serie de casos retrospectiva con comparación pre-post realizada en un solo centro. Se incluyeron 17 pacientes consecutivos tratados entre marzo de 2024 y febrero de 2025. Se evaluaron los puntajes del VHI-10 antes y después del tratamiento. Se utilizó la prueba de rangos con signo de Wilcoxon para muestras pareadas y la prueba de Mann-Whitney U para comparaciones entre grupos. **Resultados:** el 82, 4% de los pacientes fueron mujeres, con una edad media de $65, 2 \pm 10,9$ años.

Correspondencia:

Melissa Cárcamo - Quintero

Correo: melissacarcamo05@gmail.com

Dirección: Calle 50 # 50 – 77, Barrio Abajo

Teléfono: +57 3114240181

Se observó una reducción significativa en los puntajes de VHI-10 tras la intervención (Δ mediana: -26 puntos; IC 95%: -31 a -22; $p < 0,001$). No se encontraron diferencias significativas en la mejoría según la marca comercial de toxina botulínica utilizada ($p = 0,18$). No se registraron eventos adversos. *Conclusión:* la toxina botulínica se asocia con una mejoría significativa en la discapacidad vocal percibida mediante VHI-10 en pacientes con disfonía espasmódica, sin diferencias entre marcas comerciales.

ABSTRACT

Introduction: Spasmodic dysphonia (SD) is a focal laryngeal dystonia characterized by involuntary contractions of the intrinsic laryngeal muscles that impair voice production, resulting in a strained, interrupted, or breathy voice. It is a neurologic disorder of motor voice control with significant functional impact. Botulinum toxin is the first-line treatment. *Objective:* To evaluate changes in the Voice Handicap Index (VHI-10) in patients with spasmodic dysphonia treated with botulinum toxin in a specialized center. *Methods:* A retrospective case series with pre-post comparison was conducted at a single center. Seventeen consecutive patients treated between March 2024 and February 2025 were included. VHI-10 scores were assessed before and after treatment. Wilcoxon signed-rank test and Mann-Whitney U test were used. *Results:* Women accounted for 82,4% of patients, with a mean age of 65, 2 ± 10 , 9 years. A significant reduction in VHI-10 scores was observed after treatment (Δ median: -26 points; 95% CI: -31 to -22; $p < 0,001$). No significant differences were found according to the commercial formulation of botulinum toxin ($p=0,18$). No adverse events were reported. *Conclusion:* Botulinum toxin is associated with significant improvement in perceived vocal disability measured by VHI-10 in patients with spasmodic dysphonia, with no differences between commercial formulations.

Key words (MeSH):

Dysphonia, botulinum toxins type A, voice hándicap index.

Introducción

La disfonía espasmódica (DE) es una distonía laríngea focal caracterizada por contracciones involuntarias e intermitentes de la musculatura intrínseca de la laringe, que producen alteraciones en la calidad de la voz y en la fluidez de la fonación. Se considera un trastorno neurológico del control motor de la voz, asociado a disfunción en los circuitos talamocorticales y de los ganglios basales, con alteraciones en la integración sensoriomotora y en los mecanismos inhibitorios corticales. Estudios de neuroimagen han demostrado compromiso de estructuras como la corteza motora primaria, el tálamo, el cerebelo y los ganglios basales, lo que respalda su origen central (1).

Su inicio suele ser insidioso, con mayor presentación entre la quinta y sexta década de la vida y con claro predominio en el sexo femenino. La forma aductora representa aproximadamente el 90% al descrito asociaciones con antecedentes familiares de distonía y temblor esencial, así como con factores emocionales y uso intensivo de la voz, la evidencia actual sugiere una etiología multifactorial sin un único factor causal claramente establecido (2).

Clínicamente, la DE se manifiesta con una voz tensa, estrangulada o entrecortada en su forma aductora, mientras que la forma abductora se caracteriza por una voz soplada con escape aéreo durante la fonación (3). Estas alteraciones impactan de manera significativa la comunicación y el des-

empeño funcional del paciente. Para su evaluación, además del examen clínico y la nasofibrolaringoscopia flexible, se utilizan instrumentos de medición de resultados reportados por el paciente, entre los cuales el Voice Handicap Index (VHI-10) es uno de los más utilizados para cuantificar la discapacidad vocal percibida pre y post tratamiento. Este es un cuestionario de 10 ítems que evalúa el impacto emocional, físico y funcional de la patología. El puntaje total oscila entre los 0 a los 40 puntos, donde un puntaje superior a 11 se interpreta como una percepción patológica de la voz (4, 5).

En la actualidad, la toxina botulínica tipo A constituye el tratamiento de primera línea para la disfonía espasmódica y es considerada el estándar de manejo en la práctica clínica (6-8). Su mecanismo de acción se basa en la inhibición de la liberación de acetilcolina en la unión neuromuscular, lo que produce una denervación química reversible que reduce la hiperactividad muscular laríngea (9).

Diversos estudios han demostrado que la aplicación de toxina botulínica se asocia con mejoría significativa en los síntomas vocales y en los puntajes del VHI-10 (10). Asimismo, se ha descrito que la mejoría clínica presenta un patrón temporal característico, con un efecto terapéutico que suele durar entre 8 y 15 semanas (8, 11, 12).

Aunque la toxina botulínica es altamente eficaz, su efecto es transitorio y requiere aplicaciones repetidas. La respuesta al tratamiento puede variar según factores individuales, dosis y técnica de aplicación, así como por fenómenos de

inmunogenicidad en algunos casos (12-14). En términos de seguridad, es considerada una terapia segura, con eventos adversos generalmente leves y transitorios (9, 15).

En este contexto, la evaluación de cambios en el VHI-10 tras la aplicación de toxina botulínica permite cuantificar de manera objetiva el impacto clínico del tratamiento en la práctica real.

Objetivo

Evaluar los cambios en el índice de discapacidad vocal (VHI-10) en pacientes con disfonía espasmódica tratados con toxina botulínica en un centro especializado.

Materiales y métodos

Se realizó una serie de casos retrospectiva con comparación pre-pos, que incluyó a todos los pacientes consecutivos con diagnóstico de disfonía espasmódica tratados con toxina botulínica en un centro especializado entre marzo de 2024 y febrero de 2025.

El diagnóstico fue establecido mediante evaluación clínica, nasofibrolaringoscopia flexible y análisis del patrón vocal. Se incluyeron pacientes con diagnóstico confirmado de disfonía espasmódica, tratados con toxina botulínica y con disponibilidad de mediciones del índice de discapacidad vocal (VHI-10) antes y después de la intervención; se excluyeron aquellos con registros clínicos incompletos o con presencia de otras patologías laríngeas que pudieran interferir con la evaluación.

La variable principal fue el cambio en el puntaje del VHI-10 tras la intervención. Adicionalmente, se analizaron variables sociodemográficas, antecedentes clínicos, dosis administrada y marca comercial de la toxina botulínica.

Se realizó un análisis descriptivo de las variables. Para la comparación de los puntajes VHI-10 antes y después del tratamiento, se utilizó la prueba de rangos con signo de Wilcoxon. Para comparar diferencias entre marcas comerciales se utilizó la prueba de Mann-Whitney U. Se consideró significancia estadística un valor de $p < 0,05$.

Resultados

Se incluyeron 17 pacientes con diagnóstico de disfonía espasmódica. Las características sociodemográficas y clínicas de la población se presentan en la **Tabla 1**. La cohorte estuvo conformada predominantemente por mujeres (82, 35%, $n = 14$), mientras que los hombres representaron el 17, 6% ($n = 3$).

Tabla 1. Características sociodemográficas y clínicas de los pacientes con disfonía espasmódica ($n=17$)

Variable	Resultado
Edad (años), media $\pm$ DE	65,2 $\pm$ 10,9
Rango de edad (mín.-máx.)	33-77
Sexo femenino, n (%)	14 (82,4)
Sexo masculino, n (%)	3 (17,6)
Antecedente de ansiedad, n (%)	4 (23,5)
Sin antecedentes psiquiátricos, n (%)	13 (76,5)
Tratamiento previo, n (%)	6 (35,3)
Sin tratamiento previo, n (%)	11 (64,7)

DE = desviación estándar. Tabla elaborada por los autores.

La edad media fue de 65, 2 $\pm$ 10, 9 años, con un rango entre 33 y 77 años.

En relación con los antecedentes clínicos, el 23, 5% de los pacientes ($n = 4$) presentaban antecedentes de ansiedad, mientras que el 76, 5% ($n = 13$) no reportaban antecedentes psiquiátricos. En cuanto a la exposición previa al tratamiento, el 35, 3% ($n = 6$) había recibido previamente toxina botulínica u otro tratamiento farmacológico, mientras que el 64, 7% ($n = 11$) no contaba con tratamiento previo específico para la disfonía espasmódica.

Los puntajes del índice de discapacidad vocal (VHI-10) mostraron una reducción posterior a la intervención frente a las mediciones basales. El análisis mediante la prueba de rangos con signo de Wilcoxon para muestras pareadas evidenció una diferencia estadísticamente significativa entre las mediciones pre y postratamiento ($p < 0,001$) (**Tabla 2, Figura 1**).

En el análisis comparativo según la marca de toxina botulínica utilizada, no se observaron diferencias estadísticamente significativas; no obstante, se debe hacer la salvedad de que el tamaño reducido de la muestra ($n = 17$) y la distribución asimétrica de los grupos limitan la generalización de resultados concluyentes sobre la escogencia o superioridad de marcas de toxina botulínica en la reducción del VHI-10 entre los grupos ($p = 0,18$). En la muestra, el 82, 35% de los pacientes ($n = 14$) recibió onabotulinumtoxinA (Botox®), mientras que el 17, 65% ($n = 3$) recibió abobotulinumtoxinA (Dysport®) (**Tabla 3**).

La dosis administrada fue individualizada en cada paciente de acuerdo con la evaluación clínica, antecedentes y respuesta previa al tratamiento, con un promedio de 9,35 unidades. El proceso se realizó con el paciente bajo anestesia general en decúbito supino, colocación de laringoscopia de Kleinsasser fijado a través de soporte pectoral, anclado a

Tabla 2. Cambios en el índice de discapacidad vocal (VHI-10) antes y después del tratamiento con toxina botulínica

Variable	Pretratamiento	Postratamiento	Mediana del cambio (Post - Pre)	IC 95% del cambio	p
VHI-10 (mediana (IQR))	34 (27,5-36)	6 (4-7)	-26	-31 a -22	<0,001

IC 95%: intervalo de confianza del 95% para la mediana del cambio (pos -pre), estimado mediante remuestreo bootstrap. Las diferencias entre pre y postratamiento fueron estadísticamente significativas según la prueba de rangos con signo de Wilcoxon para muestras pareadas ($p < 0,001$). Tabla elaborada por los autores.

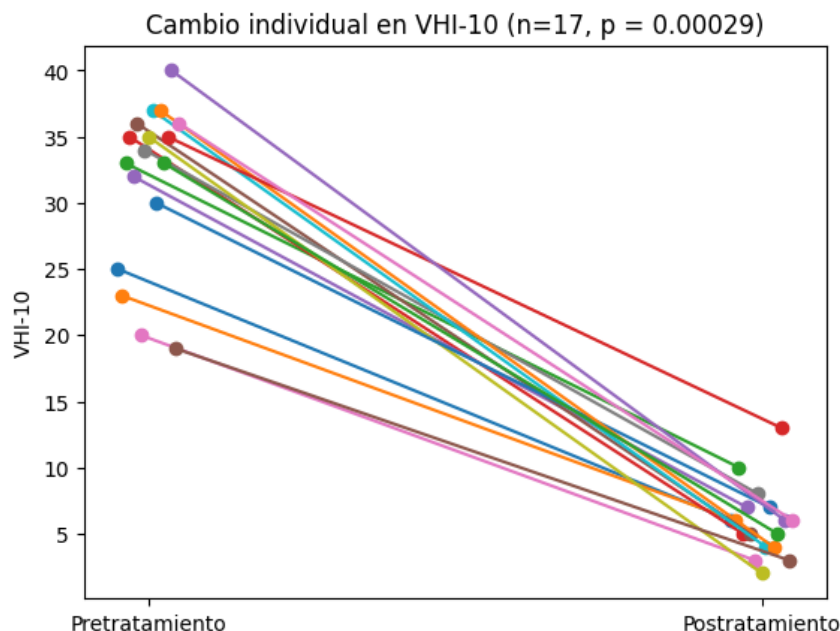


Figura 1. Cambio individual en el índice de discapacidad vocal (VHI-10) antes y después de la aplicación de toxina botulínica (n=17). Cada línea representa un paciente. Se observa una reducción consistente en los puntajes tras la intervención (Δ mediana: -26 puntos; IC 95%: - 31 a - 22; $p < 0,001$). Figura elaborada por los autores.

Tabla 3. Comparación del cambio en el VHI-10 según la formulación de toxina botulínica

Variable	Botox® (n = 14)	Dysport® (n = 3)	p	Tamaño de efecto
Δ VHI-10 (mediana (IQR))	-24 (-30 a -19)	-31 (-33 a -28)	0,18	r = 0,26

Δ = pos - pre. Prueba de Mann-Whitney U (esto es el estadístico Z). Comparación entre grupos con prueba de Mann-Whitney U. El tamaño del efecto se expresa como r, calculado a partir del estadístico Z derivado de la prueba de Mann-Whitney U ($r = |Z|/\sqrt{N}$). Tabla elaborada por los autores.

mesa de mayo, con visualización de estructuras laríngeas y posterior distribución de toxina previamente diluida en solución salina, a razón de 5 unidades en 1 cc de solución salina; posteriormente, se aplican 5 unidades en cada hemilaringe distribuidas en bandas ventriculares y PV, hacia tercio medio y anterior; mismo procedimiento contralateral (**Tabla 4**).

Tabla 4. Características del tratamiento con toxina botulínica

Variable	Resultado
Dosis promedio (unidades), media	9,35
Rango de dosis (mín.-máx.)	5-15
Pacientes con eventos adversos, n (%)	0 (0%)

Tabla elaborada por los autores.

No se registraron eventos adversos en la cohorte evaluada durante el seguimiento. Se realizó una búsqueda activa y dirigida en los controles pos tratamiento para detectar complicaciones asociadas como hipofonía, disfagia, aliento entrecortado o soplo vocal, sin que se registrara la presencia en la muestra de estas eventualidades clínicas en los pacientes evaluados.

Discusión

Los resultados del presente estudio muestran que la aplicación de toxina botulínica se asocia con una mejoría significativa en la discapacidad vocal percibida en pacientes con disfonía espasmódica, evidenciada por la reducción de los puntajes del VHI-10 tras la intervención. Estos hallazgos son consistentes con la evidencia disponible, que posiciona a la toxina botulínica como el tratamiento de primera línea en esta patología (6-8).

En estudios previos se ha documentado que la toxina botulínica produce una mejoría clínicamente significativa en la calidad vocal y en los desenlaces reportados por los pacientes, incluyendo el VHI-10, con tasas de respuesta superiores al 80%-90% en series observacionales (10, 11). En este contexto, la magnitud de la mejoría observada en nuestra población es concordante con lo reportado en la literatura, lo que refuerza la consistencia externa de los resultados.

Desde el punto de vista fisiopatológico, la mejoría clínica observada puede explicarse por el mecanismo de acción de la toxina botulínica, que induce una denervación química reversible mediante la inhibición de la liberación de acetilco-

lina en la unión neuromuscular, reduciendo la hiperactividad de los músculos laríngeos implicados en la fonación (9). Este efecto permite una modulación del patrón motor anómalo característico de la disfonía espasmódica, con impacto directo sobre la percepción funcional de la voz.

En relación con la comparación entre marcas comerciales, en nuestro estudio no se evidenciaron diferencias estadísticamente significativas en la mejoría del VHI-10. Este hallazgo es coherente con reportes previos que sugieren una eficacia comparable entre las diferentes formulaciones de toxina botulínica tipo A cuando se utilizan en condiciones clínicas similares, aunque la evidencia disponible en este aspecto continúa siendo limitada y heterogénea (13).

Es importante destacar que, al tratarse de una serie de casos retrospectiva con comparación pre-post, los resultados deben interpretarse con cautela. Si bien este diseño permite evaluar cambios intraindividuales y es útil en condiciones poco frecuentes como la disfonía espasmódica, no permite establecer relaciones causales definitivas ni controlar completamente factores de confusión. Asimismo, el tamaño muestral reducido limita la precisión de las estimaciones y la posibilidad de realizar análisis estratificados.

Otra limitación relevante es la ausencia de seguimiento longitudinal, lo que impide evaluar la duración del efecto terapéutico y la variabilidad en la respuesta a lo largo del tiempo, aspectos que han sido descritos en la literatura como elementos clave en el manejo de estos pacientes (11). Adicionalmente, no se incluyeron otras medidas objetivas de la voz ni escalas complementarias, lo que podría aportar una evaluación más integral del impacto del tratamiento.

A pesar de estas limitaciones, este estudio aporta evidencia clínica en un contexto real de práctica, utilizando un desenlace centrado en el paciente como el VHI-10, lo que permite una aproximación relevante al impacto funcional del tratamiento. En este sentido, nuestros hallazgos proponen un mantenimiento aparente de la respuesta clínica con el uso de la toxina botulínica para la disminución de la discapacidad vocal percibida en los pacientes que fueron evaluados. No obstante, se resalta que el diseño unicéntrico de la serie de casos y el poder estadístico condicionado por el tamaño de la muestra limitan la posibilidad de realizar afirmaciones categóricas o de generalizar estos resultados a una población más amplia.

Futuros estudios con diseños prospectivos, mayor tamaño muestral y seguimiento a largo plazo son necesarios para confirmar estos hallazgos, evaluar la durabilidad del efecto terapéutico y explorar posibles factores predictores de respuesta al tratamiento.

Conclusión

La aplicación de toxina botulínica se asocia con una reducción significativa en la discapacidad vocal percibida, medida mediante el VHI-10, en pacientes con disfonía espasmódica. No se evidenciaron diferencias significativas en la respuesta clínica entre las marcas comerciales evaluadas. Estos hallaz-

gos respaldan el uso de la toxina botulínica como tratamiento efectivo en la práctica clínica, aunque estudios con mayor tamaño muestral y seguimiento longitudinal son necesarios para confirmar estos resultados y evaluar la durabilidad del efecto terapéutico.

Agradecimientos

Los autores expresan su agradecimiento a la Clínica General del Norte y a los pacientes atendidos por el Servicio de Otorrinolaringología, cuya información clínica hizo posible la realización de este estudio.

Financiación

Este estudio no recibió financiación externa.

Conflictos de interés

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

Declaración de autoría

B P V: conceptualización, metodología, análisis formal, redacción del borrador original y supervisión; M C : investigación, recolección y curación de datos, y revisión y edición, redacción del borrador original; S U: validación, interpretación clínica, revisión y edición. Todos los autores leyeron y aprobaron la versión final del manuscrito.

Consideraciones éticas

El estudio fue aprobado por el comité de bioética en investigación de la Clínica General del Norte en la ciudad de Barranquilla, sesión ordinaria del día 27 de febrero de 2025, con el consecutivo T.I 533, y se llevó a cabo conforme a los principios de la Declaración de Helsinki. Se garantizó la confidencialidad de la información.

REFERENCIAS

1. Simonyan K, Barkmeier-Kraemer J, Blitzer A, Hallett M, Houde JF, Jacobson T, et al. Laryngeal dystonia: multidisciplinary update on terminology, pathophysiology, and research priorities. *Neurology*. 2021;96(21):989-1001. <https://doi.org/10.1212/WNL.00000000000011922>
2. Simonyan K. Laryngeal dystonia (spasmodic dysphonia): current concepts and future directions. *Lancet Neurol*. 2023;22(3):278-89. [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(22\)00412-2](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(22)00412-2)
3. Patel RR, Liu L, Merati AL. Contemporary management of spasmodic dysphonia. *Otolaryngol Clin North Am*. 2022;55(4):815-30. <https://doi.org/10.1016/j.otc.2022.04.011>
4. Rosen CA, Lee AS, Osborne J, Zullo TG, Murry T. Development and validation of the Voice Handicap Index-10. *Laryngoscope*. 2004;114(9):1549-56. <https://doi.org/10.1097/00005537-200409000-00009>

5. Jacobson BH, Johnson A, Grywalski C, Silbergleit A, Jacobson G, Benninger MS, et al. The Voice Handicap Index (VHI): development and validation. *Am J Speech Lang Pathol*. 1997;6(3):66-70. <https://doi.org/10.1044/1058-0360.0603.66>
6. Blitzer A, Brin MF, Stewart CF. Botulinum toxin management of laryngeal dystonia (spasmodic dysphonia): a 12-year experience in more than 900 patients. *Laryngoscope*. 1998;108(10):1435-41. <https://doi.org/10.1097/00005537-199810000-00003>
7. Brin MF, Blitzer A, Stewart C. Laryngeal dystonia (spasmodic dysphonia): clinical features and treatment with botulinum toxin. *Otolaryngol Clin North Am*. 2006;39(1):133-54. <https://doi.org/10.1016/j.otc.2005.10.006>
8. Sulica L. Contemporary management of spasmodic dysphonia. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg*. 2004;12(6):543-8. <https://doi.org/10.1097/01.moo.0000145959.50513.5e>
9. Naumann M, Jankovic J. Safety of botulinum toxin type A: a systematic review and meta-analysis. *Curr Med Res Opin*. 2004;20(7):981-90. <https://doi.org/10.1185/030079904125003962>
10. Whurr R, Lorch M, Fontana H, Brookes G, Lees A, Marsden CD. The use of botulinum toxin in the treatment of adductor spasmodic dysphonia. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 1993;56(5):526-30. <https://doi.org/10.1136/jnnp.56.5.526>
11. Ludlow CL. Treatment for spasmodic dysphonia: limitations of current approaches. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg*. 2009;17(3):160-5. <https://doi.org/10.1097/MOO.0b013e32832aef6f>
12. Truong D, Dressler D, Hallett M, editors. *Manual of botulinum toxin therapy*. 2nd ed. Cambridge: Cambridge University Press; 2014.
13. Simpson DM, Hallett M, Ashman EJ, Comella CL, Green MW, Gronseth GS, et al. Practice guideline update summary: Botulinum neurotoxin for the treatment of blepharospasm, cervical dystonia, adult spasticity, and headache: Report of the Guideline Development Subcommittee of the American Academy of Neurology. *Neurology*. 2016;86(19):1818-26. <https://doi.org/10.1212/WNL.0000000000002560>
14. Benecke R. Clinical relevance of botulinum toxin immunogenicity. *BioDrugs*. 2012;26(2):e1-9. <https://doi.org/10.2165/11599840-000000000-00000>
15. American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery. Position statement: botulinum toxin for treatment of laryngeal dystonia [Internet]. Alexandria (VA): AAO-HNS; 2023 [citado 31 jul 2026]. Disponible en: <https://www.entnet.org/resource/position-statement-botulinum-toxin-treatment/>



Acta de Otorrinolaringología & Cirugía de Cabeza y Cuello

www.revista.acorl.org.co



Artículo de investigación científico y tecnológica

Tuboplastia endoscópica para el manejo de la disfunción de la trompa de Eustaquio: serie de casos con análisis prepos en dos hospitales de Bogotá

Endoscopic Balloon Tuboplasty for the Management of Obstructive Eustachian Tube Dysfunction: A Case Series with a Pre-Post Analysis from Two Hospitals in Bogotá, Colombia

Juliana Angulo-Mora*, Daniela González-Casas**, Santiago Hernández***, María Alejandra García-Chabur****, Ángela María Campos-Mahecha*****, María Alejandra Garzón-Julio*****, Henry Leonardo Martínez*****.

- * MD, Residente de Otorrinolaringología, Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud, Hospital de San José. Bogotá, Colombia. [ORCID: https://orcid.org/0009-0006-4082-1948](https://orcid.org/0009-0006-4082-1948).
- ** MD, Residente de Otorrinolaringología, Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud, Hospital de San José. Bogotá, Colombia. [ORCID: https://orcid.org/0000-0002-0785-4864](https://orcid.org/0000-0002-0785-4864).
- *** MD, Residente de Otorrinolaringología, Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud, Hospital de San José. Bogotá, Colombia. [ORCID: https://orcid.org/0000-0001-9133-3780](https://orcid.org/0000-0001-9133-3780).
- **** MD, Otorrinolaringóloga, Otóloga y Neurotóloga, Hospital de San José. Bogotá, Colombia. [ORCID: https://orcid.org/0000-0001-5635-8675](https://orcid.org/0000-0001-5635-8675).
- ***** MD, Otorrinolaringóloga, Otóloga y Neurotóloga, Hospital de San José. Bogotá, Colombia. [ORCID: https://orcid.org/0000-0002-9653-4538](https://orcid.org/0000-0002-9653-4538).
- ***** MD, Clínica Rivas. Bogotá, Colombia. [ORCID: https://orcid.org/0009-0007-3750-5327](https://orcid.org/0009-0007-3750-5327).
- ***** MD, Otorrinolaringólogo, Otólogo y Neurotólogo, Hospital de San José. Bogotá, Colombia. [ORCID: https://orcid.org/0000-0001-9024-0478](https://orcid.org/0000-0001-9024-0478).

Como citar: Angulo-Mora J, González-Casas D, Hernández S, García-Chabur MA, Campos-Mahecha AM, Garzón-Julio MA, Martínez HL. Tuboplastia endoscópica para el manejo de la disfunción de la trompa de Eustaquio: serie de casos con análisis pre-post en dos hospitales de Bogotá. *Acta Otorrinolaringol Cir Cabeza Cuello*. 2026;54(3): 228 - 233. DOI: <https://doi.org/10.37076/acorl.v54i3.874>

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido: 15 de septiembre de 2025

Evaluado: 10 de mayo de 2026

Aceptado: 27 de julio de 2026

Palabras clave (DeCS):

Trompa auditiva, enfermedades de la trompa de Eustaquio, cirugía endoscópica por orificios naturales, estudios retrospectivos.

Key words (MeSH):

Eustachian tube, Eustachian tube diseases, natural orifice endoscopic surgery, retrospective studies.

RESUMEN

Objetivo: describir la experiencia en la realización de tuboplastia endoscópica para el manejo de la disfunción de trompa de Eustaquio y analizar los resultados funcionales en el posoperatorio, en 2 hospitales de Bogotá, Colombia, entre 2018 y 2021. **Diseño:** estudio observacional longitudinal retrospectivo tipo antes–después realizado en el Hospital de San José y el Hospital Universitario Infantil de San José entre 2018 y 2021. **Intervención:** dilatación endoscópica transnasal de la trompa de Eustaquio. **Medidas principales:** resultados de timpanograma, otoscopia, audiometría, ETDQ-7 y encuesta de satisfacción. **Resultados:** se incluyeron 65 pacientes en el estudio, con un total de 97 trompas de Eustaquio intervenidas. La tasa de tuboplastia revisional fue del 10,7% (7/65). Con respecto al seguimiento posoperatorio, el 70% y el 78,46% de los pacientes presentaron otoscopia y timpanograma normales, respectivamente. En el análisis pareado, se observó una reducción significativa del puntaje ETDQ-7, con una diferencia media preoperatoria-posoperatoria de -1,81 puntos (IC 95%: -2,12 a -1,50; $p < 0,001$) en el oído derecho y de -1,46 puntos (IC 95%: -1,84 a -1,08; $p < 0,001$) en el oído izquierdo. Con el seguimiento a 12 meses posoperatorios, la satisfacción con el resultado de la tuboplastia fue del 83,08% ($n=54$). **Conclusiones:** se encontró mejoría tanto en el seguimiento objetivo posoperatorio (otoscopia, timpanograma y audiometría) como en la evaluación subjetiva de los cambios en la sintomatología (ETDQ-7) y en la satisfacción posoperatoria de los pacientes. Estos resultados resaltan que la tuboplastia endoscópica es una opción terapéutica favorable para estas poblaciones.

ABSTRACT

Objective: To describe the experience with endoscopic Eustachian tube dilation for the management of Eustachian tube dysfunction and to analyze postoperative functional outcomes in two hospitals in Bogotá, Colombia, between 2018 and 2021. **Methods:** A retrospective longitudinal observational before-and-after study was conducted at Hospital de San José and Hospital Universitario Infantil de San José between 2018 and 2021. Patients who underwent transnasal endoscopic Eustachian tube dilation for the treatment of Eustachian tube dysfunction were included. The main outcomes assessed were tympanometry, otoscopy, audiometry, ETDQ-7 scores, and patient satisfaction. **Results:** A total of 65 patients were included in the study, with 97 Eustachian tubes treated. The revision tuboplasty rate was 10.7% (7/65). Regarding postoperative follow-up, 70% and 78.46% of patients presented with normal otoscopic and tympanometric findings, respectively. In the paired analysis, a significant reduction in ETDQ-7 scores was observed, with a mean preoperative-to-postoperative difference of -1.81 points (95% CI: -2.12 to -1.50; $p < 0.001$) in the right ear and -1.46 points (95% CI: -1.84 to -1.08; $p < 0.001$) in the left ear. At 12 months of postoperative follow-up, patient satisfaction with the outcome of tuboplasty was 83.08% ($n = 54$). **Conclusions:** Improvement was observed in both objective postoperative outcomes (otoscopy, tympanometry, and audiometry) and the subjective evaluation of symptom changes (ETDQ-7), as well as in postoperative patient satisfaction. These results highlight endoscopic Eustachian tube dilation as a favorable therapeutic option for patients with Eustachian tube dysfunction.

Introducción

La disfunción obstructiva de la trompa de Eustaquio (DOTE) es un trastorno fisiológico que se produce por la inapropiada ecualización de las presiones entre el oído medio y el medio ambiente (1). En consecuencia, se alteran la ventilación y el aclaramiento mucociliar del oído medio, y la protección de este ante sonidos,

patógenos y secreciones de la nasofaringe (2). Se caracteriza por presentar otalgia, plenitud auricular, hipoacusia y tinnitus. Sin embargo, estos síntomas no son exclusivos de esta patología y se pueden encontrar en la disfunción de la articulación temporomandibular, enfermedad de Ménière y el síndrome de dehiscencia del canal semicircular superior; los cuales se consideran diagnósticos diferenciales que difieren ampliamente en su fisiopatología (3).

La literatura es escasa en estudios a gran escala sobre el impacto de la disfunción de la trompa en los adultos (4). En nuestro país, García y colaboradores, con 38 oídos llevados a dilatación endoscópica de la trompa de Eustaquio, consideran que es un procedimiento seguro y eficaz en los adultos con impacto significativo en la calidad de vida y en la gravedad de los síntomas (5). Sin embargo, no existe en la literatura publicada información sobre la epidemiología e impacto de esta patología en nuestra población. A pesar de que existe poca literatura sobre la eficacia del tratamiento superior a 12 meses, recientemente Cutler y colaboradores extendieron el seguimiento a un promedio de 29 meses y encontraron una mejoría estadísticamente significativa en la sintomatología (cambio en el ETDQ-7 de base) y en la función del oído medio (normalización de la posición de la membrana timpánica, timpanograma tipo A y maniobra de Valsalva positiva) (5). Por lo anterior, el objetivo de este estudio es describir la experiencia en la realización de dilatación endoscópica de la trompa de Eustaquio para el manejo de la disfunción obstructiva de la trompa de Eustaquio entre 2018 y 2021 en dos hospitales de Bogotá, Colombia.

Materiales y métodos

Diseño

Estudio observacional longitudinal retrospectivo tipo antes–después (serie de casos analítica), que incluyó pacientes mayores de 18 años sometidos a dilatación endoscópica de la trompa de Eustaquio por disfunción obstructiva entre 2018 y 2021 en dos hospitales de alta complejidad de Bogotá, Colombia. Se incluyeron únicamente pacientes con historias clínicas y descripciones quirúrgicas completas. Se excluyeron aquellos con diagnóstico de trompa de Eustaquio patulosa, labio o paladar fisurado, síndrome de Down, alteraciones craneofaciales, fibrosis quística o disquinesia ciliar.

Debido al carácter retrospectivo del estudio, se incluyeron todos los pacientes que cumplieron los criterios de selección durante el período de estudio, lo que constituye una muestra de conveniencia. No se realizó un cálculo formal del tamaño de muestra, ya que el objetivo fue describir los desenlaces clínicos y funcionales de la totalidad de los casos disponibles.

La evaluación preoperatoria y posoperatoria incluyó otoscopia para determinar la posición de la membrana timpánica (normal, retraída o perforada), maniobra de Valsalva (positiva o negativa) y timpanometría. Se consideró mejoría objetiva el cambio a una otoscopia normal, una maniobra de Valsalva positiva y un timpanograma tipo A en pacientes con timpanogramas tipo B o C preoperatorios. La evaluación de la sintomatología se realizó mediante la versión en español validada del cuestionario Eustachian Tube Dysfunction Questionnaire-7 (ETDQ-7).

Todos los procedimientos fueron realizados siguiendo la técnica quirúrgica estandarizada recomendada para cada tipo de balón y aplicada por la División de Otolología en ambas instituciones. Se definió como tuboplastia revisional cualquier

procedimiento adicional de dilatación realizado durante el seguimiento. La satisfacción de los pacientes se evaluó mediante entrevistas telefónicas utilizando una encuesta estructurada previamente diseñada. El estudio fue aprobado por el Comité de Ética e Investigaciones del Hospital de San José (DI-I-0529-23).

Análisis estadístico

La recolección de los datos se realizó en una base de datos en Microsoft Excel. Las variables categóricas se describieron mediante frecuencias absolutas y relativas, mientras que las variables continuas se resumieron utilizando medidas de tendencia central y de dispersión, de acuerdo con su distribución. La normalidad de las variables continuas se evaluó mediante la prueba de Shapiro–Wilk. Debido a que las variables PTA y ETDQ-7 no presentaron una distribución normal, las comparaciones entre las mediciones preoperatorias y posoperatorias se realizaron mediante la prueba de los rangos con signo de Wilcoxon para datos pareados. Para evaluar los cambios en las variables categóricas otoscopia y timpanograma, correspondientes a mediciones preoperatorias y posoperatorias con más de dos categorías, se utilizó la prueba de McNemar–Bowker. Se consideró estadísticamente significativo un valor de $p < 0,05$. El análisis estadístico se realizó utilizando Stata versión 15 (StataCorp LLC, College Station, TX, EE. UU.).

Resultados

Se incluyó un total de 65 pacientes con una media de edad de 44,58 años (DE: 18,21), de los cuales un 70,77% eran de sexo femenino ($n=46$). Se operó un total de 97 trompas de Eustaquio: 18 derechas (27,69%), 15 izquierdas (23,08%) y 32 bilaterales (49,23%). Las características sociodemográficas se resumen en la **Tabla 1**.

Tabla 1. Características basales de los pacientes incluidos en el estudio ($n = 65$)

Variable	Resultado
Sexo, n (%)	
Femenino	46 (70,77)
Masculino	19 (29,23)
Edad, años	44,5 ± 18,2
Diagnóstico previo oído derecho, n (%)	
Otitis media crónica con colesteatoma	25 (38,46)
Otitis media crónica sin colesteatoma	3 (4,62)
Enfermedad adhesiva del oído medio	3 (4,62)
Disfunción de trompa de Eustaquio	34 (52,31)
Diagnóstico previo oído izquierdo, n (%)	
Otitis media crónica con colesteatoma	23 (35,38)
Otitis media crónica sin colesteatoma	6 (9,23)
Enfermedad adhesiva del oído medio	3 (4,62)
Disfunción de trompa de Eustaquio	33 (50,77)
Duración de los síntomas, meses*	7,12 ± 3,33

Antecedente de cirugía otológica, n (%)	
Oído derecho	34 (53,12)
Oído izquierdo	32 (49,23)
Trompa intervenida, n (%)	
Derecha	18 (27,69)
Izquierda	15 (23,08)
Bilateral	32 (49,23)
Tuboplastia revisional, n (%)	
Oído derecho	4 (6,15)
Oído izquierdo	3 (4,62)

Los valores continuos se presentan como media $\pm$ desviación estándar (DE)*. Las variables categóricas se presentan como número de pacientes y porcentaje [n (%)]. Tabla elaborada por los autores.

La tasa de tuboplastia revisional fue del 10,77% (n=7). Con respecto al seguimiento posoperatorio, el 70% y el 78,46% de los 65 pacientes tenían otoscopia y timpanograma normales, respectivamente. El ETDQ-7 fue menor a 2,1 ($p<0,00001$). Con el seguimiento a 12 meses posoperatorios, la satisfacción con el resultado de la tuboplastia fue del 83,08% (n=54). Estos resultados se describen en la **Tabla 2**.

Por ultimo, los resultados audiológicos fueron los siguientes: 500 Hz (3,08% de los pacientes), 2000 Hz (3,08% de los pacientes), 4000 Hz (7,69% de los pacientes), 5000 Hz (10,77%), 10.000 Hz (7,69%), 20.000 Hz (6,15%), 30.000 Hz (3,08%).

Tabla 2. Desenlaces preoperatorios y posoperatorios de los oídos sometidos a tuboplastia endoscópica (n = 97 oídos)		
Variable	Preoperatorio	Posoperatorio
Variables continuas*		
PTA vía aérea (dB)		
Oído derecho	31,20 $\pm$ 19,03	31,20 $\pm$ 19,03
Oído izquierdo	28,18 $\pm$ 16,70	24,84 $\pm$ 14,24
ETDQ-7		
Oído derecho	3,94 $\pm$ 1,73	2,43 $\pm$ 1,31
Oído izquierdo	3,50 $\pm$ 1,72	2,41 $\pm$ 1,29
Variables categóricas†		
Otoscopia - oído derecho, n (%)		
Normal	27 (41,54)	50 (76,92)
Retracción	17 (26,15)	7 (10,77)
Perforación	21 (32,31)	8 (12,31)
Otoscopia - oído izquierdo, n (%)		
Normal	25 (38,46)	51 (78,46)
Retracción	25 (38,46)	9 (13,85)
Perforación	15 (23,08)	5 (7,69)
Timpanograma - oído derecho, n (%)		
Tipo A	41 (63,08)	53 (81,54)
Tipo B	18 (27,69)	18 (27,69)
Tipo C	5 (7,69)	4 (6,15)
Tipo As	1 (1,54)	0 (0,00)
Timpanograma - oído izquierdo, n (%)		
Tipo A	44 (67,69)	49 (75,38)
Tipo B	16 (24,62)	15 (23,08)
Tipo C	4 (6,15)	1 (1,54)
Tipo As	1 (1,54)	0 (0,00)
Desenlaces posoperatorios‡		
Satisfacción con el procedimiento, n (%)	–	54 (83,08)

PTA, promedio tonal puro; ETDQ-7, Eustachian Tube Dysfunction Questionnaire-7; DE, desviación estándar.

*Las variables continuas se presentan como media $\pm$ desviación estándar (DE).

† Las variables categóricas se presentan como número de oídos y porcentaje [n (%)]. Los porcentajes corresponden al número de oídos evaluados.

‡ La satisfacción con el procedimiento corresponde a desenlaces evaluados durante el seguimiento posoperatorio.

Discusión

El presente estudio describe los desenlaces clínicos y funcionales de pacientes con disfunción obstructiva de la trompa de Eustaquio sometidos a tuboplastia endoscópica en dos hospitales de alta complejidad en Colombia. En esta serie se observó una evolución favorable de los desenlaces evaluados durante el seguimiento, reflejada en cambios consistentes tanto en las medidas objetivas de función tubárica como en la evaluación subjetiva de los síntomas y en la satisfacción reportada por los pacientes. En conjunto, estos hallazgos son consistentes con la evidencia disponible, que sugiere que la tuboplastia endoscópica puede asociarse con una evolución clínica y funcional favorable en pacientes cuidadosamente seleccionados con disfunción obstructiva de la trompa de Eustaquio (1, 5-8).

La evaluación objetiva de la función de la trompa de Eustaquio continúa representando un reto clínico, por lo que las guías de consenso recomiendan complementar la valoración clínica con herramientas funcionales como la otoscopia, la timpanometría y la audiometría, además de instrumentos estandarizados para la evaluación de los síntomas (1, 2). En este contexto, la timpanometría constituye una de las pruebas objetivas más utilizadas para el seguimiento de estos pacientes y ha demostrado una elevada especificidad para valorar la función tubárica (6, 7). En una revisión sistemática y metaanálisis, Froehlich y colaboradores reportaron una normalización significativa del timpanograma después de la dilatación con balón (7). De forma similar, Azevedo y colaboradores observaron una evolución favorable de la timpanometría y de la maniobra de Valsalva durante el seguimiento a corto y mediano plazo (8). Estos hallazgos son consistentes con los observados en nuestra serie y con los resultados descritos por Cutler y colaboradores, lo que aporta evidencia adicional sobre el comportamiento de estos desenlaces en una población latinoamericana evaluada en condiciones de práctica clínica habitual (5).

La evaluación subjetiva mediante el Cuestionario de Disfunción de la Trompa de Eustaquio-7 (ETDQ-7) constituye una herramienta ampliamente utilizada y ha sido recomendada como parte integral del seguimiento de los pacientes con disfunción obstructiva de la trompa de Eustaquio (1, 3, 6). En el presente estudio, la evolución clínica se evaluó utilizando un punto de corte promedio de 2,1, de acuerdo con el umbral recomendado en las guías de consenso y en los estudios de implementación del ETDQ-7 para identificar pacientes con síntomas clínicamente significativos (1, 3). Por el contrario, algunos estudios han reportado sus resultados utilizando el puntaje total del cuestionario, sin dividirlo en 7, considerando valores inferiores a 14,5 como criterio de normalidad (8). Ambos enfoques utilizan la misma escala, con una interpretación un poco diferente, lo que ocasiona que las comparaciones directas entre los porcentajes puntajes de respuesta clínica deban realizarse con cautela, ya que las diferencias observadas pueden obedecer, al menos en parte, a la utilización de distintos criterios para definir un desenlace

favorable. En este sentido, aunque nuestros resultados son consistentes con la evolución clínica descrita por Azevedo y colaboradores, su interpretación debe realizarse considerando las diferencias metodológicas relacionadas con la definición del punto de corte y los tiempos de seguimiento (8). Estos hallazgos resaltan la importancia de avanzar hacia criterios estandarizados para la interpretación del ETDQ-7, con el fin de facilitar la comparación entre estudios y fortalecer la evidencia disponible.

En conjunto, los desenlaces objetivos y subjetivos observados en esta cohorte sugieren una asociación entre la tuboplastia endoscópica y una evolución clínica positiva en pacientes con disfunción obstructiva de la trompa de Eustaquio. Además de la respuesta sintomática, se observaron cambios favorables en los parámetros audiológicos y otoscópicos, así como una elevada proporción de pacientes que manifestó satisfacción con el procedimiento durante el seguimiento. Aunque la evidencia disponible continúa siendo limitada respecto a la recuperación audiométrica tras la tuboplastia, nuestros hallazgos son concordantes con estudios previos que han descrito cambios favorables: mejoría auditiva en la audición y mejoría en otros desenlaces funcionales después del procedimiento (5-7). En este sentido, la incorporación de desenlaces objetivos, como la audiometría, la otoscopia y la timpanometría, junto con medidas estandarizadas de síntomas, proporciona una evaluación más integral de la respuesta clínica y contribuye a fortalecer la evidencia disponible sobre esta intervención.

Entre las fortalezas del presente estudio se encuentra la inclusión consecutiva de todos los pacientes que cumplieron los criterios de selección durante el período de estudio en dos hospitales de alta complejidad, lo que permitió describir la experiencia institucional en pacientes tratados en escenarios de práctica clínica habitual. Adicionalmente, todos los procedimientos fueron realizados siguiendo una técnica quirúrgica estandarizada por la División de Otología de ambas instituciones, lo que reduce la variabilidad relacionada con la intervención. Asimismo, la evaluación incluyó desenlaces objetivos, como la otoscopia, la timpanometría y la audiometría, complementados con la valoración subjetiva mediante el cuestionario ETDQ-7 y la satisfacción reportada por los pacientes, lo que proporciona una evaluación integral de la respuesta clínica al procedimiento. Finalmente, el seguimiento de hasta 12 meses permitió valorar la evolución de los pacientes más allá del período posoperatorio inmediato.

El presente estudio presenta algunas limitaciones que deben considerarse al interpretar sus resultados. En primer lugar, su diseño observacional retrospectivo con evaluación antes-después y la ausencia de un grupo comparador no permiten establecer relaciones causales entre la tuboplastia endoscópica y los desenlaces observados. Adicionalmente, la inclusión de una muestra de conveniencia y el tamaño muestral limitado pueden haber reducido la precisión de las estimaciones obtenidas. Como en todo estudio retrospectivo basado en historias clínicas, existe la posibilidad de sesgo de información derivado de registros incompletos o de va-

riabilidad en la documentación clínica. Asimismo, no todos los pacientes contaron con seguimiento completo para la totalidad de los desenlaces evaluados, lo que pudo influir en la estimación de algunos resultados. Finalmente, la heterogeneidad existente en la literatura respecto a los criterios de interpretación del ETDQ-7 y de otros desenlaces funcionales dificulta la comparación directa entre estudios, lo que resalta la necesidad de avanzar hacia protocolos estandarizados de evaluación y seguimiento. La realización de estudios prospectivos, con grupo comparador, mayor tamaño de muestra y criterios homogéneos para la evaluación de los desenlaces, permitirá confirmar estos hallazgos y contribuirá a fortalecer la evidencia disponible sobre el papel de la tuboplastia endoscópica en el manejo de la disfunción obstructiva de la trompa de Eustaquio.

Conclusiones

En la presente serie de casos, se observó mejoría en los desenlaces objetivos evaluados durante el seguimiento posoperatorio (otoscopia, timpanograma y audiometría), así como en la evaluación subjetiva de los síntomas mediante el ETDQ-7 y en la satisfacción reportada por los pacientes. Estos hallazgos sugieren una posible mejoría clínica y funcional, así como un perfil de seguridad favorable de la tuboplastia endoscópica en pacientes con disfunción obstructiva de la trompa de Eustaquio. Sin embargo, debido al diseño observacional antes-después sin grupo comparador, estos resultados deben interpretarse con cautela y deberán ser confirmados mediante estudios prospectivos con grupo comparador.

Agradecimientos

Agradecemos a todo nuestro equipo de Otorrinolaringología por su apoyo durante el desarrollo de este estudio, así como a las personas que contribuyeron en la revisión y edición del manuscrito para su publicación.

Financiación

No se recibió ningún tipo de financiación para el desarrollo del estudio.

Conflictos de interés

Los autores declaran que no existe ningún conflicto de interés financiero, intelectual, de pertenencia o familiar para la elaboración del manuscrito.

Declaración de autoría

Los autores declaramos que el presente artículo es producto de nuestro trabajo original. Las referencias y fuentes consultadas han sido correctamente incluidas siguiendo las normas académicas vigentes. Todos los autores participaron en la

concepción y diseño del estudio. JAM, DGC y SH: recolección de datos; MAGC, ÁMCM y HLM: revisión crítica del manuscrito; MAGJ: redacción y edición del texto. Todos los autores aprobaron la versión final.

Consideraciones éticas

Este estudio fue aprobado por el Comité de Ética en Investigación del Hospital de San José (DI-I-0529-23). Se siguieron los principios éticos de la Declaración de Helsinki y se garantizó la confidencialidad de la información. Dado que se trató de un análisis retrospectivo de historias clínicas, no fue necesario obtener consentimiento informado individual.

REFERENCIAS

1. Tucci DL, McCoul ED, Rosenfeld RM, Tunkel DE, Batra PS, Chandrasekhar SS, et al. Clinical Consensus Statement: Balloon Dilation of the Eustachian Tube. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2019;161(1):6-17. <https://doi.org/10.1177/0194599819848423>
2. Schilder AG, Bhutta MF, Butler CC, Holy C, Levine LH, Kvaerner KJ, et al. Eustachian tube dysfunction: consensus statement on definition, types, clinical presentation and diagnosis. *Clin Otolaryngol.* 2015;40(5):407-11. <https://doi.org/10.1111/coa.12475>
3. Herrera M, Eisenberg G, Plaza G. Clinical assessment of Eustachian tube dysfunction through the Eustachian tube dysfunction questionnaire (ETDQ-7) and tubomanometry. *Acta Otorrinolaringol Esp (Engl Ed).* 2019;70(5):265-271. <https://doi.org/10.1016/j.otorri.2018.05.005>
4. Vila PM, Thomas T, Liu C, Poe D, Shin JJ. The Burden and Epidemiology of Eustachian Tube Dysfunction in Adults. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2017;156(2):278-284. <https://doi.org/10.1177/0194599816683342>
5. Cutler JL, Meyer TA, Nguyen SA, O'Malley EM, Thackeray L, Slater PW. Long-term Outcomes of Balloon Dilation for Persistent Eustachian Tube Dysfunction. *Otol Neurotol.* 2019;40(10):1322-1325. <https://doi.org/10.1097/MAO.0000000000002396>
6. Wang TC, Lin CD, Shih TC, Chung HK, Wang CY, Tsou YA, et al. Comparison of Balloon Dilation and Laser Eustachian Tuboplasty in Patients with Eustachian Tube Dysfunction: A Meta-analysis. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2018;158(4):617-626. doi: <https://doi.org/10.1177/0194599817753609>
7. Froehlich MH, Le PT, Nguyen SA, McRackan TR, Rizk HG, Meyer TA. Eustachian Tube Balloon Dilation: A Systematic Review and Meta-analysis of Treatment Outcomes. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2020;163(5):870-882. doi: <https://doi.org/10.1177/0194599820924322>
8. Azevedo C, Moreira F, Lima AF, Mar FM, Vilarinho S, Dias L. Prospective Evaluation of the Efficacy of Isolated Balloon Eustachian Tuboplasty: Short- and Medium-term Follow-up Results Based on Tubomanometry, ETDQ-7, Tympanometry, and Valsalva Maneuver. *Int Arch Otorhinolaryngol.* 2023;28(1):e76-e82. doi: <https://doi.org/10.1055/s-0043-1767804>



Acta de Otorrinolaringología & Cirugía de Cabeza y Cuello

www.revista.acorl.org.co



Artículo de investigación científico y tecnológica

A functional classification of internal suspension sutures in rhinoplasty and the adjunctive use of pulley sutures

Clasificación funcional de las suturas de suspensión interna en rinoplastia y el uso complementario de suturas en polea

Andrés Alvo*

* Associate Professor, Faculty of Medicine. Universidad de Chile. Otolaryngology Service, Clínica Alemana de Santiago. Santiago, Chile. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8672-703X>

Como citar: Alvo A. A functional classification of internal suspension sutures in rhinoplasty and the adjunctive use of pulley stitch.. Acta otorrinolaringol. cir. cabeza cuello. 2026;53(3):234-238. DOI: <https://doi.org/10.37076/acorl.v54i3.931>

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido: 19 de abril de 2026

Evaluado: 21 de julio de 2026

Aceptado: 24 de julio de 2026

Key words (MeSH):

Rhinoplasty, suture techniques, nose

ABSTRACT

Purpose: Internal suspension sutures (ISS) were previously described as an adjunctive maneuver to support nasal tip position in rhinoplasty. With continued use, additional variants and indications have emerged. This communication proposes a functional classification of ISS according to the structure through which traction is applied and describes the adjunctive use of pulley sutures to refine suture trajectory and vector control. **Methods:** This technical note describes the author's iterative clinical use of ISS in structural rhinoplasty. The original concept was organized into a practical classification according to the anatomic site of force application, and a dorsal pulley suture modification is described to reduce bowstringing in selected cases. The article does not report on a consecutive patient series or a systematic assessment of effectiveness or safety. **Results:** We propose four main ISS variants: domal-ISS, shield-ISS, intercrural-ISS, and septal extension graft (SEG)-ISS. Each applies cephalic support through a different anatomic structure and may be selected according to cartilage characteristics, graft configuration, and tip geometry. Asym-

Correspondencia:

Dr. Andrés Alvo

Department of Otolaryngology, Faculty of Medicine. Universidad de Chile.

Email address: andresalvo@uchile.cl

Address: Dr. Carlos Lorca Tobar 999, Independencia. Santiago, Chile.

Phone number: +56 9 9788153

metric dorsal passage may allow minor coronal-plane adjustment, and pulley sutures may reduce bowstringing and modify the traction vector in selected cases. *Conclusion:* ISS may be understood as a flexible family of adjunctive support maneuvers rather than a single fixed technique. This article proposes a functional classification and describes pulley sutures as a technical refinement for selected cases. These maneuvers are technically feasible in the author's experience; their reproducibility, safety, clinical benefit, and long-term stability require formal evaluation.

RESUMEN

Palabras clave (DeCS):

Rinoplastia, técnicas de sutura, nariz.

Objetivo: las suturas de suspensión interna (SSI) son una maniobra adyuvante para sostener la posición de la punta nasal en la rinoplastia. Con su uso continuado, han surgido nuevas variantes e indicaciones. Se propone una clasificación funcional de las SSI según la estructura a la cual se aplica tracción, y se describe el uso complementario de suturas en polea para control del vector de tracción. *Métodos:* este artículo técnico describe el uso iterativo de las SSI por el autor en rinoplastia estructural. Fueron organizadas en una clasificación práctica según sitio anatómico de tracción. El artículo no presenta una serie consecutiva de pacientes ni una evaluación sistemática de efectividad o seguridad. *Resultados:* se proponen cuatro variantes principales de SSI: SSI-domal, SSI-escudo, SSI-intercrujal y SSI-IES (injerto de extensión septal). Cada una aplica soporte cefálico a través de una estructura anatómica diferente, pudiendo seleccionarse según características del cartilago, configuración de los injertos y geometría de la punta nasal. El paso dorsal asimétrico permite ajustes menores, y las suturas en polea pueden reducir el efecto de *bowstringing* y modificar el vector de tracción en casos seleccionados. *Conclusión:* las SSI pueden entenderse como una familia flexible de maniobras adyuvantes de soporte, más que como una técnica única y fija. Este artículo propone una clasificación funcional y describe las suturas en polea como un refinamiento técnico para casos seleccionados. Estas maniobras son técnicamente factibles según la experiencia del autor; su reproducibilidad, seguridad, beneficio clínico y estabilidad a largo plazo requieren una evaluación formal.

Introduction

Achieving predictable long-term nasal tip position remains one of the most technically demanding aspects of rhinoplasty. Structural techniques such as septal extension grafts (SEG) and columellar struts have significantly improved tip stability (1); however, loss of rotation or projection may still occur over time due to gravitational forces, scar contracture, and muscular action. Importantly, most of these forces act perpendicular to the main axis of the SEG, which functions as a cantilevered beam rather than a vertical pillar (2). The biomechanics of SEG have been extensively discussed in the literature (3).

Internal suspension sutures (ISS) were previously introduced as a technique to provide dynamic cephalic support to the nasal tip by suspending the tip complex to the cartilaginous dorsum (2). Conceptually, ISS were designed to mimic the effect of postoperative external tip taping, offering continuous support during healing without excessively rigidizing the nasal tip. This could improve resistance to postoperative derotation, particularly during early healing.

Similar concepts have been previously published, using sutures or flaps to suspend the tip (4-6). Notably, an article

by Cárdenas et al. described in 2006 an endonasal approach using needles to pass a suture from the tip to the dorsum (7). Our technique differs in the point of entry below the domes, the possibility of an open approach, the avoidance of guiding needles, and the versatility of suture placement, as will be discussed in the following sections.

With continued clinical use, the original ISS concept was expanded into a broader family of maneuvers with different points of force application and distinct technical roles. Occasional bowstringing was considered a potential technical limitation, prompting the development of an adjunctive pulley suture intended to reduce this effect. This technical note proposes a practical functional classification of ISS and describes the pulley suture as a technical refinement; nevertheless, it does not report a formal analysis of clinical outcomes.

Functional classification of internal suspension sutures

With continued clinical use, several technical variations to ISS have emerged, prompting the need for a clearer conceptual framework. We propose a functional classification of ISS based on the anatomical structure through which traction forces are applied to the nasal tip complex.

Domal-ISS

The original technique, in which the suture is passed directly through the domes of the alar cartilages before anchoring to the cartilaginous dorsum (**Figure 1A**). This variation provides direct control of tip rotation but requires careful tensioning to preserve domal geometry.

Shield-ISS

In this variation, the intermediate crura are reinforced with a shield graft, and the ISS is passed through the graft as well as through the domes (**Figure 1B**). This approach minimizes unintended changes in interdomal divergence and is particularly useful in patients with delicate or asymmetric domal cartilages.

Intercrural-ISS

In this variation, the suture is passed between the medial crura to apply traction on a columellar strut or SEG positioned in this region. This method allows modulation of the tip position without direct manipulation of the domes and is useful in cases of hanging columella or when preservation of domal anatomy is desired.

SEG-ISS

This is a simple variation in which the suture extends from the upper portion of a septal extension graft to the cartilaginous dorsum. Its primary role is not active repositioning but rather to provide additional support against postoperative derotation during healing. This biomechanical role is proposed based on the author's experience and has not yet been evaluated through systematic long-term outcome measurements in this technical note.

For classification purposes, the variant is assigned according to the primary structure through which the suspension force is transmitted before dorsal anchoring. Intercrural-ISS applies when traction is transmitted between the medial crura (already supported by a columellar strut and/or SEG) to the dorsum; SEG-ISS applies when traction is transmitted directly from the upper portion of the SEG to the cartilaginous dorsum without an intercrural course. Thus, the presence of an SEG alone does not define the SEG-ISS category.

This classification is not intended to be exhaustive, but rather practical. Together, these variations form a flexible system that allows ISS to be tailored to different anatomical configurations and surgical objectives. It should be noted that ISS and their variations are not intended to replace structural rhinoplasty techniques but rather to complement them. Their primary role is to support the nasal tip during healing and allow controlled fine-tuning in selected scenarios.

An additional benefit of this technique is the possibility of asymmetrical passage of the suture through the cartilagi-

nous dorsum, which may be used to achieve subtle correction of tip asymmetries in the coronal plane (**Figure 1C**). This maneuver should be reserved for minor adjustments and performed cautiously, to avoid unwanted distortion of the nasal cartilages.

Operative technique and technical parameters

Most ISS variants are performed through an open approach, once the procedure at the tip has been completed and the osteotomies have been performed, usually at the end of the operation and prior to closure; the exception is the SEG-ISS, which is placed immediately after securing the SEG to the septum. The preferred suture is 5-0 PDS; when choosing an absorbable material with an approximate absorption time of six months, and the rationale for this choice is to use a long-lasting suture with sufficient strength to hold the tip in place without breaking, while avoiding excessive bulk on the suture site, especially at the knot.

Domal-ISS

After placing the interdomal and transdomal sutures, the suture enters about 2 mm infradomal from caudal to cephalic at the intermediate crus on the right side; it then exits 2 mm cephalically to the dome at the lateral crus, and passes from right to left at the desired location on the cartilaginous dorsum (usually between the middle and caudal thirds). Then, the suture is passed from cephalic to caudal on the contralateral side in a similar fashion. Tension is adjusted until the tip starts to become suspended and a mild double-break effect is achieved between the lobule and the columella. Then the suture is secured with a surgeon's knot and three additional throws.

Shield-ISS

After placing the interdomal and transdomal sutures, and with a shield graft in place, the suture enters through the shield graft and about 2 mm infradomal from caudal to cephalic at the intermediate crus on the right side, it then exits 2 mm cephalically to the dome at the lateral crus, and passes from right to left at the desired location on the cartilaginous dorsum (usually between the middle and caudal thirds). Then, the suture is passed from cephalic to caudal on the contralateral side in a similar fashion. Tension is adjusted until the tip starts to become suspended and a mild double-break effect is achieved between the lobule and the columella. Then the suture is secured with a surgeon's knot and three additional throws.

Intercrural-ISS

The suture is passed between the medial crura from caudal to cephalic at the junction of the medial and intermediate crura on one side, then through the dorsum as described pre-

viously. Then, it is passed from cephalic to caudal on the contralateral side, mirroring the previous steps and engaging the columellar strut, SEG, or both. Tension is adjusted until the tip starts to become suspended and the suture is secured with a surgeon's knot and three additional throws.

SEG-ISS

The suture is introduced through the SEG, at the midpoint (or distally, if desired) between the tip and the take-off from the septum, 2-3 mm from the cephalic edge of the SEG, then it is passed through the cartilaginous dorsum as previously described and tied on the contralateral side. Tension is adjusted until the SEG becomes fixed and cannot be derotated when applying mild finger pressure. The suture is secured with a surgeon's knot and three additional throws.

Variant selection and tension endpoints

Domal-ISS

Consider this approach when direct control of tip rotation is required; avoid it when the intermediate crura or the domes are weak and easily deformed. Its principal risk is the creation of a single-dome deformity. Adequate tension should achieve mild rotation of the lobule, without deforming the structure of the tip or the lateral crura.

Shield-ISS

Consider in delicate or asymmetric domal cartilages when reinforcement is desired, especially to avoid a single-dome deformity. Its principal risk is a potential cheese-wiring effect on the shield lobule. Adequate tension should achieve mild rotation of the lobule, without deforming the structure of the tip or the lateral crura.

Intercrural-ISS

Consider this technique in case of a hanging columella or when preservation of domal anatomy is desired; avoid it in cases of a deficiency of columellar show. Its principal risk is generating a retracted columella. Adequate tension should suspend the middle crura without flattening the columella.

SEG-ISS

Consider this approach when additional support against postoperative derotation is desired when using a SEG; avoid it when the cartilage graft is fragile. Its principal risk is a potential cheese-wiring effect on the cartilage.

These selection criteria are technical guidance derived from the author's experience and have not been prospectively validated.

Pulley sutures

A limitation we have occasionally encountered with ISS is a slight bowstringing effect, in which the suture trajectory

passes several millimeters above the supratip region before engaging the cartilaginous dorsum. Although often clinically inconsequential, this configuration may theoretically create supratip dead space. Traditional solutions—such as filling the space with soft tissue remnants or diced cartilage—may risk unwanted supratip fullness in some cases.

To address this issue, we introduce the use of pulley sutures as an adjunct to ISS. This concept is analogous to the annular ligaments of the fingers, which maintain flexor tendons close to the phalanges. One or more sutures are placed through the cartilaginous dorsum to restrain the ISS, approximating it to the dorsal framework and reducing bowstringing (**Figure 1D**). Pulley sutures are applied selectively and with minimal tension, as they may modify the direction of the ISS vector.

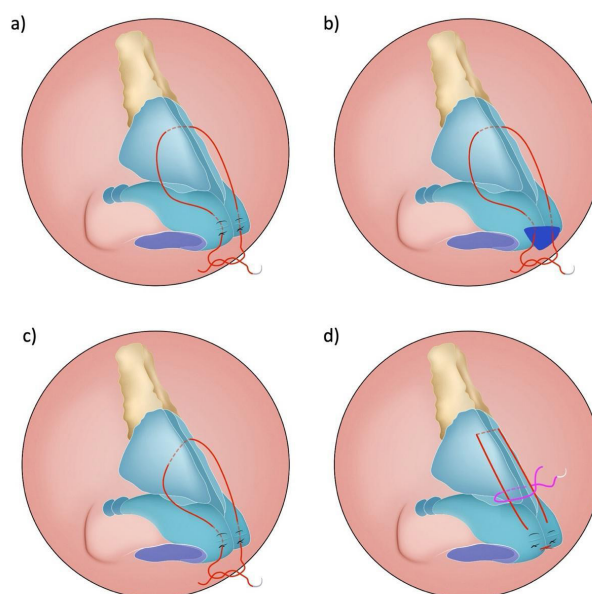


Figure 1. Graphical depiction of some ISS variants and adjunctive maneuvers. **A.** Domal-ISS; **B.** Shield-ISS; **C.** Asymmetrical passage of the ISS through the cartilaginous dorsum; **D.** Pulley suture (in purple) with an ISS already in place (in red).

Technical steps and safety considerations

After placing the ISS, the pulley suture is placed at one or more spots on the distal cartilaginous dorsum, to draw the ISS closer to its surface, using 5-0 PDS. It enters 2-3 mm below the dorsum at one side, exits contralaterally and is tied above the ISS with a surgeon's knot and three additional throws. Tension is limited until the bowstringing effect of the ISS on the overlying skin disappears, taking care that the ISS is approximated to the dorsal framework without changing the intended vector.

Potential adverse technical effects observed or anticipated with ISS and pulley sutures include an increased amount of suture material that could generate foreign body reactions; deformities of the alar cartilages, and loss of tension due to the cheese-wiring effect produced by the knot or suture material weakening. Excessive tension is suspected when the

lateral crura become distorted, or the tip becomes over-rotated. If this occurs, the recommended intraoperative response is to loosen the knot or remove the ISS entirely.

Discussion

The original ISS concept was introduced as a simple means of adding cephalic support to the nasal tip (2). The present communication expands that concept in two ways. First, it frames ISS as a functional group of maneuvers rather than as a single technical step. Second, it introduces pulley sutures as a method for improving control of suture trajectory and vector direction. From a biomechanical perspective, this framework may be useful because forces acting on the nasal tip after rhinoplasty are multidirectional, whereas many structural support maneuvers act predominantly through caudal support pathways (1-3).

ISS do not replace structural grafting; rather, they may complement it by adding dynamic cephalic support during healing. This may be particularly relevant in patients with weak cartilage, limited graft material, or heavy soft-tissue envelopes, which tend to derotate when the skin flap is sutured back at the end of surgery. Although both absorbable and non-absorbable sutures can be used for these techniques, the author has favored absorbable sutures to avoid leaving long segments of permanent suture material inside the nose.

Limitations

This article is a technical note derived from the author's iterative clinical experience and does not report a consecutive case series, a comparator, or a systematic assessment of outcomes. Consequently, the proposed classification and technical refinements should be considered conceptual and descriptive. Their reproducibility, effectiveness, safety, and long-term stability require evaluation in prospectively defined clinical studies with standardized outcome measures and follow-up.

Conclusion

ISS may be considered a family of adjunctive maneuvers that complement established structural techniques in tip rhinoplasty. This article proposes a functional classification and describes pulley suture as a technical refinement for selected cases. These maneuvers are technically feasible in the author's experience; however, their reproducibility, safety, clinical benefit, and long-term stability require formal evaluation.

Acknowledgments

None.

Funding

The author reports no external funding for this work.

Conflicts of interest

The author declares no competing interests.

Author contributions

Conceptualization, methodology, writing, review and editing.

Ethical considerations and consent

Ethics committee approval was not required for this conceptual technical note paper.

REFERENCES

1. Bellamy JL, Rohrich RJ. Superiority of the Septal Extension Graft over the Columellar Strut Graft in Primary Rhinoplasty: Improved Long-Term Tip Stability. *Plast Reconstr Surg*. 2023;152(2):332-9. <https://doi.org/10.1097/PRS.00000000000010147>
2. Alvo A. Internal suspension sutures in tip rhinoplasty. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2024;281(1):523-5. <https://doi.org/10.1007/s00405-023-08276-3>
3. Wang D, Zeng N, Wu Y. Effect of septal extension graft on nasal tip support: A finite element analysis. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2023;85:353-9. <https://doi.org/10.1016/j.bjps.2023.07.027>
4. Cingi C, Muluk NB, Ulusoy S, et al. Nasal tip sutures: Techniques and indications. *Am J Rhinol Allergy*. 2015;29(6):e205-11. <https://doi.org/10.2500/ajra.2015.29.4236>
5. Davidson TM, Murakami WT. Tip suspension suture for superior tip rotation in rhinoplasty. *Laryngoscope*. 1983;93(8):1076-80. <https://doi.org/10.1288/00005537-198308000-00019>
6. Bohluli Varedi P, Nazari S, et al. Lateral crural suspension flap: a novel technique to modify and stabilize the nasolabial angle. *J Oral Maxillofac Surg*. 2013;71(9):1572-6. <https://doi.org/10.1016/j.joms.2013.03.024>
7. Cardenas JC, Carvajal J, Ruiz A. Securing nasal tip rotation through suspension suture technique. *Plast Reconstr Surg*. 2006;117(6):1750-5; discussion 1756-7. <https://doi.org/10.1097/01.prs.0000210029.58404.51>



Acta de Otorrinolaringología & Cirugía de Cabeza y Cuello

www.revista.acorl.org.co



Artículo de investigación científico y tecnológica

Características audiológicas y tratamiento con hormona de crecimiento en niñas con síndrome de Turner: estudio retrospectivo en un hospital pediátrico de referencia

Audiological Characteristics and Growth Hormone Treatment in Girls with Turner Syndrome: A Retrospective Study at a Tertiary Pediatric Referral Hospital

Mary Eugenia Posada-Álvarez*, Carlos de la Torre-González**.

* Otorrinolaringóloga pediatra y rinóloga. Alta especialidad en cirugía endoscópica sinonasal avanzada y base de cráneo, epidemióloga clínica. Hospital Serena del Mar, Cartagena, Colombia. [ORCID: https://orcid.org/0000-0003-0935-6188](https://orcid.org/0000-0003-0935-6188).

** Otorrinolaringólogo pediatra, jefe del Servicio de Otorrinolaringología del Hospital Infantil de México, "Federico Gómez". Profesor titular de la subespecialidad de Otorrinolaringología Pediátrica, UNAM. <https://orcid.org/0000-0002-0196-4130>

Como citar: Posada-Álvarez ME, De la Torre-González C. Características audiológicas y tratamiento con hormona de crecimiento en niñas con síndrome de Turner: estudio retrospectivo en un hospital pediátrico de referencia. Acta otorrinolaringol. cir. cabeza cuello. 2026;54(3):239-250. Doi: <https://doi.org/10.37076/acorl.v54i3.923>

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido: 22 de julio de 2026

Evaluado: 28 de julio de 2025

Aceptado: 31 de julio de 2025

Palabras clave (DeCS):

Síndrome de Turner, otolaringología, pediatría, audición, hormona del crecimiento.

RESUMEN

Introducción: el síndrome de Turner resulta de la ausencia parcial o total de un cromosoma X y es una enfermedad que afecta a pacientes del sexo femenino. Las pacientes con esta afección presentan talla baja, disgenesia gonadal, malformaciones vasculares y linfáticas, así como distintas formas de hipoacusia. La hipoacusia conductiva se ha relacionado con diversas entidades tales como otitis media recurrente, anomalías estructurales de la base del cráneo y alteraciones del gen SHOX, el cual es importante en el desarrollo de las estructuras provenientes del primer y segundo arco faríngeo. **Objetivo:** describir las características audiológicas de pacientes pediátricas con síndrome de Turner manejadas con hormona de crecimiento recombinante en el Hospital Infantil de México "Federico Gómez". **Métodos:** se realizó un estudio de casos y controles; se incluyeron pacientes pediátricos con diagnóstico citogenético con hibridación fluorescente in situ (FISH) de síndrome de Turner atendidos en el

Correspondencia:

Mary Eugenia Posada Álvarez

Email: otorrinoped.cirugiasinonasal@gmail.com

Dirección: calle 50 # 8-24 consultorio 205. Bogotá, Colombia.

Teléfono celular: +57-3332934531

Hospital Infantil de México “Federico Gómez” entre el 1 de enero de 2016 y el 31 de diciembre de 2021, con estudio audiológico en el expediente, así como manejados con hormona de crecimiento recombinante. *Resultados:* se incluyeron 43 pacientes, de las cuales 29 pertenecen al grupo de hormona de crecimiento y 14 al grupo control, con una mediana de edad para el grupo de hormona de crecimiento de 7,17 años y para los controles de 8,39 años. A todos los pacientes se les realizó un estudio audiológico y se encontró que el manejo con hormona de crecimiento recombinante no modifica el patrón auditivo en las niñas con síndrome de Turner. *Conclusión:* este trabajo es el primer estudio en México realizado con pacientes exclusivamente pediátricas con síndrome de Turner en quienes se describen las características audiológicas y la asociación con el tratamiento con hormona del crecimiento. La importancia de este trabajo radica en servir de referencia para futuras investigaciones que pretendan ampliar la descripción de las características específicas de esta población, mejorando con ello la atención médica de las pacientes y contribuyendo a generar nuevo conocimiento en el campo de la otorrinolaringología pediátrica.

ABSTRACT

Key words (MeSH):

Turner syndrome, otolaryngology; pediatrics, hearing, growth hormone.

Introduction: Turner syndrome results from the partial or complete absence of one X chromosome and is a condition that affects females. Patients with this disorder may present with short stature, gonadal dysgenesis, vascular and lymphatic malformations, and various forms of hearing loss. Conductive hearing loss has been associated with several conditions, including recurrent otitis media, structural abnormalities of the skull base, and alterations in the SHOX gene, which plays an important role in the development of structures derived from the first and second pharyngeal arches. *Objective:* To describe the audiological characteristics of pediatric patients with Turner syndrome treated with recombinant growth hormone at Hospital Infantil de México “Federico Gómez.” *Methods:* A case-control study was conducted. Pediatric patients with a cytogenetic diagnosis of Turner syndrome confirmed by fluorescence in situ hybridization (FISH) who were treated at Hospital Infantil de México “Federico Gómez” between January 1, 2016, and December 31, 2021, were included. All patients had an audiological evaluation documented in their medical records and had been treated with recombinant growth hormone. *Results:* Forty-three patients were included, of whom 29 belonged to the recombinant growth hormone group and 14 to the control group. The median age was 7.17 years in the growth hormone group and 8.39 years in the control group. All patients underwent an audiological evaluation. The findings indicated that treatment with recombinant growth hormone did not modify the hearing pattern in girls with Turner syndrome. *Conclusion:* This is the first study conducted in Mexico exclusively involving pediatric patients with Turner syndrome in which audiological characteristics and their association with growth hormone treatment are described. The importance of this study lies in providing a reference for future research aimed at expanding the characterization of this population, thereby improving the medical care of these patients and contributing to the generation of new knowledge in the field of pediatric otorhinolaryngology.

Introducción

El síndrome de Turner es una de las anomalías cromosómicas con mayor incidencia, ya que ocurre en 1 de cada 20.000 nacimientos y se caracteriza por la pérdida total o parcial del cromosoma X. Las pacientes afectadas cursan con alteraciones en la estatura, a nivel gonadal, craneofaciales, cardiovasculares y enfermedades autoinmunes, además de una elevada incidencia de hipoacusia, reportada hasta en un

50% de las pacientes, así como otitis media recurrente con una incidencia del 12% al 91% (1).

Las pacientes afectadas tienen un aumento en la incidencia de otitis media, cuyos factores de riesgo asociados son controversiales; se menciona que la causa de las otitis medias es multifactorial, pudiendo estar relacionada con hipoplasia linfática y alteraciones anatómicas de las estructuras del primer y segundo arco branquial (1, 2). Algunos reportes sugieren que la hipoacusia de tipo conductivo se asocia con

deterioro en la función de la trompa de Eustaquio debido a las alteraciones craneofaciales presentadas por estas pacientes (1, 3, 4).

En relación con la hipoacusia neurosensorial, se menciona que en estas pacientes inicia en la adolescencia o en la edad adulta y la prevalencia va aumentando conforme aumenta la edad, variando de un 9% a un 83% (1, 5, 6).

Según un estudio poblacional a gran escala que incluyó 200 casos, el 50% de las pacientes con este síndrome sufren pérdida auditiva con patrón conductivo, neurosensorial o mixto. Las causas asociadas a la hipoacusia conductiva en ellas fueron otitis media con derrame recurrente, otitis media crónica y colesteatoma; este último posiblemente como resultado de alteraciones en la trompa de Eustaquio asociadas con linfedema y anomalías craneofaciales. Algunos reportes sugieren que la monosomía X o el isocroma 46,i(Xq) están significativamente asociados con hipoacusia conductiva en pacientes afectadas con este síndrome (7-9).

En estas pacientes, la aparición de hipoacusia neurosensorial se describe desde los 6 años y, por lo general, se expresa audiológicamente por una caída neurosensorial en la región de 1,5 a 2 kHz, así como con pérdidas de alta frecuencia (por arriba de 8 kHz).

A medida que estas niñas crecen, el déficit auditivo tiene serias y graves consecuencias profesionales y sociales, por lo que hasta una cuarta parte de las mujeres afectadas requieren auxiliares auditivos. Actualmente la única intervención viable para reducir la pérdida auditiva en estas pacientes sigue siendo el tratamiento integral de los problemas otorrinolaringológicos en la infancia (10).

El diagnóstico temprano del síndrome de Turner es fundamental para la detección y vigilancia de los problemas auditivos. Desafortunadamente, la mayoría de las niñas no reciben un diagnóstico oportuno hasta los 10 a 12 años, cuando la baja estatura, los problemas otorrinolaringológicos y el retraso en el desarrollo puberal finalmente llevan a la realización de pruebas citogenéticas (6).

Objetivos

General

Describir las características audiológicas de pacientes pediátricas con síndrome de Turner tratadas con hormona de crecimiento recombinante en el Hospital Infantil de México Federico Gómez.

Específicos

- Describir las características sociodemográficas y clínicas de la población de estudio.
- Describir las características audiológicas de la población de estudio mediante audiometría tonal, logaudiometría y potenciales auditivos evocados del tallo cerebral.
- Describir las patologías asociadas en la población de estudio.
- Describir los hallazgos por tomografía computarizada

simple de oídos en la población de estudio.

- Describir la asociación entre los niveles audiológicos y el tratamiento con hormona de crecimiento recombinante en la población de estudio y compararla con el grupo de pacientes que no recibió dicho tratamiento médico.

Métodos

Se realizó un estudio descriptivo de casos y controles.

Seguimiento

Longitudinal retrospectivo.

Población y variables por estudiar

La población de estudio es todas las pacientes menores de 18 años con diagnóstico de síndrome de Turner valoradas por el servicio de otorrinolaringología pediátrica del Hospital Infantil de México Federico Gómez entre el 1 de enero de 2016 y el 31 de diciembre de 2021, con estudio audiológico en el expediente, así como manejo con hormona de crecimiento recombinante.

Selección y tamaño de la muestra

La selección de la muestra fue no probabilística, por conveniencia. Se incluyeron pacientes con diagnóstico citogenético con hibridación fluorescente in situ (FISH) de síndrome de Turner valorados en la consulta externa de los servicios de otorrinolaringología, genética y endocrinología del Hospital Infantil de México Federico Gómez. Los exámenes audiológicos fueron realizados dentro de las instalaciones del servicio de audiología utilizando un audiómetro de la marca Interacoustics, modelo AD 229b.

Criterios de inclusión

- Pacientes con edad <18 años.
- Pacientes femeninas con diagnóstico de síndrome de Turner valoradas por el servicio de otorrinolaringología, con estudios audiológicos completos en el expediente médico, manejadas por el servicio de endocrinología con hormona de crecimiento recombinante.

Criterios de exclusión

Pacientes que no deseen participar en el estudio.

Descripción del estudio

- Las pacientes se clasificaron en monosomías del cromosoma X, mosaicismo y otras variaciones de acuerdo con los resultados citogenéticos.
- Se realizó evaluación audiológica con audiometría tonal y logaudiometría. El procedimiento se llevó a cabo

dentro de una cabina acústica con el uso de auriculares, donde se evaluaron los umbrales tonales por vía aérea y ósea a frecuencias de 250 a 8000 Hz.

- o Se consideró audiometría normal si los umbrales de audición se encontraron a 20 dB o menos en todas las frecuencias; hipoacusia leve de 21 a 40 dB, hipoacusia moderada de 41 a 50 dB, hipoacusia severa de 61 a 80 dB e hipoacusia profunda de 81 a 100 dB.
- o El tipo de hipoacusia se clasificó en conductiva, neuropsensorial o mixta.

Recolección de datos

Las variables de estudio se recolectaron de los expedientes físicos y electrónicos en una plantilla diseñada en Excel por el investigador principal y verificadas por los tutores de tesis.

Plan de análisis estadístico

Se realizó un análisis descriptivo y multivariado para conocer la distribución de las variables de estudio. Se determinó la distribución de frecuencias respectivas para cada variable cualitativa, así como las medidas de tendencia central para las cuantitativas y se realizaron los gráficos de barras e histogramas según la naturaleza de la distribución de las variables. Se determinó la relación de la variable dependiente con las variables independientes empleando la prueba de chi cuadrado para las variables cualitativas y las pruebas t de Student o la prueba U de Mann-Whitney para las variables cuantitativas según la naturaleza de la distribución de los datos. Para las variables cualitativas se tomaron además las proporciones e intervalos de confianza al 95%. En todos los análisis consideró un nivel de significancia estadística menor al 0,05. Los análisis se llevaron a cabo utilizando el programa SPSS versión 20.0 para Windows.

Consideraciones éticas

La propuesta y la ejecución del estudio se efectuaron respetando la Ley General de Salud de los Estados Unidos Mexicanos y su reglamento en materia de Investigación para la Salud y las Normas del Instituto Mexicano del Seguro Social. No viola ninguno de los principios básicos para la investigación en seres humanos, establecidos por la Declaración de la Asamblea Mundial del Tratado de Helsinki, Finlandia, ni sus revisiones de Tokio, Hong Kong, Venecia y Edimburgo.

De acuerdo con la Ley General de Salud de los Estados Unidos Mexicanos en materia de Investigación para la Salud, Artículo 17 (40), este estudio representa una investigación sin riesgo debido a que se trata de un estudio descriptivo.

Los pacientes no recibieron pago por su participación en el estudio ni beneficio directo. Se garantiza la confidencialidad y el anonimato a los pacientes en la ejecución de estas y en el manejo de su información. El estudio fue realizado por personal capacitado. Este trabajo se clasifica como “estudio

sin riesgo” para los sujetos de estudio, puesto que los datos se obtienen de la historia clínica del paciente; es un estudio de casos y controles retrospectivo y no se hará intervención sobre los pacientes. No se requiere consentimiento informado debido a que, al ingresar al Hospital Infantil de México Federico Gómez, el padre o representante legal al firmar el consentimiento de manejo, incluye el uso de datos clínicos y sociodemográficos con fines de investigación científica.

La difusión de la información generada por este estudio se realizó de conformidad con el Artículo 15 de la Declaración de la UNESCO sobre Bioética y Derechos Humanos, que establece que los beneficios resultantes de toda investigación científica y sus aplicaciones deberían compartirse con la sociedad en su conjunto y en el seno de la comunidad internacional, en particular con los países en desarrollo.

Resultados

De las 43 pacientes, 29 (67%) pertenecen al grupo de casos manejados con hormona de crecimiento recombinante (HC) y 14 (33%) pertenecen al grupo control, encontrando una relación de 2,07:1 (**Figura 1**).

En la **Tabla 1** se observa que la edad media de las pacientes en el grupo de HC fue de 7,17 años con una desviación estándar de $\pm 5,17$ y en el grupo control fue de 8,39 años $\pm 5,54$ (intervalo de confianza (IC) del 95% = -2,26 a 4,70, $p=0,482$). Respecto a las dosis administradas de HC, el grupo control tuvo una media de 4,68 con una desviación estándar de $\pm 1,86$. Además, en el análisis por grupos por edad, en las variaciones en el cariotipo, en las ecografías renales y en las características audiológicas no se encontró diferencia estadísticamente significativa al comparar el grupo de HC con los controles.

En el análisis de los resultados audiológicos, en la primera audiometría derecha del grupo de tratamiento con HC presentaron normoacusia 20 pacientes (68,97%) y del grupo control 10 pacientes (71,43%). Se encontró hipoacusia conductiva leve en 7 pacientes (24,14%) y en 2 del grupo control (14,29%). Se identificó hipoacusia conductiva moderada en 2 pacientes (6,9%) y en 1 del grupo control (7,14%). Del

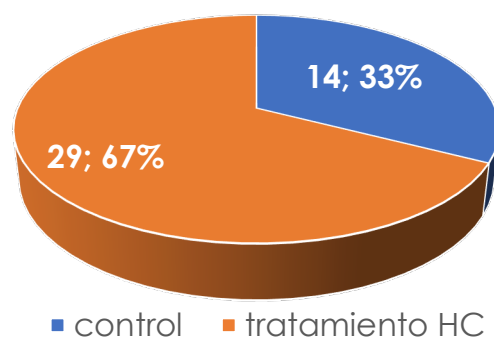


Figura 1. Distribución de los grupos. Figura elaborada por los autores.

Tabla 1. Características generales

Características generales	Tratamiento HC (n=29)		Control (n=14)		IC (95%) diferencia		Valor p
	Promedio	DE	Promedio	DE	LIC	LSC	
Edad (años)	7,17	5,17	8,39	5,54	-2,26	4,70	0,482
Dosis HC	4,68	1,86					
	n	%	n	%	LIC	LSC	
Lactante	5	17,24	2	14,29	-25,87	19,96	0,806
Preescolar	8	27,59	2	14,29	-37,81	11,21	0,333
Escolar	10	34,48	7	50	-15,87	46,91	0,329
Adolescente	6	20,69	3	21,43	-25,33	26,80	0,955
Ecografía renal	19	65,52	12	85,71	-5,01	45,40	0,166
Monosomía 45X0	22	75,86	11	78,57	-23,83	29,25	0,844
Mosaicismo 45X46XY	3	10,34	1	7,14	-20,66	14,26	0,735
Otros cariotipos	4	13,79	2	14,29	-21,72	22,71	0,965
Audiometría	18	62,07	10	71,43	-20,17	38,89	0,546
PEATC	11	37,93	4	28,57	-38,89	20,17	0,546

DE: desviación estándar. Tabla elaborada por los autores.

Tabla 2. Resultados de audiometría

Audiometría	Tratamiento HC (n=29)		Control (n=14)		IC (95%) diferencia		Valor p
1.ª medición OD	n	%	n	%	LIC	LSC	
Normoacusia	20	68,97	10	71,43	-26,58	31,51	0,869
Hipoacusia conductiva leve	7	24,14	2	14,29	-33,91	14,20	0,457
Hipoacusia conductiva moderada	2	6,9	1	7,14	-16,10	16,59	0,976
Anacusia	0	0	1	7,14	-6,35	20,63	0,145
1.ª medición OI							
Normoacusia	23	79,31	8	57,14	-51,99	7,65	0,129
Hipoacusia conductiva leve	5	17,24	5	35,71	-10,15	47,09	0,179
Hipoacusia conductiva moderada	1	3,45	1	7,14	-11,34	18,73	0,590
2.ª medición OD							
Normoacusia	4	80	3	60	-75,44	35,44	0,490
Hipoacusia conductiva leve	1	20	2	40	-35,44	75,44	0,490
2.ª medición OI							
Normoacusia	4	80	3	60	-75,44	35,44	0,490
Hipoacusia conductiva leve	1	20	2	40	-35,44	75,44	0,490

OD: oído derecho; OI: oído izquierdo. Tabla elaborada por los autores.

grupo manejado con HC no hubo anacusia, pero en el grupo control ocurrió en 1 paciente (7,14%) (Tabla 2).

En cuanto a las impedanciometrías de promedios tonales auditivos y logaudiometrías, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas (Tablas 3 y 4).

De las 43 pacientes incluidas, 11 contaban con tomografía axial computarizada simple de oídos. En los hallazgos se evidenció ocupación del oído medio derecho en 1 paciente, ocupación del oído medio izquierdo en 2 pacientes, ocupación de mastoides derecha en 2 pacientes y ocupación de mastoides izquierda en 1 paciente. No se encontraron alte-

raciones a nivel de la membrana timpánica, huesos del oído medio o estructuras del oído interno.

Dentro de las comorbilidades encontradas, la apnea obstructiva del sueño estuvo presente en 3 pacientes, otitis media crónica bilateral en 1 paciente, disfunción de la trompa de Eustaquio en 3 pacientes, rinitis alérgica en 4 pacientes, otitis media aguda en 1 paciente y labio y paladar hendidos en 3 pacientes. Las patologías renales más comunes fueron acidosis tubular renal en 3 pacientes, riñón en herradura en 3 pacientes y doble sistema colector en 2 pacientes. Se encontraron alteraciones en la válvula aórtica en 8 pacientes.

Tabla 3. Resultados de la impedanciometría

Resultados impedanciometría	Tratamiento HC (n=29)		Control (n=14)		IC (95%) diferencia		Valor p
1.ª medición OD	n	%	n	%	LIC	LSC	
A	10	58,82	4	44,44	-54,39	25,64	0,484
B	1	5,88	3	33,33	-5,32	60,22	0,065
C	4	23,53	2	22,22	-35,13	32,52	0,940
Ad	2	11,76	0	0	-27,08	3,55	0,284
1.ª medición OI							
A	10	58,82	4	44,44	-54,39	25,64	0,484
B	4	23,53	3	33,33	-27,01	46,62	0,592
C	2	11,76	2	22,22	-20,72	41,64	0,482
Ad	1	5,88	0	0	-17,07	5,30	0,458
2.ª medición OD							
A	3	75	2	66,67	-76,50	59,83	0,809
B	1	25	0	0	-67,43	17,43	0,350
Ad	0	0	1	33,33	-20,01	86,68	0,212
2.ª medición OI							
A	2	50	2	66,67	-55,77	89,10	0,659
B	1	25	0	0	-67,43	17,43	0,350
Ad	1	25	1	33,33	-59,83	76,50	0,809

OD: oído derecho; OI: oído izquierdo. Tabla elaborada por los autores.

Tabla 4. Promedio tonal auditivo y logaudiometría

	Tratamiento HC (n=29)		Control (n=14)		IC (95%) diferencia		Valor p
Promedio tonal auditivo	Promedio	DE	Promedio	DE	LIC	LSC	
1.ª medición OD	22,52	11,22	28,79	24,88	-4,77	17,31	0,8929
1.ª medición OI	21,07	10,25	23,64	13,59	-4,93	10,07	0,9252
2.ª medición OD	19,60	6,69	25,00	7,07	-4,64	15,44	0,1301
2.ª medición OI	19,60	5,18	26,60	11,52	-6,03	20,03	0,2433
Logaudiometría							
1.ª medición OD	30,35	13,10	39,44	25,30	-6,31	24,49	0,2350
1.ª medición OI	29,12	10,34	35,00	7,91	-2,28	14,05	0,1502
2.ª medición OD	32,50	17,08	36,67	15,28	-27,99	36,33	0,7526
2.ª medición OI	36,25	20,56	40,00	10,00	-29,89	37,39	0,7860

DE: desviación estándar; OD: oído derecho; OI: oído izquierdo. Tabla elaborada por los autores.

En el análisis de las cirugías otológicas, 2 pacientes tenían antecedente de timpanostomía con colocación de tubos de ventilación bilateral y 1 paciente estaba programada para timpanoplastia tipo I.

Al realizar el análisis por subgrupos de edad, se encontró que no existieron diferencias estadísticamente significativas en los resultados audiométricos entre los lactantes del grupo de HC y los del grupo control (Tablas 5 y 6).

En las pacientes preescolares se encontraron diferencias estadísticamente significativas en cuanto a la primera audiometría derecha: normoacusia (IC del 95%: -110 a -64,58, $p=0,016$), hipoacusia conductiva leve (IC del 95%: -19,29 a

119,29, $p=0,035$) e hipoacusia conductiva moderada (IC del 95%: -35,48 a 110,48, $p=0,236$). En relación con la audiometría izquierda se encontraron diferencias estadísticamente significativas en normoacusia (IC del 95%: -110,42 a -64,58, $p=0,016$) e hipoacusia conductiva moderada (IC del 95%: -19,29 a 119,29, $p=0,035$) (Tabla 7).

En los preescolares, al comparar el grupo de HC con los controles, se encontraron diferencias estadísticamente significativas en el primer promedio tonal auditivo en ambos oídos (oído derecho [OD] IC del 95%: -1,26 a 47,02, $p=0,051$; oído izquierdo [OI] IC del 95%: 17,95 a 41,29, $p=0,026$) (Tabla 8).

Tabla 5. Resultados de audiometría en lactantes

Audiometría	Tratamiento HC Lactante (n=5)		Control infantes (n=2)		IC (95%) diferencia		Valor p
	n	%	n	%	LIC	LSC	
1.ª medición OD							
Normoacusia	4	80	2	100	-15,06	55,06	0,495
Hipoacusia conductiva leve	1	20	0	0	-55,06	15,06	0,495
1.ª medición OI							
Normoacusia	4	80	1	50	-107,66	47,66	0,427
Hipoacusia conductiva leve	1	20	1	50	-47,66	107,66	0,427

OD: oído derecho; OI: oído izquierdo. Tabla elaborada por los autores.

Tabla 6. Promedio tonal auditivo en lactantes

Audiometría	Tratamiento HC Lactante (n=5)		Control lactantes (n=2)		IC (95%) diferencia		Valor p
	Promedio	DE	Promedio	DE	LIC	LSC	
1.ª medición OD	22	4,47	20	0	-10,60	6,60	0,27
1.ª medición OI	22	4,47	25	7,07	-7,96	13,96	0,462

DE: desviación estándar; OD: oído derecho; OI: oído izquierdo. Tabla elaborada por los autores

Tabla 7. Resultados de audiometría en preescolares

Audiometría	Tratamiento HC preescolares (n=8)		Control preescolares (n=2)		IC (95%) diferencia		Valor p
	n	%	n	%	LIC	LSC	
1.ª medición OD							
Normoacusia	7	87,5	0	0	-110,42	-64,58	0,016
Hipoacusia conductiva leve	0	0	1	50	-19,29	119,29	0,035
Hipoacusia conductiva moderada	1	12,5	1	50	-35,48	110,48	0,236
1.ª medición OI							
Normoacusia	7	87,5	0	0	-110,42	-64,58	0,016
Hipoacusia conductiva leve	1	12,5	1	50	-35,48	110,48	0,236
Hipoacusia conductiva moderada	0	0	1	50	-19,29	119,29	0,035

OD: oído derecho; OI: oído izquierdo. Tabla elaborada por los autores.

Tabla 8. Resultados de promedio tonal auditivo en preescolares

Audiometría	Tratamiento HC Lactante (n=5)		Control lactantes (n=2)		IC (95%) diferencia		Valor p
	Promedio	DE	Promedio	DE	LIC	LSC	
1.ª medición OD	22,12	11,67	45	21,21	-1,26	47,02	0,051
1.ª medición OI	20,37	4,27	50	14,14	17,95	41,29	0,026

DE: desviación estándar; OD: oído derecho; OI: oído izquierdo. Tabla elaborada por los autores.

Respecto a las audiometrías, impedanciometrías, logoaudiometrías y promedios tonales auditivos de los escolares, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas al comparar el grupo de HC con los controles (**Tablas 9, 10 y 11**).

En las pacientes adolescentes se encontraron diferencias estadísticamente significativas en cuanto a la primera audiometría derecha: normoacusia (IC del 95%: 28,95 a 104,39, $p=0,058$) e hipoacusia conductiva leve (IC del 95%: -104,39

a -28,95, $p=0,058$). En la primera audiometría izquierda no se encontraron diferencias estadísticamente significativas (**Tabla 12**).

Los resultados de impedanciometría, promedios tonales auditivos y los resultados de la logoaudiometría de las adolescentes no mostraron diferencias estadísticamente significativas en ninguno de los dos grupos (**Tablas 13 y 14**).

Tabla 9. Resultados de audiometría en escolares

Audiometría	Tratamiento HC escolares (n=10)		Control escolares (n=7)		IC (95%) diferencia		Valor p
	n	%	n	%	LIC	LSC	
1.ª medición OD							
Normoacusia	7	70	5	71,43	-42,47%	45,32%	0,949
Hipoacusia conductiva leve	2	20	1	14,29	-41,58%	30,16%	0,761
Hipoacusia conductiva moderada	1	10	0	0	-28,59%	8,59%	0,388
Anacusia	0	0	1	14,29	-11,64%	40,21%	0,218
1.ª medición OI							
Normoacusia	7	70	4	57,14	-59,23%	33,52%	0,585
Hipoacusia conductiva leve	2	20	3	42,86	-21,40%	67,11%	0,309
Hipoacusia conductiva moderada	1	10	0	0	-28,59%	8,59%	0,388
2.ª medición OD							
Normoacusia	1	50	0	0	-119,30%	19,30%	0,248
Hipoacusia conductiva leve	1	50	2	100	-19,30%	119,30%	0,248
2.ª medición OI							
Normoacusia	1	50	0	0	-119,30%	19,30%	0,248
Hipoacusia conductiva leve	1	50	2	100	-19,30%	119,30%	0,248

OD: oído derecho; OI: oído izquierdo. Tabla elaborada por los autores.

Tabla 10. Resultados de impedanciometría en escolares

Impedanciometría	Tratamiento HC escolares (n=10)		Control escolares (n=7)		IC (95%) diferencia		Valor p
	n	%	n	%	LIC	LSC	
1.ª medición OD							
A	4	44,44	2	50	-53,22%	64,33%	0,853
B	1	11,11	0	0	-31,64%	9,42%	0,488
C	2	22,22	2	50	-28,25%	83,80%	0,317
Ad	2	22,22	0	0	-49,38%	4,94%	0,305
1.ª medición OI							
A	4	44,44	2	50	-53,22%	64,33%	0,853
B	2	22,22	0	0	-49,38%	4,94%	0,305
C	2	22,22	2	50	-28,25%	83,80%	0,317
As	1	11,11	0	0	-31,64%	9,42%	0,488
2.ª medición OD							
A	1	50	0	0	NA	NA	NA
B	1	50	0	0	NA	NA	NA
Ad	0	0	1	100	NA	NA	NA
2.ª medición OI							
B	1	50	0	0	NA	NA	NA
Ad	1	50	1	100	NA	NA	NA

OD: oído derecho; OI: oído izquierdo. Tabla elaborada por los autores.

Tabla 11. Resultados de promedio tonal auditivo en escolares

Promedio tonal auditivo	Tratamiento HC escolares (n=10)		Control escolares (n=7)		IC (95%) diferencia		Valor p
	Promedio	DE	Promedio	DE	LIC	LSC	
1.ª medición OD	22,7	14,4	30,4	33,3	-17,30	32,76	0,883
1.ª medición OI	23,3	16,0	19,1	8,1	-18,26	9,95	0,553
2.ª medición OD	24	9,9	32,5	3,5	-23,48	40,48	0,439
2.ª medición OI	23	7,1	39,0	1,4	-5,94	37,94	0,121
Logaudiometría							
1.ª medición OD	30,1	11,2	39,3	29,2	-12,24	30,61	0,375
1.ª medición OI	32,5	9,8	35,0	8,7	-7,33	12,33	0,596
2.ª medición OD	20,0	14,1	50,0				
2.ª medición OI	22,5	17,7	50,0				

DE: desviación estándar; OD: oído derecho; OI: oído izquierdo. Tabla elaborada por los autores.

Tabla 12. Resultados de audiometría en adolescentes

Audiometría	Tratamiento HC adolescentes (n=6)		Control adolescentes (n=3)		IC (95%) diferencia		Valor p
	n	%	n	%	LIC	LSC	
1.ª medición OD							
Normoacusia	2	33,33	3	100	28,95%	104,39%	0,058
Hipoacusia conductiva leve	4	66,67	0	0	-104,39%	-28,95%	0,058
1.ª medición OI							
Normoacusia	5	83,33	3	100	-13,15%	46,49%	0,453
Hipoacusia conductiva leve	1	16,67	0	0	-46,49%	13,15%	0,453

OD: oído derecho; OI: oído izquierdo. Tabla elaborada por los autores.

Tabla 13. Resultados de impedanciometría en adolescentes

Impedanciometría	Tratamiento HC adolescentes (n=6)		Control adolescentes (n=3)		IC (95%) diferencia		Valor p
	n	%	n	%	LIC	LSC	
1.ª medición OD							
A	4	66,67	2	66,67	-65,33%	65,33%	1,000
B	0	0	1	33,33	-20,01%	86,68%	0,134
C	2	33,33	0	0	-71,05%	4,39%	0,257
1.ª medición OI							
A	4	66,67	2	66,67	-65,33%	65,33%	1,000
B	2	33,33	1	33,33	-65,33%	65,33%	1,000

OD: oído derecho; OI: oído izquierdo. Tabla elaborada por los autores.

Tabla 14. Resultados de promedio tonal auditivo en adolescentes

Promedio tonal auditivo	Tratamiento HC adolescentes (n=6)		Control adolescentes (n=3)		IC (95%) diferencia		Valor p
	Promedio	DE	Promedio	DE	LIC	LSC	
1ª medición OD	23,2	11,2	20,0	0,0	-19,04	12,71	0,223
1ª medición OI	17,5	7,6	15,7	4,0	-13,14	9,47	0,895
2ª medición OD	15,0	0,0	20,0	0,0			0,083
2ª medición OI	16,0	2,8	17,5	3,5	-12,28	15,28	0,439
Logaudiometría							
1ª medición OD	34,2	15,0	40,0	0,0	-21,47	33,14	0,620
1ª medición OI	26,7	8,2	35,0	7,1	-7,64	24,30	0,249
2ª medición OD	45,0	7,1	40,0				
2ª medición OI	50,0	14,1	40,0				

DE: desviación estándar; OD: oído derecho; OI: oído izquierdo. Tabla elaborada por los autores.

Discusión

El síndrome de Turner es una enfermedad relativamente frecuente y se caracteriza por una amplia variedad de manifestaciones clínicas, entre ellas una elevada predisposición a alteraciones otológicas. La literatura ha descrito que las pacientes con síndrome de Turner presentan, particularmente durante la infancia, una mayor frecuencia de enfermedad del oído medio e hipoacusia de tipo conductivo, mientras que durante la adolescencia y la adultez se ha reportado un cambio progresivo hacia la hipoacusia neurosensorial. En esta cohorte, sin embargo, la mayoría de las pacientes escolares y adolescentes presentaron normoacusia y no se identificaron casos de hipoacusia neurosensorial. Estos hallazgos difieren parcialmente de lo descrito en estudios previos y plantean la posibilidad de que las características de nuestra población y las condiciones en las que se realizó la evaluación auditiva puedan influir en el perfil audiológico observado.

Una de las diferencias más relevantes de nuestra serie fue la menor frecuencia de alteraciones auditivas y de enfermedad crónica del oído medio en comparación con algunos estudios publicados. Nuestra cohorte presentó únicamente una paciente con otitis media crónica bilateral y dos pacientes con antecedente de timpanostomía con colocación de tubos de ventilación, mientras que algunas series han descrito una incidencia de hasta el 91% de enfermedad crónica o recurrente del oído medio. Esta discrepancia podría explicarse por diferencias en las características de las poblaciones estudiadas, incluyendo la edad al momento de la evaluación, los criterios utilizados para definir enfermedad del oído medio y las estrategias de seguimiento audiológico. Asimismo, es posible que la detección y el manejo oportunos de las enfermedades otológicas en esta población hayan reducido la persistencia de alteraciones conductivas al momento de la evaluación. Por tanto, estos resultados no necesariamente contradicen la asociación conocida entre síndrome de Turner y enfermedad del oído medio, sino que podrían reflejar un perfil clínico particular de la cohorte estudiada.

La ausencia de hipoacusia neurosensorial constituye otro hallazgo relevante. Parkin y colaboradores y Watkin y colaboradores han descrito una incidencia de hipoacusia neurosensorial de aproximadamente 9%-30% en pacientes con síndrome de Turner, incluso con una edad media cercana a los 10 años. En contraste, ninguna de las pacientes escolares y adolescentes de nuestra serie presentó este tipo de hipoacusia. Una posible explicación es la edad y distribución etaria de nuestra población. Aunque la hipoacusia neurosensorial puede presentarse durante la infancia, diversos estudios sugieren que su frecuencia aumenta con la edad y puede hacerse más evidente durante la adolescencia y la adultez. Por esta razón, la ausencia de este hallazgo en nuestra cohorte podría representar, al menos parcialmente, un efecto relacionado con la edad y no necesariamente indicar que estas pacientes estén exentas de desarrollar deterioro auditivo posteriormente.

La fisiopatología de la hipoacusia neurosensorial en el síndrome de Turner continúa siendo objeto de investigación. Se han planteado diferentes mecanismos, entre ellos la influencia de los cambios hormonales, la participación del gen SHOX, alteraciones relacionadas con el desarrollo de los arcos branquiales y la influencia del cariotipo. La interacción de estos factores podría contribuir a explicar la heterogeneidad fenotípica observada entre las pacientes. En esta serie no se encontraron diferencias significativas en la presencia de hipoacusia en relación con monosomías o mosaicismos. Sin embargo, este resultado debe interpretarse con cautela, particularmente debido al tamaño muestral, que puede limitar la capacidad para identificar asociaciones entre subgrupos de cariotipo y alteraciones auditivas.

En relación con el tratamiento con hormona de crecimiento, estos resultados son concordantes con los hallazgos descritos por Davenport y colaboradores y Denver y colaboradores, quienes no encontraron una modificación significativa de los problemas auditivos asociada a este tratamiento. Esto sugiere que la presencia de alteraciones auditivas en el síndrome de Turner probablemente responde

a mecanismos multifactoriales y no depende exclusivamente del crecimiento somático o de la exposición a la hormona de crecimiento.

Desde el punto de vista clínico, los presentes hallazgos refuerzan la importancia de mantener una vigilancia audiológica periódica en las pacientes con síndrome de Turner, incluso cuando la evaluación inicial sea normal. La ausencia de hipoacusia neurosensorial en nuestra cohorte no elimina el riesgo descrito en la literatura y, debido a su posible aparición o progresión con la edad, resulta fundamental mantener un seguimiento longitudinal. Asimismo, la identificación temprana de alteraciones del oído medio y de cambios audiométricos podría permitir intervenciones oportunas y disminuir el impacto potencial de la pérdida auditiva sobre el desarrollo del lenguaje, el desempeño escolar y la calidad de vida.

En conjunto, esta serie muestra un perfil auditivo caracterizado por una mayor proporción de pacientes con normoacusia y ausencia de hipoacusia neurosensorial durante la edad escolar y la adolescencia, así como una menor frecuencia de enfermedad crónica o recurrente del oído medio en comparación con algunas cohortes previamente publicadas. Estas diferencias podrían estar relacionadas con la edad de las pacientes, las características de la población, el tamaño muestral, el período de seguimiento y posibles sesgos de selección. Por ello, se considera prioritario continuar el seguimiento de esta cohorte para evaluar longitudinalmente la evolución de los parámetros audiométricos y determinar si la normoacusia observada durante la infancia y adolescencia se mantiene a largo plazo o si, como se ha descrito en otras poblaciones, existe una progresión hacia hipoacusia neurosensorial. Los estudios futuros con cohortes más amplias y seguimiento prolongado permitirán, además, establecer con mayor precisión la relación entre edad, cariotipo, tratamiento hormonal y evolución auditiva en pacientes con síndrome de Turner.

Limitaciones

El tamaño de la muestra constituye, por tanto, una de las principales limitaciones de este estudio. Una cohorte relativamente pequeña puede disminuir el poder estadístico para detectar diferencias o asociaciones, especialmente cuando se evalúan desenlaces menos frecuentes, como la hipoacusia neurosensorial. La ausencia de casos en nuestra serie no permite concluir que este tipo de hipoacusia no ocurra en pacientes con síndrome de Turner, sino que indica que no fue identificada durante el período de observación de esta cohorte. Estudios con un mayor número de pacientes podrían determinar con mayor precisión la frecuencia de la hipoacusia neurosensorial y explorar posibles asociaciones con la edad, el cariotipo, el tratamiento hormonal y otros factores clínicos.

Otro aspecto importante corresponde a un seguimiento relativamente corto. El carácter potencialmente progresivo de las alteraciones auditivas descritas en el síndrome de

Turner hace que la evaluación transversal o con períodos de seguimiento limitados pueda subestimar la aparición posterior de hipoacusia neurosensorial. En este contexto, los presentes resultados deben considerarse como una descripción del estado audiológico de las pacientes durante el período evaluado y no como evidencia de ausencia de progresión auditiva a largo plazo. El seguimiento longitudinal de esta cohorte permitirá determinar si las pacientes que actualmente presentan normoacusia mantienen una función auditiva estable o desarrollan alteraciones con el paso del tiempo.

También debe considerarse la posibilidad de un sesgo de selección. Las pacientes incluidas en esta serie podrían no representar completamente a la población general con síndrome de Turner, particularmente si aquellas con mayor carga de enfermedad otológica o auditiva tienen una mayor probabilidad de ser remitidas para valoración especializada. De manera inversa, una cohorte procedente de un programa de seguimiento pediátrico con diagnóstico y manejo temprano podría presentar una menor frecuencia de complicaciones otológicas avanzadas. Estas características podrían contribuir a explicar las diferencias observadas respecto a series internacionales.

Conclusiones

En este estudio no se encontró una asociación estadísticamente significativa entre el tratamiento con hormona de crecimiento recombinante y los parámetros audiológicos en niñas con síndrome de Turner. En la población estudiada predominó la normoacusia, mientras que los casos de hipoacusia fueron principalmente de tipo conductivo.

Esta serie constituye, según el conocimiento de los autores, la primera serie exclusivamente pediátrica realizada en México con pacientes con síndrome de Turner y diagnóstico citogenético confirmado, en quienes se realizó una evaluación audiológica sistemática y se contó con un grupo de control. Estos hallazgos aportan información sobre una condición poco estudiada en Latinoamérica y contribuyen a caracterizar el perfil audiológico de esta población.

Se requieren estudios longitudinales con mayor tamaño de muestra para evaluar la evolución de la función auditiva y determinar con mayor precisión la posible relación entre el tratamiento con hormona de crecimiento y los parámetros audiológicos.

REFERENCIAS

1. Chan KC, Wang PC, Wu CM, Ho WL, Lo FS. Otologic and audiology features of ethnic Chinese patients with Turner syndrome in Taiwan. *J Formos Med Assoc.* 2012;111(2):94-100. <https://doi.org/10.1016/j.jfma.2010.11.001>
2. Güngör N, Böke B, Belgin E, Tunçbilek E. High frequency hearing loss in Ullrich-Turner syndrome. *Eur J Pediatr.* 2000;159(10):740-4. <https://doi.org/10.1007/pl00008338>
3. Ostberg JE, Beckman A, Cadge B, Conway GS. Oestrogen deficiency and growth hormone treatment in childhood are not

- associated with hearing in adults with Turner syndrome. *Horm Res.* 2004;62(4):182-6. <https://doi.org/10.1159/000080888>
4. Bergamaschi R, Bergonzoni C, Mazzanti L, Scarano E, Mencarelli F, Messina F, et al. Hearing loss in Turner syndrome: results of a multicentric study. *J Endocrinol Invest.* 2008;31(9):779-83. <https://doi.org/10.1007/BF03349257>
 5. Hultcrantz M. Ear and hearing problems in Turner's syndrome. *Acta Otolaryngol.* 2003;123(2):253-7. <https://doi.org/10.1080/00016480310001097>
 6. Makishima T, King K, Brewer CC, Zalewski CK, Butman J, Bakalov VK, et al. Otolaryngologic markers for the early diagnosis of Turner syndrome. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2009;73(11):1564-7. <https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2009.08.005>
 7. Bois E, Nassar M, Zenaty D, Léger J, Van Den Abbeele T, Teissier N. Otologic disorders in Turner syndrome. *Eur Ann Otorhinolaryngol Head Neck Dis.* 2018;135(1):21-4. <https://doi.org/10.1016/j.anorl.2017.08.006>
 8. Serra A, Cocuzza S, Caruso E, Mancuso M, La Mantia I. Audiological range in Turner's syndrome. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2003;67(8):841-5. [https://doi.org/10.1016/S0165-5876\(03\)00069-7](https://doi.org/10.1016/S0165-5876(03)00069-7)
 9. Lecomte T, Mizrahi A, Mizrahi A. Impact des variables démographiques et socio-économiques sur quelques interventions chirurgicales: enquête sur la santé et les soins médicaux 1991-1992. Paris: Centre de Recherche, d'Étude et de Documentation en Économie de la Santé; 1995.
 10. Bonnard Å, Bark R, Hederstierna C. Clinical update on sensorineural hearing loss in Turner syndrome and the X-chromosome. *Am J Med Genet C Semin Med Genet.* 2019;181(1):18-24. <https://doi.org/10.1002/ajmg.c.31673>
 11. Kubba H, McAllister K, Hunter K, Mason A. Annual hearing screening in girls with Turner Syndrome: Results from the first three years in Glasgow. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2019;120:152-6. <https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2019.02.025>
 12. Morgan T. Turner syndrome: diagnosis and management. *Am Fam Physician.* 2007;76(3):405-10.
 13. Parkin M, Walker P. Hearing loss in Turner syndrome. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2009;73(2):243-7. <https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2008.10.012>
 14. Cassidy SB, Allanson JE, editors. *Management of Genetic Syndromes.* 2nd ed. Hoboken (NJ): John Wiley & Sons; 2005.
 15. Menasha J, Levy B, Hirschhorn K, Kardon NB. Incidence and spectrum of chromosome abnormalities in spontaneous abortions: new insights from a 12-year study. *Genet Med.* 2005;7(4):251-63. <https://doi.org/10.1097/01.gim.0000160075.96707.04>
 16. Sanders RC, Blackmon LR. *Structural Fetal Abnormalities: The Total Picture.* 2nd ed. St. Louis (MO): Mosby; 2002. p. 15-6.
 17. Bondy CA; Turner Syndrome Study Group. Care of girls and women with Turner syndrome: a guideline of the Turner Syndrome Study Group. *J Clin Endocrinol Metab.* 2007;92(1):10-25. <https://doi.org/10.1210/jc.2006-1374>
 18. Alves C, Oliveira CS. Hearing loss among patients with Turner's syndrome: literature review. *Braz J Otorhinolaryngol.* 2014;80(3):257-63. <https://doi.org/10.1016/j.bjorl.2013.08.002>
 19. Barrenäs M, Landin-Wilhelmsen K, Hanson C. Ear and hearing in relation to genotype and growth in Turner syndrome. *Hear Res.* 2000;144(1-2):21-8. [https://doi.org/10.1016/S0378-5955\(00\)00040-X](https://doi.org/10.1016/S0378-5955(00)00040-X)
 20. Hamelin CE, Anglin G, Quigley CA, Deal CL. Genomic imprinting in Turner syndrome: effects on response to growth hormone and on risk of sensorineural hearing loss. *J Clin Endocrinol Metab.* 2006;91(8):3002-10. <https://doi.org/10.1210/jc.2006-0490>
 21. Ranke MB, Saenger P. Turner's syndrome. *Lancet.* 2001;358(9278):309-14.
 22. Ruiz C, Lamm F, Hart PS. Turner syndrome and multiple-marker screening. *Clin Chem.* 1999;45(12):2259-61.
 23. Tarani L, Lampariello S, Raguso G, Colloridi F, Pucarelli I, Pasquino AM, et al. Pregnancy in patients with Turner's syndrome: six new cases and review of literature. *Gynecol Endocrinol.* 1998;12(2):83-7. <https://doi.org/10.3109/09513599809024955>
 24. Ranke MB, Grauer ML. Adult height in Turner syndrome: results of a multinational survey 1993. *Horm Res.* 1994;42(3):90-4. <https://doi.org/10.1159/000184154>
 25. Anderson H, Filipsson R, Fluor E, Koch B, Lindsten J, Wedenberg E. Hearing impairment in Turner's syndrome. *Acta Otolaryngol Suppl.* 1969;247:1-26.
 26. Morimoto N, Tanaka T, Taiji H, Horikawa R, Naiki Y, Morimoto Y, et al. Hearing loss in Turner syndrome. *J Pediatr.* 2006;149(5):697-701. <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2006.06.071>
 27. Stephure DK; Canadian Growth Hormone Advisory Committee. Impact of growth hormone supplementation on adult height in Turner syndrome: results of the Canadian randomized controlled trial. *J Clin Endocrinol Metab.* 2005;90(6):3360-6. <https://doi.org/10.1210/jc.2004-2187>
 28. Kim J, Kim MS, Suh BK, Ko CW, Lee KH, Yoo HW, et al. Recombinant growth hormone therapy in children with Turner Syndrome in Korea: a phase III Randomized Trial. *BMC Endocr Disord.* 2021;21(1):243. <https://doi.org/10.1186/s12902-021-00904-5>
 29. Los E, Rosenfeld RG. Growth and growth hormone in Turner syndrome: Looking back, looking ahead. *Am J Med Genet C Semin Med Genet.* 2019;181(1):86-90. <https://doi.org/10.1002/ajmg.c.31680>
 30. Davenport ML, Roush J, Liu C, Zagar AJ, Eugster E, Travers S, et al. Growth hormone treatment does not affect incidences of middle ear disease or hearing loss in infants and toddlers with Turner syndrome. *Horm Res Paediatr.* 2010;74(1):23-32. <https://doi.org/10.1159/000313964>
 31. Verver EJ, Freriks K, Sas TC, Huygen PL, Pennings RJ, Smeets DF, et al. Karyotype-specific ear and hearing problems in young adults with Turner syndrome and the effect of oxandrolone treatment. *Otol Neurotol.* 2014;35(9):1577-84. <https://doi.org/10.1097/MAO.0000000000000406>



Acta de Otorrinolaringología & Cirugía de Cabeza y Cuello

www.revista.acorl.org.co



Reporte de caso

Tumor de Pott como complicación de sinusitis frontal en paciente pediátrico: reporte de caso

Pott's tumor as a complication of frontal sinusitis in a pediatric patient: a case report

Eliza Fernanda Jordan-Mena*, Manuela Carolina Bejarano-Sánchez**, Diego Alejandro Jordan-Mena ***, Germán Leonardo Bernal-Trujillo****.

* Residente de Otorrinolaringología, Hospital Universitario Clínica San Rafael / Universidad Militar Nueva Granada, Bogotá, Colombia. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5534-9515>.

** Médica, Universidad Militar Nueva Granada, Bogotá, Colombia. ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-2362-0686>.

*** Estudiante de Medicina, Universidad Militar Nueva Granada, Bogotá, Colombia. ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-3303-2362>.

**** Otorrinolaringólogo, Laringólogo, Hospital Universitario Clínica San Rafael, Bogotá, Colombia. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5860-4806>

Como citar: Jordan-Mena EF, Bejarano-Sánchez MC, Jordan-Mena DA, Bernal-Trujillo GL. Tumor de Pott como complicación de sinusitis frontal en paciente pediátrico: reporte de caso. Acta Otorrinolaringol Cir Cabeza Cuello. 2026;54(3): 251-256. Doi: <https://doi.org/10.37076/acorl.v54i3.825>

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido: 13 de enero de 2025

Evaluado: 15 de mayo de 2026

Aceptado: 27 de julio de 2026

Palabras clave (DeCS):

Tumor hinchado de Pott, osteomielitis, sinusitis frontal, informes de casos.

RESUMEN

Introducción: el tumor de Pott corresponde a osteomielitis del hueso frontal y su manifestación característica es el edema y eritema frontal. **Metodología:** reporte de caso. **Descripción del caso:** paciente masculino de 10 años, con clínica de 2 meses de cefalea frontal, náuseas, fotofobia, adinamia, tos y tres días de edema y eritema frontal y palpebral creciente. En el examen físico, edema y eritema con renitencia en el área descrita, edema periorbitario derecho; en la tomografía de senos paranasales, con ocupación del seno frontal y erosión de la pared anterior del seno frontal en el lado derecho. Con base en los hallazgos, se considera paciente con rinosinusitis frontal complicada con osteomielitis en la pared anterior del seno frontal (*pott puffy tumor*). **Conclusiones:** aunque es poco común, no se debe ignorar la presentación del tumor de Pott; asimismo, es necesario considerar su adecuado abordaje clínico, teniendo en cuenta el manejo antibiótico y quirúrgico.

Correspondencia:

Dra. Eliza Fernanda Jordan-Mena

E-mail: elizafjordan@gmail.com

Dirección: Carrera 8 No.17- 45 Sur, Bogotá - Hospital Universitario Clínica San Rafael

Teléfono: 601-7428929

ABSTRACT

Key words (MeSH):

Pott puffy tumor, osteomyelitis, frontal sinusitis, case reports.

Introduction: Pott puffy tumor corresponds to osteomyelitis of the frontal bone, being its main manifestation frontal edema and erythema. *Methodology:* Case report. *Description of the case:* 10-year-old male patient, with a 2-month history of frontal headache, nausea, photophobia, adynamia, cough, and three days of increasing frontal and eyelid edema and erythema. On physical examination, soft to the touch with edema and erythema in the described area, right periorbital edema, and tomography of the paranasal sinuses with occupation of the frontal sinus and erosion of the anterior wall of the frontal sinus on the right side. Given the findings, the patient is considered to have complicated frontal rhinosinusitis with osteomyelitis in the anterior wall of the frontal sinus (pott puffy tumor). *Conclusions:* Although it is rare, the presentation of Pott puffy tumor should not be ignored, and its appropriate clinical approach should also be considered, considering antibiotic and surgical management.

Introducción

La osteomielitis del hueso frontal, también llamada tumor de Pott, epónimo adquirido en 1760 al ser descrito por Sir Percivall Pott, se asocia a una colección subperióstica y, en otras ocasiones, a la complicación de sinusitis del seno frontal (1). Su manifestación más característica es la tumefacción, el edema y el eritema en la región frontal, lo que la hace ampliamente visible en quienes la desarrollan. En la época preantibiótica era una patología frecuente; sin embargo, actualmente, por el uso de antibióticos y el mayor acceso a los servicios de salud, ha disminuido su presentación; por esta razón, el abordaje clínico de un paciente con tumor de Pott puede generar dudas en cuanto al diagnóstico inicial y el inicio de tratamiento o intervención quirúrgica a realizar. Lo anterior hace que sea de gran interés en el gremio médico (1, 2).

Aunque la rinosinusitis aguda, puntualmente la que compromete el seno frontal, está dentro de los cinco diagnósticos más frecuentes en urgencias, el tumor de Pott se presenta en menos del 3% de estos casos y su manejo antibiótico debe ser enfocado a los patógenos principales que incluyen estreptococos en un 47%, bacterias anaerobias orales hasta en un 28% y estafilococos en un 22% (2, 3). En cuanto a la fisiopatología, depende del mecanismo de diseminación, con la propagación hematógena en primer lugar (más común) que inicia con sinusitis frontal; posterior compromiso vascular de la zona y, por último, tromboflebitis séptica. Lo anterior lleva a la necrosis ósea, que da como resultado la erosión de la tabla ósea, característica de esta patología, y, en segundo lugar, puede generarse por extensión directa de una herida abierta (comúnmente con las picaduras de insectos) sobreinfectada (2).

La historia natural de la enfermedad tiene tres síntomas característicos: cefalea frontal, fiebre y edema con dolor en la región frontal. El resto de síntomas, como obstrucción nasal, rinorrea, estornudos, dolor facial frontal, pólipos con rinorrea mucopurulenta en ambas fosas nasales, pueden o no estar presentes (1). Dentro de su abordaje diagnóstico, es

ideal conocer los antecedentes del paciente y clínica sugestivos de la enfermedad, junto a una evaluación con imágenes diagnósticas, por lo que se requiere la realización de tomografía computarizada de senos paranasales con secuencias cerebrales y óseas, donde se puede observar tejidos blandos, hueso, presencia o no de erosión ósea, colección subperióstica y extensión intracraneal; se pueden identificar áreas poco atenuadas de destrucción o lisis ósea, sugestivo de osteomielitis. La resonancia nuclear magnética de senos paranasales puede considerarse, sin embargo, toma más tiempo y existe menor disponibilidad de este estudio. La ecografía puede ser otra opción para casos de baja sospecha, ya que es más accesible y disminuye la irradiación innecesaria en pacientes con diagnósticos diferenciales, haciendo más rápido el inicio farmacológico (4). Entre dichos diagnósticos diferenciales se encuentran infección de tejidos blandos, quistes dermoides, lipomas, lipoblastoma, mucocelo y pseudoaneurisma (5).

Al ser una osteomielitis, requiere el uso de antibiótico por tiempos prolongados, que inicialmente deberá ser empírico y de amplio espectro, con buena distribución al sistema nervioso central (adecuado paso por la barrera hematoencefálica) y luego se irá adaptando según los resultados de los cultivos realizados. Se debe realizar el drenaje de la colección subperióstica cuando esté presente, llevar al paciente a cirugía de senos paranasales con el fin de controlar de manera adecuada la infección y tratar complicaciones intracraneales cuando el cuadro clínico así lo requiera. Debemos tener en cuenta que, para realizar el abordaje del seno frontal, podemos tomar la vía endoscópica o abierta; una de las posibilidades en un abordaje abierto es a través de la incisión de Lynch, o también llamada frontoetmoidectomía externa, la cual consiste en realizar una incisión inferior al borde medial ciliar, lo que permite un acceso directo al seno frontal para así realizar un drenaje directo de esta cavidad (6). Finalmente, debemos evaluar la presencia de otras complicaciones asociadas al tumor de Pott; las más frecuentes a tener en cuenta dentro de las intracraneales, en orden de presentación, son el absceso extradural en un 47%, seguido de empiema subdural con un 25% y absceso cerebral hasta en un 12% de los pacientes (4, 7).

El presente caso resulta de especial interés clínico debido a la presentación de tumor de Pott en un paciente pediátrico con evolución subaguda y manejo quirúrgico combinado mediante abordaje endoscópico y abierto (incisión de Lynch), estrategia actualmente poco utilizada debido al predominio de técnicas endoscópicas exclusivas. La adecuada evolución clínica, sin secuelas funcionales y estéticas en el seguimiento, resalta la importancia del reconocimiento temprano y de la selección individualizada del abordaje quirúrgico en pacientes pediátricos con sinusitis frontal complicada.

Metodología

Se presenta un reporte de caso elaborado conforme a las CARE Guidelines para reportes clínicos (8). La información clínica fue obtenida retrospectivamente a partir de la revisión de la historia clínica institucional, incluyendo evolución médica, hallazgos quirúrgicos, resultados de laboratorio e imágenes diagnósticas.

La recolección de la información fue realizada por el grupo tratante de Otorrinolaringología, organizando los datos cronológicamente para describir la evolución clínica, el proceso diagnóstico, el manejo médico-quirúrgico y el seguimiento posterior.

La justificación del presente reporte radica en la baja frecuencia actual del tumor de Pott en población pediátrica, así como en la relevancia clínica del abordaje quirúrgico combinado empleado en este caso, el cual permitió un adecuado control infeccioso y una evolución favorable sin secuelas.

Se obtuvo consentimiento informado por parte de la madre del paciente para la publicación de información clínica e imágenes con fines académicos y científicos.

Descripción del caso

Paciente masculino de 10 años, residente en Bogotá, Colombia, con antecedentes de neumonía resuelta tres meses atrás. Ingresa al servicio de urgencias con cuadro clínico de 2 meses de evolución de cefalea en región frontal, tipo



Figura 1. Aumento de volumen frontoorbitario derecho con edema facial ipsilateral. Figura propiedad de los autores.

punzada con promedio de aparición 3 veces por semana, exacerbación desde hace 3 días asociado a náuseas, fotofobia, adinamia, tos seca, edema y eritema en región frontal y palpebral de predominio derecho, niega picos febriles (sin embargo, el paciente presenta uso de analgésicos / antiinflamatorios (acetaminofén e ibuprofeno) por horario durante la última semana de clínica referida), diuresis y deposiciones positivas de características habituales. Al examen físico se evidenció edema y eritema en región frontal con renitencia a este nivel, asociados a edema periorbitario de predominio derecho (**Figura 1**).

Se realizan laboratorios e imágenes diagnósticas al ingreso con siguientes hallazgos: Tomografía de senos paranasales que evidencia edema de tejidos blandos a nivel de la región frontal con ocupación del seno frontal, erosión de la pared anterior del seno frontal en el lado derecho (**Figura 2**).

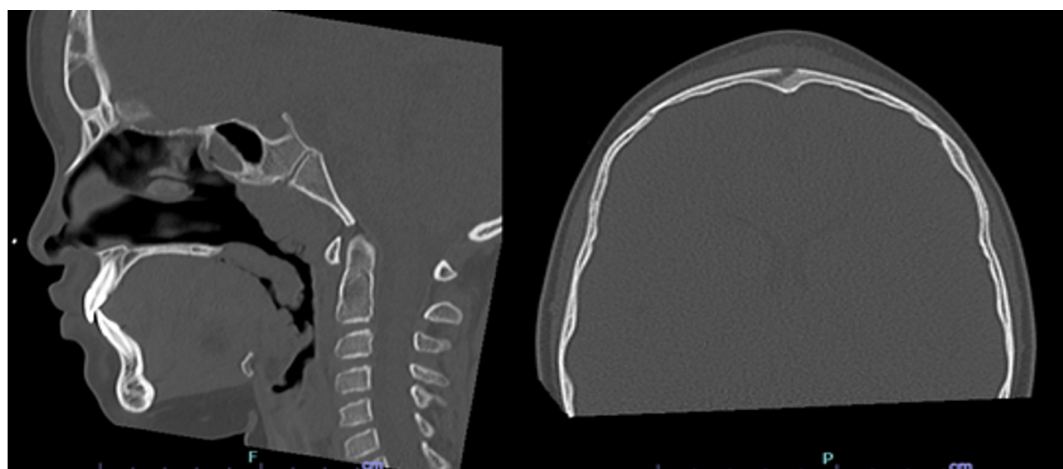


Figura 2. Corte sagital y axial que evidencian compromiso del seno frontal con alteración de la tabla ósea. Figura propiedad de los autores.

De acuerdo con los hallazgos tomográficos, paraclínicos y hallazgos en el examen físico, se considera paciente con rinosinusitis frontal complicada con osteomielitis en la pared anterior del seno frontal, conocida como Pott Puffy tumor. En conjunto con infectología pediátrica, se inicia manejo antibiótico con ceftriaxona y vancomicina. En el plan de ser llevado a cirugía de senos paranasales, se realiza un abordaje endoscópico combinado, con antrostomía maxilar derecha, etmoidectomía anterior y posterior derecha endoscópica y abordaje abierto del seno frontal con incisión de Lynch. Se tomaron muestras para patología y cultivo, con posterior hallazgo de infiltrado plasmocitario grave e infiltrado de eosinófilos en escasa cantidad.

Posterior al manejo quirúrgico, el paciente presenta evolución favorable (**Figura 3**). Se continúa el manejo antibiótico hasta completar 14 días por vía endovenosa y se indica continuar de manera oral con cefuroxima y trimetoprima-sulfametoxazol hasta completar seis semanas de manejo antibiótico en total.



Figura 3. Resolución del edema frontoorbitario y mejoría del contorno facial tras el manejo médico-quirúrgico instaurado. Figura propiedad de los autores.

Una vez completado el tratamiento antibiótico endovenoso, se realizan nuevamente laboratorios (**Tabla 1**).

Se da egreso con indicación de lavados nasales por horario con fórmula magistral consistente en solución salina normal al 0,9%, clindamicina ampolla de 600 mg y dexametasona ampolla de 8 mg con el antibiótico previamente descrito y se programó cita de control inicial al mes, donde se evidencia paciente con inicial clínica resuelta, sin secuelas estéticas de la región frontal ni síntomas obstructivos nasosinusales.

Tabla 1. Evolución de parámetros hematológicos e inflamatorios durante la estancia hospitalaria, con disminución de reactantes de fase aguda al egreso, en concordancia con respuesta favorable al tratamiento

Comparativo de exámenes de laboratorio al ingreso y al egreso			
Parámetro	Ingreso	Egreso	Valores de referencia
Leucocitos	14,56 $\times 10^3/\mu\text{L}$	5,74 $\times 10^3/\mu\text{L}$	4,5-13 $\times 10^3/\mu\text{L}$
Neutrófilos	10,19 $\times 10^3/\mu\text{L}$	2,34 $\times 10^3/\mu\text{L}$	1,5-8 $\times 10^3/\mu\text{L}$
Hemoglobina	14,1 g/dL	135 g/dL	11,5-15,5 g/dL
Hematocrito	43,2%	39,4%	35%-45%
Plaquetas	352 $\times 10^3/\mu\text{L}$	410 $\times 10^3/\mu\text{L}$	150-450 $\times 10^3/\mu\text{L}$
Nitrógeno ureico	10,3 mg/dL	10,3 mg/dL	7-20 mg/dL
Creatinina	0,52 mg/dL	0,52 mg/dL	0,3-0,7 mg/dL
PCR	12,7 mg/L	1,5 mg/L	<5 mg/L

Tabla elaborada por los autores.

Discusión

Con el uso frecuente de antibióticos en la actualidad, la presentación clínica del tumor de Pott es cada vez menos frecuente; sin embargo, continúa siendo una entidad que no debe pasarse por alto, especialmente en pacientes pediátricos, en quienes su presentación sigue siendo relativamente más común (7). Para llegar al diagnóstico adecuado, se requiere una alta sospecha clínica junto con estudios imagenológicos que permitan confirmar el compromiso óseo frontal y determinar la extensión de la enfermedad, lo que facilita la instauración temprana del tratamiento y la planeación del abordaje quirúrgico más adecuado (5).

A diferencia de múltiples reportes pediátricos descritos en la literatura, donde el tumor de Pott suele presentarse asociado a fiebre, compromiso neurológico o complicaciones intracraneales, el presente caso mostró una evolución predominantemente subaguda, con manifestaciones locales progresivas y sin extensión intracraneal documentada, lo que puede retrasar el reconocimiento diagnóstico en escenarios clínicos iniciales (5, 7). Koltisidopoulos y colaboradores describen que las complicaciones intracraneales todavía son frecuentes en pacientes pediátricos con tumor de Pott, especialmente abscesos epidurales y empiemas subdurales, lo que resalta la importancia del diagnóstico e intervención temprana (5). De igual manera, Ketenci y colaboradores reportan que el tumor de Pott debe considerarse un signo de alarma para posibles complicaciones intracraneales secundarias a sinusitis frontal complicada, incluso en pacientes previamente sanos (8).

Adicionalmente, uno de los aspectos de mayor relevancia clínica del presente caso fue la decisión de realizar un abordaje quirúrgico combinado mediante cirugía endoscópica endonasal asociada a un abordaje externo con incisión de Lynch.

Aunque las técnicas endoscópicas han desplazado progresivamente los abordajes abiertos debido a consideraciones estéticas y menor morbilidad, algunos autores continúan recomendando abordajes combinados en casos con osteomielitis frontal extensa o necesidad de exposición directa del seno frontal (6, 9, 10). Tibesar y colaboradores resaltan que la elección del abordaje quirúrgico debe individualizarse según la extensión de la enfermedad y el compromiso óseo presente, especialmente en pacientes pediátricos con sinusitis frontal complicada (11). En este caso, dicha estrategia permitió un adecuado drenaje del seno frontal y control de la osteomielitis, con evolución clínica satisfactoria y ausencia de secuelas funcionales o cosméticas en el seguimiento posterior. El resultado clínico y estético observado en este paciente respalda la necesidad de individualizar el abordaje quirúrgico según la extensión de la enfermedad y no limitarse exclusivamente a técnicas endoscópicas.

Adicionalmente, debe tenerse en cuenta que el tumor de Pott, sin un manejo adecuado, puede progresar a complicaciones graves como compromiso de la tabla posterior del seno frontal y extensión de la infección hacia meninges y sistema nervioso central, ocasionando meningitis, abscesos cerebrales, trombosis venosa e incluso la muerte del paciente (9, 12). Por ello, el manejo inicial debe incluir antibioticoterapia de amplio espectro con adecuada penetración al sistema nervioso central, asociada al drenaje quirúrgico de la colección subperióstica y al manejo de la sinusitis frontal subyacente (10, 13).

Debido a que se trata de un proceso de osteomielitis frontal, el tratamiento antibiótico debe mantenerse durante un tiempo prolongado, generalmente entre cuatro y seis semanas, ajustándose posteriormente de acuerdo con los resultados microbiológicos obtenidos (10, 14).

En relación con la etiología bacteriana, los microorganismos más frecuentemente implicados incluyen *Streptococcus spp.*, *Staphylococcus aureus* y bacterias anaerobias provenientes de la cavidad oral (3, 11, 15). Por esta razón, se recomienda iniciar manejo antibiótico empírico con esquemas de amplio espectro como vancomicina asociada a cefalosporinas de tercera o cuarta generación y cobertura anaerobia, y realizar posteriormente un ajuste dirigido según cultivos y evolución clínica (3).

En el presente caso, la combinación de abordaje endoscópico y externo permitió un correcto drenaje de los senos paranasales comprometidos y una resolución satisfactoria del cuadro infeccioso, sin evidencia de recurrencia ni secuelas en los controles posteriores. Esto resalta la importancia del manejo multidisciplinario y de la intervención temprana para disminuir el riesgo de complicaciones potencialmente fatales asociadas al tumor de Pott.

Conclusión

El presente caso resalta la importancia de sospechar tumor de Pott en pacientes pediátricos con sinusitis frontal prolongada y edema frontal progresivo, incluso en ausencia de compro-

miso neurológico o fiebre evidente. Asimismo, demuestra que el abordaje quirúrgico combinado endoscópico y abierto todavía es una alternativa válida en casos seleccionados, lo que permite un adecuado drenaje del seno frontal y la resolución de la infección sin secuelas funcionales y estéticas. El reconocimiento temprano y el manejo multidisciplinario son fundamentales para prevenir complicaciones intracraneales potencialmente graves.

Agradecimientos

Agradecemos al Dr. Germán Leonardo Bernal por su apoyo y tutoría en el abordaje clínico y quirúrgico del paciente, y al paciente y su familia, quienes hacen posible la publicación de casos de interés como el presente.

Financiación

Los autores declaran que este proyecto no recibió financiación,

Conflictos de interés

Los autores declaran no tener conflictos de interés para este artículo.

Declaración de autoría

El grupo de Otorrinolaringología del Hospital Universitario Clínica San Rafael se encargó de realizar el abordaje clínico para llegar al diagnóstico, enfoque inicial y posterior procedimiento quirúrgico que llevó al paciente a una pronta recuperación, sin secuelas en los controles al mes, a los tres meses y a los seis meses. Presentamos este caso ante la escasa presentación de dicha patología, con el fin de contribuir al manejo de casos similares.

REFERENCIAS

1. Parida PK, Surianarayanan G, Ganeshan S, Saxena SK. Pott's puffy tumor in pediatric age group: a retrospective study. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2012;76(9):1274-7. <https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2012.05.018>
2. Bravo A, Urquiza C, Pelleriti E, Otoy R, Vidal R. Tumor inflamatorio de Pott en el siglo XXI: presentación de dos casos. *Rev Chil Neurocirugía*. 2014;40: 53-59.
3. Sandoval J, Hohman M, De Jesus O. Pott Puffy Tumor. En: StatPearls Publishing; 2022.
4. Blumfield E, Misra M. Pott's puffy tumor, intracranial, and orbital complications as the initial presentation of sinusitis in healthy adolescents, a case series. *Emerg Radiol*. 2011;18(3):203-10. doi: <https://doi.org/10.1007/s10140-010-0934-3>
5. Koltsidopoulos P, Papageorgiou E, Skoulakis C. Pott's puffy tumor in children: A review of the literature. *Laryngoscope*. 2020;130(1):225-231. doi: <https://doi.org/10.1002/lary.27757>
6. Suwan PT, Mogal S, Chaudhary S. Pott's Puffy Tumor: An Uncommon Clinical Entity. *Case Rep Pediatr*.

- 2012;2012:386104.
doi: <https://doi.org/10.1155/2012/386104>
7. Pacheco R, Cox V, Sepúlveda L, Ortega G. Tumor de Pott y absceso cerebral secundario a sinusitis aguda de foco dentario en paciente pediátrico. *Rev Otorrinolaringo. Cir Cabeza Cuello*. 2023;83(1):60-65.
 8. Klivitsky A, Erps A, Regev A, Ashkenazi-Hoffnung L, Pratt LT, Grisaru-Soen G. Pott's Puffy Tumor in Pediatric Patients: Case Series and Literature Review. *Pediatr Infect Dis J*. 2023;42(10):851-856.
doi: <https://doi.org/10.1097/INF.0000000000004026>
 9. Gagnier JJ, Kienle G, Altman DG, Moher D, Sox H, Riley D, et al. The CARE guidelines: consensus-based clinical case report guideline development. *J Clin Epidemiol*. 2014;67(1):46-51.
doi: <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2013.08.003>
 10. Ketenci I, Unlü Y, Tucer B, Vural A. The Pott's puffy tumor: a dangerous sign for intracranial complications. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2011;268(12):1755-63.
doi: <https://doi.org/10.1007/s00405-011-1660-5>
 11. Bilbao Meseguer N, Garau A, Muchart J, Alamar M. Tumor edematoso de Pott, ¿ una entidad olvidada? *An Pediatr*. 2014;80(5):337-8.
 12. Kühn JP, Linsler S, Nourkami-Tutdibi N, Meyer S, Becker SL, Yilmaz U, et al. [Pott's Puffy Tumor: a need for interdisciplinary diagnosis and treatment. German Version]. *HNO*. 2022;70(7):550-556.
doi: <https://doi.org/10.1007/s00106-021-01133-x>
 13. Abu-Ghanem S, Fliss DM. Surgical approaches to resection of anterior skull base and paranasal sinuses tumors. *Balkan Med J*. 2013;30(2):136-41. doi: <https://doi.org/10.5152/balkanmedj.2013.9112>
 14. Tibesar RJ, Azhdam AM, Borrelli M. Pott's Puffy Tumor. *Ear Nose Throat J*. 2021;100(6_suppl):870S-872S.
doi: <https://doi.org/10.1177/01455613211039031>
 15. Daloiso A, Mondello T, Boaria F, Savietto E, Spinato G, Cazzador D, et al. Pott's Puffy Tumor in Young Age: A Systematic Review and Our Experience. *J Clin Med*. 2024;13(21):6428.
doi: <https://doi.org/10.3390/jcm13216428>



Acta de Otorrinolaringología & Cirugía de Cabeza y Cuello

www.revista.acorl.org.co



Reporte de caso

Estenosis glótica posterior calcificada secundaria a ventilación mecánica invasiva: un reporte de caso

Calcified posterior glottic stenosis secondary to invasive mechanical ventilation: a case report

Johan A. Salcedo-Cumplido*, Silvana P. Padilla-Londoño**, Diego A. De Armas-Crisson***, Jean P. Certain-Yepes****.

* Médico, Universidad del Norte, Barranquilla, Atlántico. ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-1539-9977>.

** Otorrinolaringóloga, Clínica Portoazul AUNA, Barranquilla, Atlántico. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0039-3804>.

*** Médico, Universidad del Norte, Barranquilla, Atlántico. ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-4228-5723>.

**** Otorrinolaringólogo y laringólogo, Clínica Portoazul AUNA, Barranquilla, Atlántico. ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-4326-2371>.

Como citar: Salcedo-Cumplido JA, Padilla-Londoño S, De Armas-Crisson DA, Certain-Yepes JP. Estenosis glótica posterior calcificada secundaria a ventilación mecánica invasiva: un reporte de caso. Cir Cabeza Cuello. 2026;54(3):257-262. DOI: <https://doi.org/10.37076/acorl.v54i3.897>

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido: 21 de enero de 2026

Evaluado: 15 de mayo de 2026

Aceptado: 5 de agosto de 2026

Palabras clave (DeCS):

Intubación intratraqueal,
laringostenosis, laringoscopia.

RESUMEN

Introducción: la estenosis laríngea es una complicación infrecuente de la ventilación mecánica invasiva, generalmente asociada a fibrosis cicatricial. La presencia de un componente calcificado en la estenosis glótica posterior es excepcional y representa un reto diagnóstico y terapéutico. **Caso clínico:** paciente masculino de 61 años, con antecedente de ventilación mecánica invasiva secundaria a accidente cerebrovascular hemorrágico, quien presentó disnea progresiva, disfonía y disfagia tres años después de la extubación. La nasofibrolaringoscopia evidenció estenosis glótica posterior grado I calcificada. Se realizó microendoscopia laríngea con cordectomía parcial con láser de CO₂ y traqueostomía. El estudio histopatológico reportó fibrosis marcada e inflamación crónica, sin evidencia de malignidad. El paciente requirió resección endoscópica complementaria, y se logró evolución favorable y decanulación exitosa. **Discusión y conclusión:** la calcificación en la estenosis glótica posterior posintubaciones es un hallazgo poco frecuente. El uso de láser de CO₂ constituye una alternativa segura y efectiva, con resultados funcionales favorables.

Correspondencia:

Johan A. Salcedo-Cumplido

E-mail: Johandres2001@hotmail.com

Dirección: Calle 11C #25-127, Sincelejo, Sucre

Teléfono: +57 3013372627

ABSTRACT

Key words (MeSH):

Intubation, intratracheal, laryngostenosis, laryngoscopy.

Introduction: Laryngeal stenosis is an uncommon complication of invasive mechanical ventilation. The presence of a calcified component in posterior glottic stenosis is exceptional and represents a diagnostic and therapeutic challenge. **Case report:** A 61-year-old male patient with a history of invasive mechanical ventilation secondary to hemorrhagic stroke presented with progressive dyspnea, dysphonia, and dysphagia one year after extubation. Nasofibrolaryngoscopy revealed grade I posterior glottic stenosis with a calcified component. Laryngeal microendoscopy with partial cordectomy using a CO₂ laser and tracheostomy was performed. Histopathological analysis showed marked fibrosis and chronic inflammation without evidence of malignancy. The patient subsequently required complementary endoscopic resection, achieving favorable clinical evolution and successful decannulation. The surgical stage involved complementary endoscopic resection. **Discussion and conclusion:** calcification in post-intubation posterior glottic stenosis is a rare finding. CO₂ laser treatment represents a safe and effective alternative with favorable functional outcomes.

Introducción

Las estenosis laríngeas (EL) se definen como estrechamientos anómalos de la vía aérea a nivel laringotraqueal y constituyen una causa relevante de obstrucción respiratoria crónica, con repercusiones significativas en la calidad de vida de los pacientes (1). Entre las etiologías más frecuentes se encuentran la intubación orotraqueal prolongada, la realización de traqueostomías, los procedimientos quirúrgicos de la vía aérea, los traumatismos internos o externos, y enfermedades autoinmunes como la granulomatosis con poliangeítis (2, 3).

En la estenosis posintubación, el daño puede originarse tanto durante la inserción del tubo endotraqueal como por su permanencia prolongada en pacientes que requieren ventilación mecánica invasiva (VMI). La presión ejercida sobre las estructuras laringotraqueales genera cambios histopatológicos caracterizados por ulceración, pericondritis y fibrosis cicatricial, los cuales progresivamente conducen al estrechamiento de la vía aérea (4). Las regiones más vulnerables son los aritenoides, la glotis posterior y, de manera particular, el cartilago cricoides, debido a su configuración anatómica circular y a su limitada vascularización (5).

Cuando la agresión mecánica persiste más allá de 96 horas, puede instaurarse necrosis estromal profunda asociada a pericondritis, que evoluciona hacia condritis y necrosis cartilaginosa. Posteriormente, se forma tejido de granulación y fibrosis, lo que resulta en una estenosis de la vía aérea superior que puede manifestarse clínicamente días o incluso semanas después del evento inicial (6, 7).

Las EL se clasifican según su localización en glóticas anteriores, glóticas posteriores, subglóticas o traqueales. Las estenosis glóticas anteriores se categorizan mediante la clasificación de Cohen, mientras que las posteriores se evalúan según la clasificación de Bogdasarian y Olson (**Tabla 1**) (8, 9).

Tabla 1. Clasificación de Bogdasarian y Olsen

TIPO	CARACTERÍSTICA
Tipo I	Sinequia interaritenoides
Tipo II	Cicatriz que ocupa todo el plano interaritenoides
Tipo III	Fijación de una de las articulaciones cricoaritenoides
Tipo IV	Ambas articulaciones están fijas

Tabla elaborada por los autores.

En este contexto, se presenta el caso de un paciente con estenosis laríngea posterior secundaria a intubación orotraqueal que requirió manejo quirúrgico especializado. El objetivo es describir los hallazgos clínicos, el proceso diagnóstico y los desafíos terapéuticos asociados a esta entidad.

Caso clínico

Paciente masculino de 61 años, con antecedentes de hipertensión arterial y accidente cerebrovascular hemorrágico en dos ocasiones hace tres años, quien requirió soporte ventilatorio invasivo durante 10 días y fue sometido a craneotomía, con una estancia hospitalaria de 21 días. Al egreso, con evolución favorable; sin embargo, al año presentó disnea a esfuerzos moderados, alteración progresiva de la fonación y disfagia de aproximadamente dos años de evolución, por lo que acude a consulta externa.

Se realizó nasofibrolaringoscopia, que evidenció una banda cicatricial que generaba estenosis a nivel de la glotis posterior, clasificada como tipo I con componente calcificado según la clasificación de Bogdasarian, por lo que se consideró candidato a manejo quirúrgico.

Se realizó microendoscopia laríngea con cordectomía posterior parcial por vía endoscópica utilizando láser de CO₂, después de tres meses de acudir a consulta externa. Durante el procedimiento, se evidenció la presencia de es-

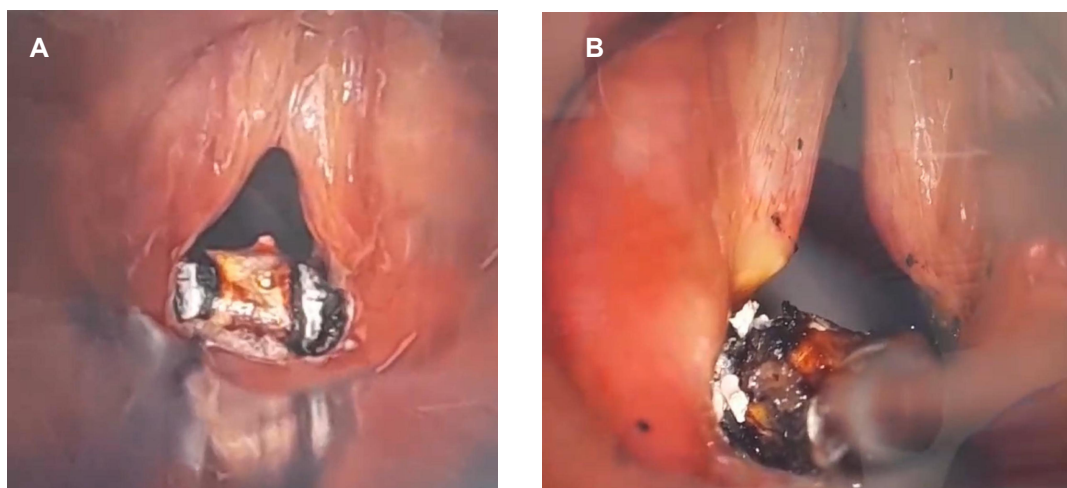


Figura 1. Visión endoscópica de la glotis. **A.** Estenosis de la glotis posterior. **B.** Resección de la estenosis con láser de CO₂ y cordectomía parcial. Imágenes propiedad de los autores.

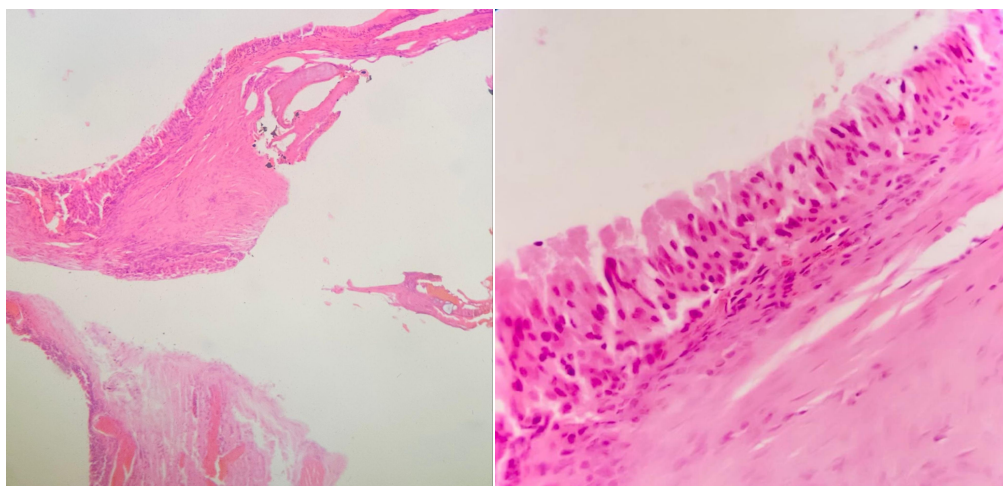


Figura 2. Imagen histopatológica de biopsia de lesión laríngea en la glotis posterior. Imagen propiedad de los autores.

tenosis laríngea en glotis posterior con lesión calcificada; se tomó una muestra para biopsia y se realizó resección parcial (**Figura 1A y 1B**). Adicionalmente, se efectuó traqueostomía con colocación de cánula calibre 7 en el posoperatorio inmediato, complementada con nebulizaciones con corticoides, aspiraciones a través de la cánula y terapia foniátrica.

En el control posoperatorio de un mes, el paciente refirió mejoría del patrón respiratorio, de la deglución y de la fonación. Se observó cánula de traqueostomía con balón desinflado, en adecuada posición y sin enfisema cervical. El estudio histopatológico reportó mucosa glótica con fibrosis marcada y focos aislados de inflamación crónica, sin evidencia de neoplasia ni malignidad (**Figura 2**). Aunque intraoperatoriamente se había evidenciado un componente calcificado macroscópico, no se documentaron hallazgos histológicos de osificación, condritis o calcificación tisular.

En el quinto mes de seguimiento clínico, se realizó una nasolaringoscopia de control, en la que se observó persisten-

cia de restos de lesión laríngea en la comisura posterior, sin evidencia de estenosis significativa, por lo que se programó un segundo tiempo quirúrgico dos meses después.

En el séptimo mes desde la primera consulta, se realizó resección endoscópica de la lesión residual y se decidió retirar la cánula de traqueostomía, en la que se evidenció la presencia de un granuloma en la comisura posterior de la glotis, el cual fue resecado. Se insertó un tubo endotraqueal, constatando adecuada permeabilidad de la vía aérea sin estenosis residual.

Al octavo mes, el paciente asistió a la cita de control del segundo posoperatorio refiriendo mejoría significativa, con ausencia de recurrencia de síntomas respiratorios ni deglutorios, por lo que se indicaron terapias de fonoaudiología por disfonía en resolución y seguimiento periódico cada seis meses durante un año. La **Tabla 2** presenta la línea de tiempo del caso clínico.

Tabla 2. Línea de tiempo del caso clínico

TIEMPO	EVENTO
3 años previos a consulta	Accidente cerebrovascular hemorrágico con requerimiento de VMI durante 10 días y craneotomía. Con estancia hospitalaria de 21 días.
2 años previos a consulta	Aparición de disnea, disfagia y disfonía.
Día 1	Cita por ORL y realización de nasofibrolaringoscopia.
Mes 3	Primer tiempo quirúrgico: Microendoscopia laríngea, cordectomía posterior parcial con láser CO ₂ y traqueostomía.
Mes 4	Consulta de un mes posoperatorio, con mejoría parcial.
Mes 5	Nasofibrolaringoscopia control con persistencia de lesión residual.
Mes 7	Segundo tiempo quirúrgico: resección endoscópica complementaria y decanulación.
Mes 8	Se indica seguimiento periódico y terapia por fonoaudiología.

Tabla elaborada por los autores.

Discusión

La estenosis laríngea es una condición caracterizada por el estrechamiento de la vía aérea, que compromete de manera significativa la función respiratoria y la calidad de vida de los pacientes. Se estima que entre el 8% y el 10% de los pacientes sometidos a ventilación mecánica invasiva prolongada desarrollan lesiones laríngeas que progresan a estenosis laríngea o laringotraqueal clínicamente significativa. Esta incidencia puede aumentar en contextos como la pandemia por COVID-19, en la que se han reportado tasas de lesiones laríngeas posteriores a la intubación de hasta el 40% (10).

Esta alteración anatómica se desarrolla como consecuencia de la intubación orotraqueal asociada a VMI, con la cara medial de los aritenoides, la glotis posterior y el cartílago cricoides posterior como las zonas más propensas a lesión, debido a la posición final del tubo endotraqueal. Por este motivo, se recomienda limitar el tiempo de intubación orotraqueal a un máximo aproximado de 10 días y considerar la realización temprana de traqueostomía para reducir el riesgo de estenosis laríngea (10).

El diagnóstico inicial se fundamenta en la evaluación clínica. Los pacientes pueden presentar disfonía, disnea progresiva o de inicio súbito y estridor, con o sin tirajes inspiratorios. El primer estudio complementario recomendado es la nasolaringoscopia, siempre que la condición clínica lo permita, ya que posibilita determinar la localización y el grado de la estenosis, así como evaluar la motilidad cordal y el estado de la mucosa (1, 3, 7).

Para una caracterización más precisa y la evaluación de la profundidad de la lesión, se recomienda realizar tomografía axial computarizada de cuello sin contraste, que

permite cuantificar el grado de estenosis y descartar patologías asociadas. La microendoscopia laríngea proporciona una visualización directa de la lesión, facilita la evaluación de la movilidad cricoaritenoides y permite la toma de biopsias para descartar procesos malignos, como se realizó en el presente caso (12). De forma complementaria, puede considerarse la electromiografía laríngea para diferenciar estenosis glótica posterior de parálisis recurrencial, así como estudios de perfil autoinmune y pH-metría en casos seleccionados (13).

En el caso presentado, la estenosis se localizó en la glotis posterior y presentó un componente calcificado macroscópico identificado durante microendoscopia laríngea, caracterizado por una lesión de consistencia rígida y aspecto blanquecino, un reto adicional para la resección endoscópica. La mayoría de los reportes describen la fibrosis cicatricial como el principal sustrato patológico de la estenosis; sin embargo, la calcificación u osificación del tejido estenosante es infrecuente y puede representar un reto adicional para el manejo quirúrgico. En este caso no se documentaron hallazgos tomográficos sugestivos de calcificación ni evidencia histopatológica de osificación. A pesar de ello, las características intraoperatorias de la lesión fueron sugestivas de un componente calcificado descrito con poca frecuencia en la literatura, el cual puede dificultar el manejo quirúrgico y la restauración adecuada de la vía aérea (3, 14).

El tratamiento de la estenosis laríngea puede iniciar con manejo médico conservador, incluyendo el uso de corticoides intralesionales o sistémicos y agentes como la mitomicina. En casos refractarios o de mayor gravedad, se recurre al tratamiento quirúrgico mediante técnicas endoscópicas u abiertas de ampliación de la vía aérea, calibración endotraqueal o procedimientos de resección y anastomosis (5, 7, 8, 12). En este caso, dadas las características de la lesión, se optó por un abordaje endoscópico inicial. La evidencia actual respalda el uso del láser de CO₂ como una herramienta eficaz para la resección de estenosis laríngeas, debido a su alta precisión, menor sangrado intraoperatorio y resultados funcionales favorables, especialmente cuando se combina con terapias adyuvantes como corticoides y rehabilitación foniátrica (15, 16).

Los resultados funcionales reportados en la literatura muestran altas tasas de decanulación y mejoría significativa de la disnea y de la calidad de vida tras resecciones endoscópicas con láser (15, 17). De manera concordante, en este paciente se observó una evolución clínica favorable, con restitución del patrón respiratorio, mejoría de la deglución y adecuada fonación tras el manejo quirúrgico y el retiro definitivo de la cánula de traqueostomía.

Este caso resalta la importancia de la identificación temprana de las estenosis laríngeas posintubación y la necesidad de un abordaje individualizado. La presencia de calcificación en la lesión constituye un hallazgo poco común que puede influir en la elección de la técnica quirúrgica y en la evolución posoperatoria, lo que refuerza el valor de reportar este tipo de casos para ampliar el conocimiento disponible y orientar futuras estrategias terapéuticas.

Adicionalmente, se plantean interrogantes sobre la clasificación funcional de algunas estenosis glóticas posteriores con componentes fibróticos o calcificados complejos. Aunque la lesión descrita correspondía anatómicamente a una estenosis tipo I según la clasificación de Bogdasarian y Olson, la limitación funcional generada sobre la movilidad cordal podría sugerir características de grados más avanzados. Esto evidencia posibles zonas de superposición entre las categorías actualmente descritas y resalta la necesidad de futuros estudios que permitan evaluar con mayor precisión la correlación entre los hallazgos anatómicos, el compromiso funcional y la clasificación de este tipo de lesiones (8).

Conclusión

La estenosis glótica posterior calcificada secundaria a ventilación mecánica invasiva constituye una variante poco frecuente de las lesiones laríngeas posintubación. Este caso resalta la importancia de un diagnóstico temprano mediante endoscopia y estudios complementarios, así como la necesidad de un abordaje quirúrgico individualizado. La resección endoscópica con láser de CO₂ permitió una evolución clínica favorable con restitución de la vía aérea y adecuada función fonatoria y deglutoria. Reportar este tipo de casos contribuye a ampliar el conocimiento disponible y a optimizar las estrategias terapéuticas en escenarios similares.

Agradecimientos

El grupo investigador agradece a sus familias por el apoyo constante brindado durante el desarrollo de este trabajo, en especial a la MD. Karina Ruiz Caez por su aporte como patóloga.

Financiación

El presente trabajo fue realizado sin recibir financiación externa. Todas las actividades relacionadas con el reporte de caso fueron cubiertas con recursos propios del grupo investigador.

Conflicto de interés

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

Declaración de 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, ni ha sido aceptado para publicación, 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 ninguna 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. JS: metodología, revisión de la literatura, redacción y correspondencia; SP: revisión y edición; DA: metodología y revisión de la literatura; JPC: conceptualización y supervisión.

Consideraciones éticas

Este reporte de caso se realizó en concordancia con los principios éticos de la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial. Se obtuvo consentimiento informado del paciente, garantizando la comprensión del objetivo del estudio. El paciente autorizó explícitamente la publicación de imágenes clínicas y datos asociados al caso. La confidencialidad y la privacidad de los datos fueron preservadas en todo momento.

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.

REFERENCIAS

1. Fanucchi O, Picchi A, Marrama E, Ambrogi MC, Lucchi M, Ribechini A. Multidisciplinary treatment of benign tracheal stenosis: a case report. *J Vis Surg*. 2023;9:37.
2. Carpenter DJ, Hamdi OA, Finberg AM, Daniero JJ. Laryngotracheal stenosis: mechanistic review. *Head Neck*. 2022;44(8):1948-1960. <https://doi.org/10.1002/hed.27079>
3. Oskam LC, Honings J, van Ipenburg JA, van der Horst-Bruinsma IE, Gelbard AH, van Leuven SI, Marres HM. Benign subglottic stenosis from a rheumatologist's perspective: a narrative review. *Clin Rheumatol*. 2025;44(12):4785-4796. <https://doi.org/10.1007/s10067-025-07681-9>
4. Ferraro EL, Blunck CK, Benninger MS, Lorenz RR, Nelson RC, Tierney WS, Bryson PC. Scoping review of surgical rehabilitation of post-intubation phonatory insufficiency. *Laryngoscope*. 2024;134(5):2048-2058. <https://doi.org/10.1002/lary.31138>
5. Dorris ER, Russell J, Murphy M. Post-intubation subglottic stenosis: aetiology at the cellular and molecular level. *Eur Respir Rev*. 2021;30(159):200218. <https://doi.org/10.1183/16000617.0218-2020>
6. Pasick LJ, Anis MM, Rosow DE. An updated review of subglottic stenosis: etiology, evaluation, and management. *Curr Pulmonol Rep*. 2022;11(2):29-38. <https://doi.org/10.1007/s13665-022-00286-6>
7. Bogdasarian RS, Olson NR. Posterior glottic laryngeal stenosis. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 1980;88(6):765-772. <https://doi.org/10.1177/019459988008800625>

8. DeHart AN, Richter GT. Posterior glottic stenosis: management and outcomes. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg*. 2020;28(6):414-424. <https://doi.org/10.1097/MOO.0000000000000671>
9. Félix L, Tavares TL, Almeida VPB, Tiago RSL. Incidence of laryngotracheal lesions after orotracheal intubation in coronavirus disease patients. *Laryngoscope*. 2022;132(5):1075-1081. <https://doi.org/10.1002/lary.29862>
10. Benjamin B. Prolonged intubation injuries of the larynx: endoscopic diagnosis, classification, and treatment. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 2018;127(8):492-507. <https://doi.org/10.1177/0003489418790348>
11. Suárez C, Gil-Carcedo LM, Marco J, Medina JE, Ortega P, Trinidad J. Tratado de otorrinolaringología y cirugía de cabeza y cuello. Tomo III. Enfermedades no oncológicas de la cavidad oral, faringe y laringe. 2nd ed. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2008.
12. Rosen CA, Simpson CB, Courey MS, Rovó L, Gelbard A, Wooten C, et al. Posterior glottic stenosis: endoscopic approach. In: Rosen CA, Simpson CB, editors. *Operative Techniques in Laryngology*. 2nd ed. Cham: Springer International Publishing; 2024. p. 275-287.
13. Liu BP, Bové MJ, Nemeth AJ. Posterior glottic stenosis with a calcified interarytenoid scar band: CT and laryngoscopic correlation. *AJNR Am J Neuroradiol*. 2010;31(10):1969-1971. <https://doi.org/10.3174/ajnr.A1980>
14. Filauro M, Missale F, Vallin A, Mora F, Marrosu V, Carta F, et al. Functional outcomes after transoral CO₂ laser treatment for posterior glottic stenosis: a bicentric case series. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2023;280(1):249-257. <https://doi.org/10.1007/s00405-022-07516-2>
15. Fancello V, Migliorelli A, Campomagnani I, Morolli F, Stomeo F, Ricci-Maccarini A, et al. Surgical and functional outcomes of posterior cordotomy and partial arytenoidectomy with CO₂ laser in the treatment of bilateral vocal cord immobility: a single institution experience. *J Clin Med*. 2024;13(13):3670. <https://doi.org/10.3390/jcm13133670>
16. Vahidi N, Wang L, Moore J. Posterior glottic stenosis type I: clinical presentation and postoperative course. *Ear Nose Throat J*. 2021;100(5 Suppl):801S-804S. <https://doi.org/10.1177/0145561320908482>