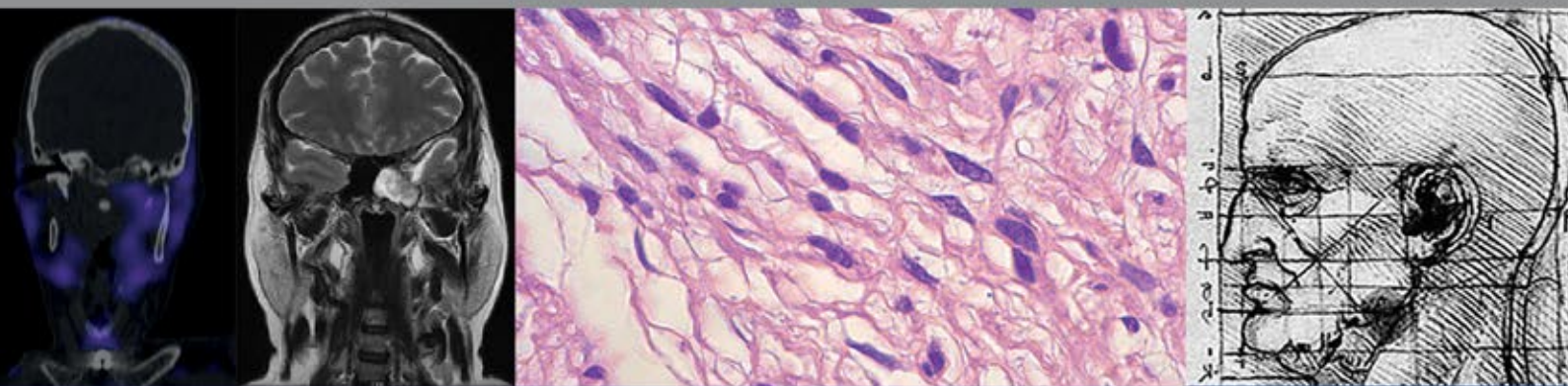


# Anales de Otorrinolaringología Mexicana



Hallazgos en resonancia magnética de la fosa posterior de sujetos con hipoacusia neurosensorial súbita y alteración de los potenciales evocados auditivos del tallo cerebral

Análisis facial de la población mexicana en la Ciudad de México

Diseño, prueba de concepto y validación de una aplicación que facilite el *triage* de pacientes con vértigo en urgencias

Comparación del *Tinnitus Handicap Inventory Questionnaire* antes y después del uso durante 12 semanas de una aplicación móvil en pacientes con acúfeno subjetivo

Comparación de los patrones de resistencia y factores de virulencia en cepas de *Staphylococcus aureus* provenientes de pacientes con rinosinusitis crónica con poliposis nasosinusal y sujetos sanos

Determinación de la prevalencia de celdillas frontoetmoidales en población mexicana utilizando la Clasificación Internacional Anatómica del Seno Frontal (IFAC)

Resultados del SNOT-22 en pacientes recuperados de SARS-CoV-2 leve a 2, 3 y 4 meses desde el diagnóstico

Manifestaciones de tuberculosis en cabeza y cuello

Resultados a las ocho semanas de implementar maniobras de rehabilitación en pacientes mayores de 65 años con trastornos de deglución

Historia de la rinoplastia

Lipoma de lengua

Reparación endoscópica de meningoencefalocelo y fístula de líquido cefalorraquídeo secundarios a persistencia del canal de Sternberg

Neurofibroma parotídeo

Osteomielitis de la base del cráneo central, un diagnóstico complejo

Osteosarcoma primario de laringe

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



Volumen 66, Núm. 4, 2021

# Revista Anales de Otorrinolaringología Mexicana

Órgano de difusión de:

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

## Director-Editor

Luz Arcelia Campos Navarro  
lucycampos@prodigy.net.mx

## Editores en Jefe

Edgard Novelo Guerra  
Mauricio Morales Cadena

## Editores asociados

**Otorrinolaringología general:** Dr. Alejandro Vargas Aguayo  
**Cirugía plástica facial:** Dr. Jaime Fandiño Izundegui  
**Cirugía de cabeza y cuello:** Dr. Héctor Prado Calleros  
**Base de cráneo:** Dr. Guillermo Hernández Valencia  
**Trauma facial:** Dr. Marcos Antonio Rodríguez Perales  
**Laringología:** Dr. Mario Antonio Barrón Soto  
**Otología:** Dr. Gonzalo Corvera Behar  
**Neurotología:** Dr. Carlo Pane Pianese  
**ORL pediátrica:** Dr. Enrique Azuara Pliego  
**Nariz y senos paranasales:** Dr. José R Arrieta Gómez  
**Imagenología:** Dr. Fernando Martín Biasotti  
**Especialidades afines:** Dr. Miguel Ángel Collado Corona  
**Casos clínicos:** Dr. Germán Fajardo Dolci

## Consejo Editorial

Arrieta Gómez José R, Ciudad de México  
Astorga del Toro Rigoberto, Guad., Jal.  
Azuara Pliego Enrique, Ciudad de México  
Barrón Soto Mario Antonio, Ciudad de México  
Chavolla Magaña Rogelio, Ciudad de México  
Collado Corona Miguel Ángel, Ciudad de México  
Corvera Behar Gonzalo, Ciudad de México  
De la Garza Hesles Héctor, Ciudad de México  
Fajardo Dolci Germán, Ciudad de México  
Fandiño Izundegui Jaime, Ciudad de México  
Fernández Espinosa Jaime, Ciudad de México  
García Lara León Felipe, Ciudad de México

García Palmer Rafael, Ciudad de México  
Gerson Cwilich Raquel, Ciudad de México  
González Romero Armando, Guad., Jal.  
Guinto Balanzar Martha Patricia, Ciudad de México  
Gutiérrez Marcos José Ángel, Ciudad de México  
Hernández Palestina Mario, Ciudad de México  
Hernández Valencia Guillermo, Ciudad de México  
Labra Herrera Alberto, Ciudad de México  
Lugo Saldaña Rodolfo, Mty., NL  
Martín Biasotti Fernando, Ciudad de México  
Montes de Oca Rosas David, Ciudad de México

Morales Cadena Mauricio, Ciudad de México  
Pane Pianese Carlo, Ciudad de México  
Prado Calleros Héctor, Ciudad de México  
Ramírez Oropeza Fernando, Puebla, Pue.  
Rivera Pesquera Francisco, Querétaro, Qro.  
Rodríguez Perales Marcos Antonio, Ciudad de México  
Schimelmitz Idi José, Ciudad de México  
Soda Merhy Antonio, Ciudad de México  
Toledo de Coutinho Heloisa, Ciudad de México  
Vargas Aguayo Alejandro, Ciudad de México  
Vargas Jiménez José Luis, Ciudad de México  
Zubiar Gomar Fermín M, Ciudad de México

## Consejo Editorial Extranjero

Angeli Simon I, Miami, FL.  
Bhatt Nikhil J, Chicago, Illinois  
Casiano Roy R, Miami, FL.  
Cobo Sefair Roxana, Bogotá, Colombia  
Draf Wolfgang Fulda, Alemania

Gullane Patrick J, Toronto, Canadá  
Koltai Meter J, Stanford, CA.  
Lee KJ, Boston, MA.  
Lusk Rodney P, Omaha, Nebraska  
Myers Eugene, Pittsburgh, MA.  
Paparella Michael, Minneapolis, MN.

Papel Ira, Washington, DC.  
Rosenfeld Richard M, Nueva York, NY.  
Ruíz Héctor E, Rosario, Argentina  
Villagra Siles Erick, Bolivia  
Wei William I, Hong Kong

## Consejeros al Comité Editorial

Dr. Rafael García Palmer  
Dr. Daniel Bross Soriano

Dr. Marcos A Rodríguez Perales  
Dr. Pelayo Vilar Puig

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

**Presidente:** Héctor Aguirre Mariscal  
**Secretario:** Carlos Martínez Valdés

**Vicepresidente:** Francisco José Ramírez Ledesma  
**Tesorero:** Eulalio Vivar Acevedo

**Dirección comercial y oficina de redacción:** Sociedad Mexicana de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello. Montecito 38, W.T.C. Piso 18 oficinas 24-26, colonia Nápoles, CP 03810, México, DF. Tel.: 3095-4640 al 43, fax 3095-4639. Correo electrónico: aom@smorlccc.org.mx, www.smorlccc.org.mx Registro de la Dirección General de Derecho de Autor No. 743-92. Certificado de licitud de contenido No. 4877 Certificado de licitud de título No. 6442 Registro I.S.S.N. No. 1665-5672. Esta revista se encuentra indizada a: LILACS Y ARTEMISA, MEDIC LATINA. Publicación realizada, comercializada y distribuida por **Edición y Farmacia SA de CV**. Cerrada de Antonio Maceo 68, colonia Escandón, CP 11800 Ciudad de México. Teléfono: 5678-2811.

La revista también se publica en: www.nietoeditores.com.mx y www.otorrino.org.mx

## CONTENIDO

## ARTÍCULOS ORIGINALES

- 255 **Hallazgos en resonancia magnética de la fosa posterior de sujetos con hipoacusia neurosensorial súbita y alteración de los potenciales evocados auditivos del tallo cerebral**  
*Ruth Vanessa Espinosa-Martínez, Sonia Carolina Hernández-Sánchez, María Ameyali Pérez-Huitrón*
- 263 **Análisis facial de la población mexicana en la Ciudad de México**  
*Andrea Valdelamar-Dehesa, Francisco Miguel Fernández-Andrade, Ofelia Natsuko Taniyama-López, Alejandro Elnecavé-Olaiz*
- 271 **Diseño, prueba de concepto y validación de una aplicación que facilite el triaje de pacientes con vértigo en urgencias**  
*Dulce María Bonilla-Díaz, Adolfo Sagasta-González, Jesús Reynoso-Othón, Yolanda Italia Aguilar-Bárcenas*
- 289 **Comparación del Tinnitus Handicap Inventory Questionnaire antes y después del uso durante 12 semanas de una aplicación móvil en pacientes con acúfeno subjetivo**  
*José Iván Betanzos-Paz, Anuar Kuri-García, Benjamín García-Enríquez, Erasmo González-Arciniega*
- 296 **Comparación de los patrones de resistencia y factores de virulencia en cepas de *Staphylococcus aureus* provenientes de pacientes con rinosinusitis crónica con poliposis nasosinusal y sujetos sanos**  
*Juan Carlos Hernaiz-Leonardo, Ivan Hermann Schobert-Capetillo, Marcos Alejandro Jiménez-Chobillon, Rafael Franco-Cendejas*
- 309 **Determinación de la prevalencia de celdillas frontoetmoidales en población mexicana utilizando la Clasificación Internacional Anatómica del Seno Frontal (IFAC)**  
*Sandra Yadmira Bravo-Arteaga, Mariana Durán-Ortiz, Fernando Pineda-Cásarez, Daniel Eber Díaz-Sainz*
- 316 **Resultados del SNOT-22 en pacientes recuperados de SARS-CoV-2 leve a 2, 3 y 4 meses desde el diagnóstico**  
*Blanca Xóchitl Núñez-Millán, Natalia de Jesús Cantú-Cavazos, María José Ortiz-Sainz de Rozas, Luis Martín Aguilar-Chirino, Hector Luis Echeagaray-Sánchez*
- 321 **Manifestaciones de tuberculosis en cabeza y cuello**  
*Michelle Elisa de Lourdes Marvin-Huergo, Nallely Sarahí López-Garza, Mario Sergio Dávalos-Fuentes*
- 330 **Resultados a las ocho semanas de implementar maniobras de rehabilitación en pacientes mayores de 65 años con trastornos de deglución**  
*Guadalupe Hernández-Núñez, Gabriel Mauricio Morales-Cadena*

## REVISIÓN NARRATIVA

- 340 **Historia de la rinoplastia**  
*Anelia Baqueiro-Achach*

## CONTENTS

## ORIGINAL ARTICLES

- 255 **Findings in magnetic resonance of posterior fossa in subjects with sudden sensorineural hearing loss and altered brainstem auditory evoked potentials**  
*Ruth Vanessa Espinosa-Martínez, Sonia Carolina Hernández-Sánchez, María Ameyali Pérez-Huitrón*
- 263 **Facial analysis of Mexican population in Mexico City**  
*Andrea Valdelamar-Dehesa, Francisco Miguel Fernández-Andrade, Ofelia Natsuko Taniyama-López, Alejandro Elnecavé-Olaiz*
- 271 **Design, concept test and validation of an application that facilitates the triage of patients with vertigo in the emergency department**  
*Dulce María Bonilla-Díaz, Adolfo Sagasta-González, Jesús Reynoso-Othón, Yolanda Italia Aguilar-Bárcenas*
- 289 **Comparison of the Tinnitus Handicap Inventory Questionnaire before and after the use of a mobile application for 12 weeks in patients with subjective tinnitus**  
*José Iván Betanzos-Paz, Anuar Kuri-García, Benjamín García-Enríquez, Erasmo González-Arciniega*
- 296 **Comparison between resistance patterns and virulence factors in *Staphylococcus aureus* isolates from chronic rhinosinusitis with nasal polyposis patients and healthy subjects**  
*Juan Carlos Hernaiz-Leonardo, Ivan Hermann Schobert-Capetillo, Marcos Alejandro Jiménez-Chobillon, Rafael Franco-Cendejas*
- 309 **Frontoetmoidal cells prevalence in Mexican population using the International Frontal Sinus Anatomy Classification (IFAC)**  
*Sandra Yadmira Bravo-Arteaga, Mariana Durán-Ortiz, Fernando Pineda-Cásarez, Daniel Eber Díaz-Sainz*
- 316 **Results of SNOT-22 in patients recovered from mild SARS-CoV-2 at 2, 3 and 4 months from diagnosis**  
*Blanca Xóchitl Núñez-Millán, Natalia de Jesús Cantú-Cavazos, María José Ortiz-Sainz de Rozas, Luis Martín Aguilar-Chirino, Hector Luis Echeagaray-Sánchez*
- 321 **Head and neck manifestations of tuberculosis**  
*Michelle Elisa de Lourdes Marvin-Huergo, Nallely Sarahí López-Garza, Mario Sergio Dávalos-Fuentes*
- 330 **Results at 8 weeks of implementing rehabilitation maneuvers in patients over 65 years of age with swallowing disorders**  
*Guadalupe Hernández-Núñez, Gabriel Mauricio Morales-Cadena*

## NARRATIVE REVIEW


- 340 **Rhinoplasty history**  
*Anelia Baqueiro-Achach*

## CASOS CLÍNICOS

- 358 **Lipoma de lengua**  
*Steven Benites-Andrade, Marcelo Carrascosa, Julio Casas-Ocando*
- 367 **Reparación endoscópica de meningoencefalocele y fístula de líquido cefalorraquídeo secundarios a persistencia del canal de Sternberg**  
*Irma Adriana Cruz-Reyes, Moisés M Jiménez-Jiménez*
- 372 **Neurofibroma parotídeo**  
*Sara del Carmen Laguna-Bárceñas, Andrea Valdela-mar-Dehesa, Edna Carrillo-Pacheco, Raul Pichardo-Bahena*
- 380 **Osteomielitis de la base del cráneo central, un diagnóstico complejo**  
*Ramón Antonio Horcasitas-Pous, Eric de Jesús Montes-Olave, Karla Karina Aguirre-González, Iván Hermann Schobert-Capetillo*
- 389 **Osteosarcoma primario de laringe**  
*Olivia Espinosa-Arredondo, Carla Azucena Castre-zana-Carlos, José Eduardo Huidobro-Barrientos, Martha Leticia Llamas-Ceras*

## CLINICAL CASES

- 358 **Lipoma of the tongue**  
*Steven Benites-Andrade, Marcelo Carrascosa, Julio Casas-Ocando*
- 367 **Endoscopic repair of meningoencephalocele and cerebrospinal fluid leak secondary to persistent Sternberg's canal**  
*Irma Adriana Cruz-Reyes, Moisés M Jiménez-Jiménez*
- 372 **Parotid neurofibroma**  
*Sara del Carmen Laguna-Bárceñas, Andrea Valdela-mar-Dehesa, Edna Carrillo-Pacheco, Raul Pichardo-Bahena*
- 380 **Central skull osteomyelitis, a complex diagnosis**  
*Ramón Antonio Horcasitas-Pous, Eric de Jesús Montes-Olave, Karla Karina Aguirre-González, Iván Hermann Schobert-Capetillo*
- 389 **Primary osteosarcoma of the larynx**  
*Olivia Espinosa-Arredondo, Carla Azucena Castre-zana-Carlos, José Eduardo Huidobro-Barrientos, Martha Leticia Llamas-Ceras*



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





<https://doi.org/10.24245/aorl.v66i4.5006>

## Hallazgos en resonancia magnética de la fosa posterior de sujetos con hipoacusia neurosensorial súbita y alteración de los potenciales evocados auditivos del tallo cerebral

Findings in magnetic resonance of posterior fossa in subjects with sudden sensorineural hearing loss and altered brainstem auditory evoked potentials.

Ruth Vanessa Espinosa-Martínez,<sup>1</sup> Sonia Carolina Hernández Sánchez,<sup>2</sup> María Ameyali Pérez-Huitrón<sup>2</sup>

### Resumen

**OBJETIVO:** Identificar los hallazgos por resonancia magnética de la fosa posterior en sujetos con hipoacusia neurosensorial súbita y alteración de los potenciales evocados auditivos del tallo cerebral.

**MATERIALES Y MÉTODOS:** Estudio transversal, observacional, analítico y retrospectivo en el que de abril de 2018 a febrero de 2020 se revisaron los estudios de pacientes con hipoacusia neurosensorial súbita y potenciales evocados auditivos del tallo cerebral alterados, a quienes se les realizaron resonancia magnética de la fosa posterior, con el fin de evaluar los hallazgos de imagen.

**RESULTADOS:** Se analizaron 100 estudios, en todos se evidenciaron alteraciones. De las estructuras del oído interno evaluadas, se observó que en el 93%, los canales semicirculares estaban alterados, en particular la disminución del diámetro y la intensidad de señal. Además, se evidenció que la lateralidad de los canales semicirculares afectados tiene correlación entre fuerte y positiva con la lateralidad de la hipoacusia.

**CONCLUSIONES:** La principal alteración asociada en los sujetos con hipoacusia neurosensorial súbita fue la disminución del diámetro y de la intensidad de señal en los canales semicirculares y se evidenció una correlación estrecha entre la lateralidad de la hipoacusia y la afección de los canales semicirculares.

**PALABRAS CLAVE:** Hipoacusia neurosensorial; potenciales evocados auditivos; imagen de resonancia magnética; canales semicirculares.

### Abstract

**OBJECTIVE:** To identify the findings observed by magnetic resonance imaging of the posterior fossa in subjects with sudden sensorineural hearing loss and alteration of the auditory evoked potentials of the brainstem.

**MATERIALS AND METHODS:** A cross-sectional, observational, analytical and retrospective study was done from April 2018 to February 2020, in which the studies of patients with sudden sensorineural hearing loss and altered brainstem auditory evoked potentials, who underwent posterior fossa magnetic resonance imaging, were reviewed in order to evaluate the imaging findings.

<sup>1</sup> Médico especialista en Imagenología diagnóstica y terapéutica con subespecialidad en Neuro-radiología.

<sup>2</sup> Médico especialista en Imagenología diagnóstica y terapéutica. Departamento de Radiología e Imagen, Hospital General, Centro Médico Nacional La Raza, IMSS, Ciudad de México, México.

**Recibido:** 30 de noviembre 2020

**Aceptado:** 2 de septiembre 2021

### Correspondencia

María Ameyali Pérez Huitrón  
ameyali\_ph@hotmail.com

### Este artículo debe citarse como:

Espinosa-Martínez RV, Hernández-Sánchez SC, Pérez-Huitrón MA. Hallazgos en resonancia magnética de la fosa posterior de sujetos con hipoacusia neurosensorial súbita y alteración de los potenciales evocados auditivos del tallo cerebral. An Orl Mex. 2021; 66 (4): 255-262.

**RESULTS:** One-hundred studies were analyzed, showing alterations in all of them. Of the structures of the inner ear evaluated, it was observed that in 93%, the semicircular canals were altered, in particular the decrease in diameter and signal intensity. It was also evidenced that the laterality of the affected semicircular canals has a strong and positive correlation with the laterality of hearing loss.

**CONCLUSIONS:** The main alteration associated with the subjects with sudden sensorineural hearing loss was the decrease in diameter and signal intensity in the semicircular canals, and a close correlation was evidenced between the laterality of the hearing loss and the affection of semicircular canals.

**KEYWORDS:** Sensorineural hearing loss; Auditory evoked potentials; Magnetic resonance imaging; Semicircular canals.

## ANTECEDENTES

La hipoacusia neurosensorial súbita tiene incidencia mundial de 5 a 20 casos por 100,000 individuos, es frecuente durante la cuarta década de la vida y de origen idiopático hasta en el 90% de los casos.<sup>1</sup> Para su diagnóstico los potenciales evocados auditivos del tallo cerebral se utilizan como método de elección debido a que tienen sensibilidad del 85% y especificidad del 77%, sensibilidad que disminuye a medida que también disminuye el tamaño de la lesión tumoral.<sup>2</sup> La resonancia magnética es un estudio que ofrece grandes ventajas sobre otros métodos diagnósticos, como la tomografía de alta resolución,<sup>3</sup> ya que permite evaluar a detalle las estructuras del oído medio e interno, los nervios craneales y el ángulo pontocerebeloso, así como lesiones tumorales y otras anomalías que estarían relacionadas con la causa de la hipoacusia neurosensorial súbita y que podrían pasar inadvertidas por otros métodos de estudio, por ello, la resonancia magnética es el método diagnóstico idóneo para complementar los potenciales evocados auditivos del tallo cerebral cuando éstos están alterados (negativos o indeterminados), porque persiste un grado de incertidumbre diagnóstica clínicamente relevante.<sup>2</sup>

Lo relevante de este estudio es que puede reconocer puntualmente cuáles son los hallazgos observados por resonancia magnética de fosa posterior en pacientes con diagnóstico de hipoacusia neurosensorial súbita y alteración de los potenciales evocados auditivos del tallo cerebral, debido al alto efecto económico y social que genera la discapacidad auditiva en nuestra sociedad<sup>4</sup> y así tener las herramientas que nos ayuden a identificar la causa de la hipoacusia neurosensorial súbita y establecer un manejo terapéutico temprano y apropiado que minimice las consecuencias y mejore la calidad de vida de estas personas.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Ensayo en el que se evaluaron todas los estudios de resonancia magnética de pacientes mayores de 18 años, de cualquier sexo, evaluados entre abril de 2018 y febrero de 2020, con diagnóstico de hipoacusia neurosensorial súbita que mostraron alteraciones de los potenciales evocados auditivos del tallo cerebral. Se eliminaron los sujetos con resonancia magnética incompleta o problemas técnicos. No incluyó pacientes con infecciones de oído interno-medio recurrentes, antecedente de cirugía de oído, tumores o de traumatismo.



El estudio se realizó con un resonador Ingenia de 1.5T marca Philips®, con antena de cráneo de 8 canales y protocolo de fosa posterior que incluye T1SE, T2SE, BTFE, FLAIR 3D volumétrico, DWITSE, Y T1W 3D TFE; las imágenes obtenidas se encuentran en el sistema PACS (*Picture archiving and communication system*). La resonancia magnética fue evaluada por un médico neuroradiólogo con amplia experiencia y dos médicos residentes de Radiología.

## RESULTADOS

Se evaluaron 100 sujetos con hipoacusia neurosensorial súbita y alteraciones de los potenciales evocados auditivos del tallo cerebral que cumplieran los criterios de inclusión; 44 eran mujeres y 66 hombres, con mediana de edad de 61 años, rango intercuartilar (RIQ): 27, 94 años. **Cuadro 1**

De los 100 estudios de resonancia magnética analizados, todos (100%) mostraron alteraciones. Se observó afectación de predominio bilateral en un 55%, el oído derecho fue el más afectado en el 24%, y el izquierdo lo fue en un 21%.

El hallazgo por imagen más frecuente fue la alteración en los canales semicirculares, se identificó anormal al 93% de la población (**Cuadro 1**) con disminución del diámetro y cambios en la intensidad de señal en un 35.8%. Además, se evidenció que la alteración de los canales semicirculares tiene una correlación entre fuerte y positiva, con la lateralidad de la hipoacusia. La correlación de Spearman entre la lateralidad de la hipoacusia y los canales semicirculares afectados mostró significación del 0.044 para el oído derecho y del 0.073 para el oído izquierdo, lo que traduce en que la lateralidad de la hipoacusia se relaciona con la lateralidad de los canales semicirculares afectados, con una correlación estadísticamente significativa bilateral, más fuerte del lado derecho que del lado izquierdo. **Cuadros 2 y 3**

**Cuadro 1.** Características sociodemográficas de la población, lateralidad de la hipoacusia y de las estructuras evaluadas (n = 100)

Característica	Núm. (%)
Edad (años)*	61 (27.9)
<b>Sexo</b>	
Femenino	44 (44)
Masculino	66 (66)
<b>Ocupación</b>	
Jubilado	34 (34)
Empleado	31 (31)
Hogar	28 (28)
Otros	7 (7)
<b>Lateralidad</b>	
Bilateral	55 (55)
Derecha	24 (24)
Izquierda	21 (21)
<b>Medio de contraste</b>	
No administrado	98 (98)
Cóclea	1 (1)
Vestíbulo	6 (6)
CSC derecho	32 (32)
CSC derecho	64 (64)
CSC derecho	41(41)
CSC izquierdo	34 (34)
CSC izquierdo	58 (58)
CSC izquierdo	41 (41)
VIII par craneal	1 (1)
APC	29 (29)

\* mediana (RIQ). 2 = media  $\pm$  desviación estándar.  
CSC: canal semicircular.

El segundo hallazgo más frecuente fue la anomalía en el APC, en un 29 % de los estudios, de éstos, en el 62.1% la afectación del APC fue bilateral ( $p = 1.3$ ) **Cuadro 4.** El hallazgo más común a nivel del APC fue la existencia de asas vasculares en un 72.4%, y en segundo lugar, schwannomas del VIII par craneal en un 27.5%.



**Cuadro 2.** Relación de la lateralidad de la hipoacusia neurosensorial súbita con afectación de los canales semicirculares (n = 100)

Lateralidad	Canales semicirculares		Significación p
	Normales del lado de la hipoacusia neurosensorial súbita Núm. (%)	Alterados del lado de la hipoacusia neurosensorial súbita Núm. (%)	
Derecha	4 (28.6)	20 (23.3)	0.0251
Izquierda	6 (42.9)	15 (17.4)	0.0251
Bilateral	4 (28.6)	51 (59.3)	0.052

**Cuadro 3.** Características en neuroimagen de la población por lateralidad (n = 100) (continúa en la siguiente columna)

	Bilateral Núm. (%)	Derecho Núm. (%)	Izquierdo Núm. (%)	p
<b>Edad</b>				0.98
< 60 años	21 (38.2)	16 (66.7)	12 (57.1)	
> 60 años	34 (61.8)	8 (33.3)	9 (42.9)	
<b>Sexo</b>				
Femenino	23 (52.3)	12 (27.3)	9 (20.5)	0.468**
Masculino	32 (57.1)	12 (21.4)	12 (21.4)	
<b>Tallo</b>				0.103**
Normal	55 (55)	24 (24)	21 (21)	
Anormal	0	0	0	
<b>APC</b>				1.3**
Normal	37 (52.1)	17 (23.9)	17 (23.9)	
Anormal	18 (62.1)	7 (24.1)	4 (13.8)	
<b>CAI</b>				0**
Normal	55 (55)	24 (24)	21 (21)	
Anormal	0	0	0	
<b>Cóclea</b>				0.82**
Normal	54 (54.5)	24 (24.2)	21 (21.2)	
Anormal	1 (100)	0	0	
<b>Vestíbulo</b>				2.4 ***
Normal	50 (53.2)	23 (24.5)	21 (22.3)	
Anormal	5 (83.3)	1 (16.7)	0	
<b>Canal semicircular</b>				1.1**
Normal	35 (51.5)	18 (26.5)	15 (22.1)	
Anormal	20 (62.5)	6 (18.8)	6 (18.8)	

**Cuadro 3.** Características en neuroimagen de la población por lateralidad (n = 100) (continuación)

	Bilateral Núm. (%)	Derecho Núm. (%)	Izquierdo Núm. (%)	p
<b>CSCCL</b>				1.8**
Normal	17 (47.2)	9 (25)	10 (27.8)	
Anormal	38 (59.4)	15 (23.4)	11 (17.2)	
<b>CSCP</b>				0.093**
Normal	32 (54.2)	14 (23.7)	13 (22)	
Anormal	23 (56.1)	10 (24.4)	8 (19.5)	
<b>VIII par craneal</b>				0.826**
Normal	54 (54.5)	24 (24.2)	21 (21.2)	
Anormal	1 (100%)	0	0	

\* t de Student para grupos independientes.  
 \*\*  $\chi^2$ .  
 \*\*\* Prueba exacta de Fisher  
 # U de Mann-Whitney.

**Cuadro 4.** Correlación de Spearman entre la lateralidad de la hipoacusia neurosensorial súbita y la lateralidad de los canales semicirculares afectados

Lateralidad hipoacusia neurosensorial súbita (N = 100)	Canales semicirculares	
	Derecho	Izquierdo
Rho de Spearman	0.172	0.146
Significación	0.044	0.073



Otros hallazgos fueron: alteraciones en el vestíbulo en el 6% de los estudios ( $n = 6$ ), de los que 3/6 mostraron dilatación vestibular; uno con segmentación en la cóclea izquierda (1%) y otro con ausencia del VIII par craneal derecho (1%).

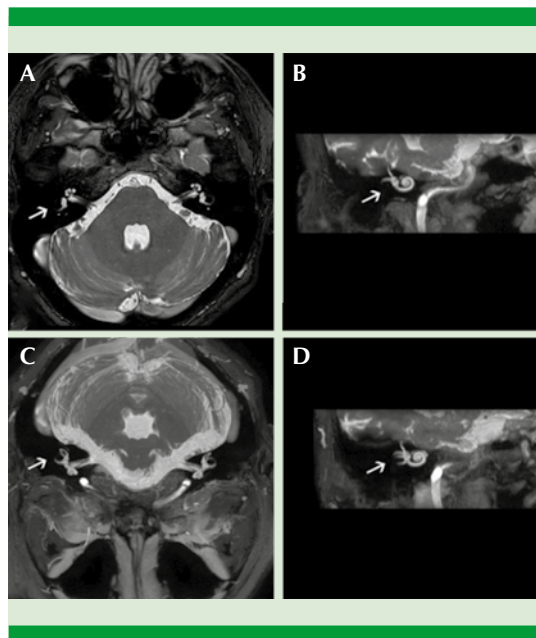
## DISCUSIÓN

### Disminución en el diámetro de los canales semicirculares

De 100 sujetos adultos con hipoacusia neurosensorial súbita, el hallazgo más frecuente en la resonancia magnética fue la disminución en el diámetro de los canales semicirculares, al igual que en la intensidad de señal en un 35.8% y, aunque en la bibliografía mundial hasta el momento no existen estudios que describan estos hallazgos en los canales semicirculares de sujetos con hipoacusia neurosensorial súbita, en el estudio de Sugiura y colaboradores efectuado en 2005<sup>5</sup> encontraron en el 2.5% de los 366 sujetos con hipoacusia neurosensorial súbita analizadas anomalías en los canales semicirculares, los autores lo dividieron como: ausencia, hipoplasia o dilatación.<sup>1</sup> En el estudio de Góngora Cadena y su grupo,<sup>6</sup> se les midió el diámetro de las diferentes estructuras del oído interno, en comparación con la población mundial y encontraron que de todas las mediciones realizadas en el oído interno, no había diferencia significativa en comparación con la población mundial, excepto en las dimensiones del vestíbulo con respecto a la población estadounidense, pero cabe anotar que Góngora y su grupo<sup>6</sup> no describieron ninguna alteración en los canales semicirculares.

### Disminución en la intensidad de canales semicirculares

La disminución en la intensidad de señal de los canales semicirculares (**Figura 1**) es muy poco frecuente: la mayor parte de los artículos en la



**Figura 1.** Imágenes de resonancia magnética, en secuencia BFTE (Balance Philips®) en proyección axial (A y C) y coronal (B y D), en donde se identifica el canal semicircular lateral derecho con disminución de diámetro e intensidad de señal (flechas).

bibliografía describe aumento en la intensidad de señal, asociada con procesos inflamatorios, como la laberintitis.

Conte y su grupo<sup>7</sup> describieron un patrón vascular y uno inflamatorio; el patrón vascular muestra hiperintensidad en T1 y 3D FLAIR sin contraste, debido a la presencia de metahemoglobina en el oído interno, siendo éste el que se ha asociado con peor pronóstico; en contraste, el patrón inflamatorio muestra hiperintensidad solo en 3D FLAIR sin contraste, por la presencia de exudado proteináceo en el oído interno, sin evidenciarse cambios en la intensidad de señal en T1 con y sin contraste.<sup>1,8</sup> El artículo de revisión de 2012 de Verbist<sup>9</sup> se refiere a las causas más frecuentes de la alteración en la intensidad de señal de las estructuras del oído interno, entre las cuales destaca la laberintitis, se dice que durante los estadios agudos, el laberinto puede verse con

aumento en la intensidad de señal, pero una vez que los fibroblastos y el tejido óseo empiezan a llenar el laberinto, la intensidad de señal decrecerá, lo que se verá en estadios más crónicos o avanzados y será mejor valorado en las imágenes tridimensionales.<sup>9</sup>

Van Rompaey y su grupo<sup>10</sup> encontraron en su estudio, que la fibrosis de los canales semicirculares podría ser un biomarcador de pérdida de la función del canal semicircular lateral evidenciada por electronistagmografía, ya que hallaron una correlación estadísticamente significativa entre anomalías en los canales semicirculares evidenciadas por resonancia magnética y pérdida de la función del canal semicircular lateral durante la irrigación calórica bilateral.<sup>10</sup> Ellos definieron anormalidad en la resonancia magnética, como estrechamiento o pérdida de la intensidad de señal a nivel de los canales semicirculares en secuencias T2. El estrechamiento se definió como la disminución de menos del 50% del diámetro normal de los canales semicirculares en comparación con el lado normal.<sup>10</sup>

La hipótesis final que ellos plantean en su estudio es que la progresiva degeneración del laberinto membranoso puede producir en el utrículo proteínas que sufren dislocación y acumulación en el canal semicircular, estos depósitos a la larga conducen a fibrosis y obstruyen completamente el canal semicircular, evitando que la cúpula detecte la aceleración angular de la endolinfa, y produciendo las alteraciones evidenciadas en la electronistagmografía y la resonancia magnética.<sup>10</sup>

### Asas vasculares

En nuestra serie se encontraron asas vasculares en un 72.4% (**Figura 2**); el análisis retrospectivo de Clyde y su grupo<sup>1</sup> encontró que las malformaciones arteriales, como la curvatura de la

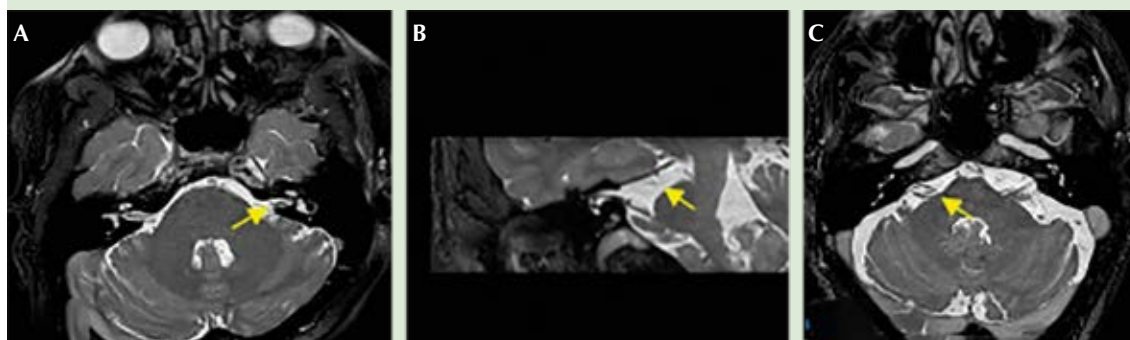
arteria vertebrobasilar y la existencia de asas vasculares entrando al APC tenían relación con la hipoacusia neurosensorial súbita, aunque con poca relevancia estadística ( $p = 0.104$ ).<sup>1</sup> En otros estudios no se ha podido comprobar la relación entre las malformaciones vasculares y la causa de la hipoacusia neurosensorial súbita, por tanto, aún sigue siendo un tema discutido. Los bucles o asas vasculares son cruces vasculares secundarios a trayectos redundantes de la arteria cerebelosa anteroinferior (AICA) o de algunas pequeñas venas que pueden causar daño de diferentes pares craneales, principalmente del VIII, y que muchas veces pueden ser un simple hallazgo incidental o estar relacionados con enfermedad vestibular.<sup>1</sup>

### Schwannomas del APC

Los schwannomas del APC (**Figura 3**) representaron en nuestro estudio el 27.5%, de manifestación de dominio derecho (62.5%). En la bibliografía mundial, los schwannomas vestibulares representan el 7.5% de todos los tumores intracraneales primarios y el 80% de los tumores del APC, asimismo, la existencia de schwannomas vestibulares bilaterales es altamente sugerente de neurofibromatosis tipo 2 (NF2).<sup>11</sup> Estos tumores típicamente inician con pérdida auditiva neurosensorial súbita en un sujeto adulto o con acúfeno no pulsátil entre otros síntomas menos comunes.<sup>11</sup>

En la resonancia magnética en secuencia T1 se comportan ligeramente hipointensos o isointensos con respecto al parénquima cerebral adyacente; en T2 se comportan heterogéneamente hiperintensos al parénquima cerebral, con áreas quísticas y pueden estar asociados con quistes aracnoideos, y en T1 con gadolinio muestran un reforzamiento intenso heterogéneo.<sup>11</sup>

Jeong y colaboradores<sup>12</sup> hicieron un análisis retrospectivo entre enero de 2007 y diciembre de



**Figura 2.** Imágenes de resonancia magnética, en secuencia BFTE (Balance Philips®) en proyección axial (A y C) y magnificación (B), en donde se observa contacto neurovascular (asa vascular) que afecta el trayecto cisternal del complejo nervio véstibulo coclear (VII-VIII) izquierdo (A) y derecho (B y C) [flechas].

2012 en 291 sujetos con hipoacusia neurosensorial súbita, a quienes se les realizó resonancia magnética en secuencias T1, T1 con contraste, T2 y FIESTA. El schwannoma vestibular en CAI y en ángulo pontocerebeloso fue el hallazgo más común en este grupo de sujetos, fue de tamaño mediano (1.1 a 2.9 cm) en la mayoría de ellos, con intervalo de edad entre 40 y 65 años. Existe controversia entre el tamaño del schwannoma y la incidencia de hipoacusia neurosensorial súbita debido a que algunos estudios han reportado que la hipoacusia neurosensorial súbita se relaciona con más frecuencia con tumores pequeños (menores de 1 cm) que con tumores de tamaño mediano (1.1-2.9 cm) y grandes (mayores de 3 cm).<sup>12</sup> Asimismo, se ha encontrado que los tumores laterales que se extienden al CAE se han asociado con pérdida auditiva en comparación con los tumores mediales, dado que éstos producen compresión del nervio coclear debido a la elevación de la presión del CAI inducida por el tumor, lo que conlleva al bloqueo del flujo endolinfático, con hidrops secundario, afectación microvascular e interrupción de la bomba de potasio dentro del laberinto, hasta finalmente producir daño en la audición.<sup>12</sup> En nuestro estudio hallamos que todos los schwannomas

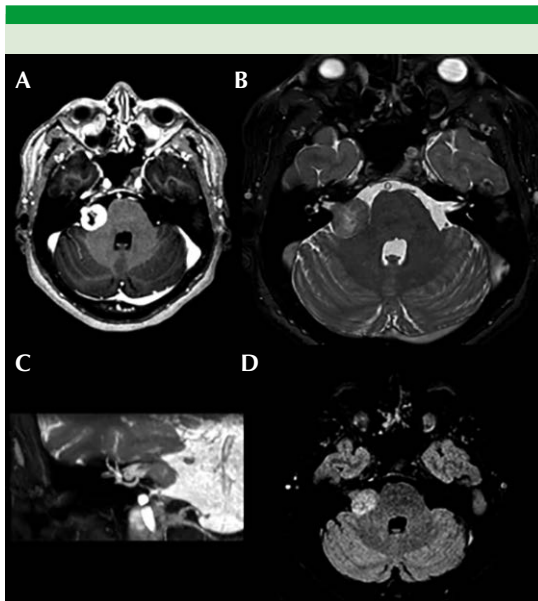
evidenciados eran mayores de 1 cm y en ninguno hubo indicios de hidrops.

## CONCLUSIONES

La resonancia magnética desempeña un papel decisivo en la caracterización de las alteraciones del oído interno en sujetos con hipoacusia neurosensorial súbita, en nuestro estudio se encontraron todas las anomalías en las estructuras del oído interno.

En esta investigación la principal alteración asociada con hipoacusia neurosensorial súbita fue la disminución del diámetro y de la intensidad de señal, a nivel de los canales semicirculares, evidenciándose una estrecha correlación entre la lateralidad de la hipoacusia y la lateralidad de los canales semicirculares afectados.

Lo anterior plantea a futuro la posibilidad de realizar más estudios sobre el tema, correlacionando datos por tomografía computada, clínicos y serológicos, con el fin de abrir una brecha que permita un mejor abordaje diagnóstico y terapéutico de estos pacientes.



**Figura 3.** Imágenes de resonancia magnética en secuencia T1 con gadolinio en adquisición axial (A), BFTE (Balance Philips®) en adquisición axial (B), coronal (C) y FLAIR 3D en adquisición axial (D), en donde se observa lesión tumoral que ocupa parcialmente el conducto auditivo derecho, que a la administración de gadolinio muestra reforzamiento intenso, en BFTE es hipointensa y en secuencia FLAIR es hiperintensa, la cual mide 21 x 15.7 x 14.9 mm en sus diámetros mayores. Esta lesión se proyecta hacia el APC derecho, improntando y moldeando el pedúnculo cerebeloso medio ipsilateral, asimismo, desplaza medialmente el trayecto cisternal desde su emergencia del V par craneal derecho, con distancia del fondo del CAI al margen tumoral de 6 mm, en relación con un schwannoma vestibular derecho (flechas).

## REFERENCIAS

1. Clyde JW, Patel VA, Kanekar S, Isildak H. Magnetic resonance imaging findings in idiopathic sudden sensorineural hearing loss. *Acta Radiol* 2019; 60 (9): 1167-74. <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0284185118820053>.
2. Trinidad G, Trinidad G, Cruz E. Potenciales evocados auditivos. *An Pediatr Contin* 2008; 6 (5): 296-301.
3. Cho J, Cheon H, Park JH, Lee H-J, Kim H-J, Choi HG, et al. Sudden sensorineural hearing loss associated with inner ear lesions detected by magnetic resonance imaging. *Martines F, editor. PLoS One* 2017; 12 (10): e0186038. doi: 10.1371/journal.pone.0186038.
4. Emmett SD, Kokesh J, Kaylie D. Chronic ear disease. *Med Clin North Am* 2018; 102 (6): 1063-79. <https://doi.org/10.1016/j.mcna.2018.06.008>.
5. Sugiura M, Nakashima T, Naganawa S, Otake Y, Mukaida T, Sone M, et al. Sudden sensorineural hearing loss associated with inner ear anomaly. *Otol Neurotol* 2005; 26 (2): 241-6. doi: 10.1097/00129492-200503000-00019.
6. Góngora-Cadena G, Corvera-Behar L, García-De la Cruz M, Montero-Márquez M, Jiménez-Gutiérrez C. Características tomográficas del oído interno asociadas con hipoacusia sensorineural. *An ORL Mex* 2016; 61 (3): 169-75.
7. Conte G, Di Berardino F, Sina C, Zanetti D, Scola E, Gavagna C, et al. MR Imaging in sudden sensorineural hearing loss. Time to talk. *Am J Neuroradiol* 2017; 38 (8): 1475-9. DOI: <https://doi.org/10.3174/ajnr.A5230>.
8. Crump J. Bases anatomofisiológicas e indicaciones. *Bases anatomofisiológicas e indicadores* 2000; 132-66.
9. Verbist BM. Imaging of sensorineural hearing loss: a pattern-based approach to diseases of the inner ear and cerebellopontine angle. *Insights Imaging* 2012; 3 (2): 139-53. doi: 10.1007/s13244-011-0134-z.
10. Van Rompaey V, De Belder F, Parizel P, Van de Heyning P. Semicircular canal fibrosis as a biomarker for lateral semicircular canal function loss. *Front Neurol* 2016; 7:1-5. <https://doi.org/10.3389/fneur.2016.00043>.
11. Harnsberger HR, Osborn AC. Cerebro - Columna - Cabeza y Cuello 2012; 46-76.
12. Jeong KH, Choi JW, Shin JE, Kim CH. Abnormal magnetic resonance imaging findings in patients with sudden sensorineural hearing loss: vestibular schwannoma as the most common cause of MRI abnormality. *Medicine (Baltimore)* 2016; 95 (17): 1-5. doi: 10.1097/MD.0000000000003557.



<https://doi.org/10.24245/aorl.v66i4.6777>

# Análisis facial de la población mexicana en la Ciudad de México\*

## Facial analysis of Mexican population in Mexico City.

Andrea Valdelamar-Dehesa,<sup>1</sup> Francisco Miguel Fernández-Andrade,<sup>1</sup> Ofelia Natsuko Taniyama-López,<sup>2</sup> Alejandro Elnecavé-Olaiz<sup>3</sup>

### Resumen

**OBJETIVO:** Reportar las medidas y proporciones habitualmente encontradas en la población mexicana, específicamente en la Ciudad de México, y compararlas con los estándares de belleza más frecuentemente aceptados en la bibliografía.

**MATERIALES Y MÉTODOS:** Estudio prospectivo, descriptivo, observacional, comparativo, realizado del 1 de agosto al 30 de diciembre de 2019; se obtuvieron fotografías clínicas de pacientes de nacionalidad mexicana entre 18 y 35 años de edad, de uno y otro sexo, con residencia en la Ciudad de México. Se realizó un análisis comparativo entre ambos sexos. Los ángulos reportados fueron: nasofrontal, nasofacial, nasolabial, mentocervical y nasomental. Se determinó la proyección nasal y se señaló el nivel del rínx.

**RESULTADOS:** Se realizó el análisis clínico facial de 114 personas, de 18 a 35 años, hombres y mujeres de nacionalidad mexicana. En comparación con los valores ideales, se encontró una diferencia estadísticamente significativa en todas las variables reportadas para la población mexicana. Solo los ángulos nasofacial y mentocervical difirieron significativamente entre ambos sexos. La posición más común del rínx fue a nivel del margen ciliar.

**CONCLUSIONES:** Es de suma importancia conocer las características antropométricas de cada población y cómo distan de lo considerado ideal en la bibliografía internacional. Este trabajo podría complementarse con otros estudios que determinen los valores estéticamente deseables para la población mexicana.

**PALABRAS CLAVE:** Antropometría; rinoplastia; facial; estética.

### Abstract

**BACKGROUND:** To inform the most frequent measures and proportions found in the Mexican population, specifically in Mexico City, and to compare them with the most frequently accepted beauty standards in the literature.

**MATERIALS AND METHODS:** A prospective, descriptive, observational, comparative study, conducted from August 1<sup>st</sup> to December 30<sup>th</sup>, 2019. Clinical photographs of Mexican patients between 18 and 35 years of age, of either sex, residing in Mexico City were obtained. A comparative analysis between both sexes was also performed. The nasal projection was determined and the level of the radix was indicated.

**RESULTS:** The facial clinical analysis of 114 people, between 18 to 35 years old, men and women of Mexican nationality was performed. The reported angles were: nasofrontal, nasofacial, nasolabial, mentocervical and nasomental. In comparison to the ideal values, a statistically significant difference was found for all the variables reported for the Mexican population. Only the nasofacial and mentocervical angles differed significantly between both sexes. The most frequent position of the radix was a level of the ciliary margin.

**CONCLUSIONS:** It is of great importance to know the anthropometric characteristics of each population and how they differ from what is considered ideal in the interna-

\* Trabajo de investigación de residentes que logró el segundo lugar en el Primer Concurso de Investigación de Servicios de Otorrinolaringología de la República Mexicana.

<sup>1</sup> Médico residente del servicio de Otorrinolaringología.

<sup>2</sup> Médico adscrito al servicio de Otorrinolaringología.

<sup>3</sup> Médico adscrito al servicio de Cirugía Plástica.

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

**Recibido:** 2 de agosto 2021

**Aceptado:** 28 de octubre 2021

### Correspondencia

Andrea Valdelamar Dehesa  
andrea.valdehesa@gmail.com

**Este artículo debe citarse como:** Valdelamar-Dehesa A, Fernández-Andrade FM, Taniyama-López ON, Elnecavé-Olaiz A. Análisis facial de la población mexicana en la Ciudad de México. An Orl Mex. 2021; 66 (4): 263-270.

tional literature. This work could be complementary with other studies that determine aesthetically desirable values for the Mexican population.

**KEYWORDS:** Anthropometry; Rhinoplasty; Facial; Aesthetics.

## ANTECEDENTES

La rinoplastia es uno de los procedimientos quirúrgicos estéticos más realizados en todo el mundo. La nariz constituye un rasgo físico importante por su localización en el centro de la cara y su forma varía según la etnicidad, raza, edad y sexo de cada persona.<sup>1,2</sup> Realizar el adecuado análisis antropométrico preoperatorio es el primer paso para alcanzar una armonía facial posterior al evento quirúrgico.<sup>3</sup>

La vasta mayoría de los trabajos publicados de análisis estético facial utilizan medidas de narices caucásicas y americanas, las cuales difieren tanto en anatomía como en morfología de otros grupos étnicos.<sup>4</sup> Powell y Humphrey, en 1984, en su obra "Proporciones de la cara estética", definieron un promedio de valores nasales que consideraron idealmente estéticos. Para lo anterior, utilizaron modelos, celebridades y pacientes de aquella época. Pretender generalizar estos resultados a otras poblaciones deberá realizarse con cuidado ya que no toman en consideración la identidad cultural de cada individuo. No todas las poblaciones podrían desear alcanzar dicho resultado estético.<sup>5</sup> Los ideales estéticos dependen de la cultura y del tiempo.<sup>6</sup>

Para realizar el análisis antropométrico adecuado deben definirse correctamente los siguientes conceptos anatómicos:<sup>7,8</sup>

*Dorso nasal:* donde las superficies laterales de los dos tercios superiores de la nariz se unen en la línea media. Ubicado entre la raíz nasal (rádix) y la punta nasal.

*Glabella:* punto más prominente de la frente en el plano mediosagital.

*Nasión:* depresión profunda donde se unen la piel de la frente con la raíz de la nariz.

*Rádix:* unión entre el hueso frontal y el dorso nasal.

*Punto subnasal:* donde termina la columela y comienza el labio superior.

*Pogonion:* punto más prominente del tejido blando de la barbilla.

La planeación prequirúrgica de un paciente debe no solo pretender alcanzar cada uno de los ideales estéticos propuestos en la bibliografía, sino considerar el origen étnico de cada persona. Cada vez es más frecuente que los pacientes busquen mantener sus rasgos faciales étnicos específicos.<sup>3</sup>

Powell y Humphrey establecieron los siguientes valores como estéticamente ideales:

*Ángulo nasolabial:* intervalo de 90-120° con promedio de 105°, estableciendo que la nariz



masculina debe estar en el extremo agudo del intervalo, mientras que la medición femenina es generalmente más obtusa, produciendo en ellas mayor rotación de la punta.

*Ángulo nasofrontal:* intervalo de 115-130°.

*Ángulo nasofacial:* intervalo de 30-40°.

*Ángulo mentocervical:* intervalo de 110-120°.

*Ángulo nasomental:* intervalo de 120-132°.

*Proyección nasal* (obtenida por el método de Goode): índice de 0.55-0.6.

Por la frecuencia con la que se difunden los valores de Powell y Humphrey, son éstos los que se utilizan para el análisis de este trabajo.

Debe ser del conocimiento del cirujano que estos estándares estéticos, tan ampliamente utilizados en la cirugía de rinoplastia, son dogmas sustentados en ideales artísticos de belleza sin estudios poblacionales que los avalen.<sup>6</sup> Si la meta es conseguir una nariz “bella y natural”, el estudio de la nariz étnica es un punto fundamental.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio prospectivo, descriptivo, observacional, comparativo, realizado del 1 de agosto al 30 de diciembre de 2019; se obtuvieron fotografías clínicas de pacientes de nacionalidad mexicana entre 18 y 35 años de edad, de uno y otro sexos, con residencia en la Ciudad de México. Para la toma de fotografías se utilizó fondo azul Chromakey Blue, Neewer, colocado a 30 cm del sujeto, cámara digital Samsung S10 de 12 MP a 1.5 m de distancia del sujeto, perfiles derechos, con correcta iluminación que no produjera sombras. Para la medición de los ángulos se utilizó el programa ImageMeter versión 2.22.1. Previa toma de la fotografía, se solicitó el con-

sentimiento informado del paciente. La toma de fotografías se realizó dentro y fuera del hospital a pacientes, personal de salud y población general, sin ninguna preferencia entre ellos.

Se realizaron las siguientes mediciones: **Figuras 1 a 3**

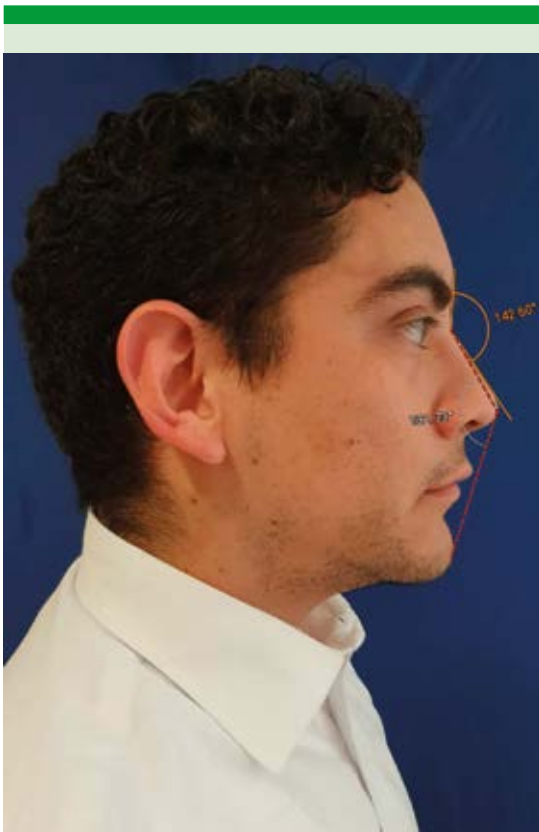
*Plano facial:* línea que une la glabella con el pogonion.

*Ángulo nasofrontal:* línea tangente a la glabella a través del nasión que se cruza con una línea tangente al dorso.



**Figura 1.** Plano facial (línea punteada) y proyección nasal (línea continua, línea A y línea B).





**Figura 2.** Ángulo nasofrontal (línea continua) y ángulo nasomenta (línea punteada).



**Figura 3.** Ángulo nasofacial (línea continua), ángulo nasolabial (línea punteada) y ángulo mentocervical (línea con círculos).

*Ángulo nasofacial:* inclinación del dorso nasal en relación con el plano facial.

*Ángulo nasolabial:* inclinación angular de la columela en el punto donde se encuentra con el labio superior.

*Ángulo mentocervical:* ángulo formado entre el plano facial y línea tangencial del mentón al punto cervical.

*Ángulo nasomenta:* ángulo entre la tangente desde el rádix a la punta nasal con la intersección de la línea de la punta nasal al pogonion.

*Proyección nasal:* se traza una línea vertical desde el nasión hasta el surco alar. Luego se traza una línea perpendicular a ésta hacia la punta nasal. Su longitud será la altura nasal. Se traza otra línea que va del nasión a la punta (su longitud será la longitud nasal). La relación se obtiene dividiendo la altura nasal entre la longitud nasal.

*Nivel de rádix:* pliegue supratarsal, canto medio, medio pupilar, limbo corneal inferior.

#### Aspectos éticos

Se solicitó consentimiento informado previo a la toma de fotografía de los pacientes incluidos en



este trabajo, así como del paciente en quien se ejemplifican las mediciones para su publicación.

### Estadística

Para el análisis estadístico se utilizó Microsoft Excel para Office 365, versión 1910, con el complemento estadístico XLSTAT versión 2019.4.1. De cada variable se obtuvo su media, mediana y desviación estándar. Para determinar si existe diferencia significativa entre las mediciones en ambos sexos se utilizó una prueba t de dos colas para dos muestras, estableciendo un nivel de confianza del 95%. Para comparar las mediciones con los valores propuestos como ideales en la bibliografía se utilizó la media de cada variable y se realizó una prueba t de dos colas para muestra única, con nivel de confianza del 95%. Si el valor ideal se reportaba como un intervalo, como el ángulo nasolabial de 90-120°, se utilizó la media de éste (105°). Para ambas pruebas, un valor p menor a 0.05 se consideró estadísticamente significativo.

### RESULTADOS

Se analizaron 114 perfiles derechos, de 45 hombres y 69 mujeres, con edad mínima de 18 y máxima de 35 años (media: 26 años). Los resultados de la comparación de las medidas de nuestra población con los ideales reportados como estéticos en la bibliografía se muestran en el **Cuadro 1** y en las **Figuras 1 y 2**. Se encontró una diferencia estadísticamente significativa en todas las mediciones. En la población mexicana analizada, los ángulos nasolabial y ángulo mentocervical fueron inferiores respecto a los ideales estéticos, con media de 101.48 vs 105 (IC 99-103.9,  $p = 0.005$ ) para el ángulo nasolabial y media de 95.9 vs 115 (IC 94.5-97.4,  $p < 0.0001$ ) para el ángulo mentocervical. Los ángulos nasofrontal, nasomental, nasofacial y la proyección nasal se encontraron por arriba de los valores estándar. El ángulo nasofrontal tuvo una media

de 139.7 vs 125 (IC 138.4-141.1,  $p < 0.0001$ ). El ángulo nasomental mostró una media de 128.6 vs 126 (IC 127.7-129.5,  $p < 0.0001$ ). Para el ángulo nasofacial se encontró una media de 36.3 vs 35 (IC 35.7-37,  $p < 0.0001$ ). La proyección nasal por índice de Goode tuvo media de 0.63 vs 0.58 (IC 0.62-0.64,  $p < 0.0001$ ).

La comparación entre ambos sexos se muestra en el **Cuadro 2**. Se encontró una diferencia estadísticamente significativa solo para los ángulos nasofrontal (H: 137.1 vs M: 141.5,  $p = 0.001$ ) y el ángulo mentocervical C (H: 98.5 vs M: 94.3,  $p = 0.005$ ).

La posición más común del rínx fue a nivel del canto medio (54%). Otras posiciones del rínx fueron: medio pupilar (27%), pliegue supratarsal (15%) y limbo corneal inferior (4%).

### DISCUSIÓN

Los trabajos que resumen las características antropométricas de la población latina y específicamente sobre población mexicana son escasos. Mucha de la información que se conoce actualmente sobre las medidas antropométricas proviene del estudio realizado por Farkas en población estadounidense.<sup>9,10,11</sup>

En 1984, Powell y Humphreys describieron las proporciones de la cara estética.<sup>7</sup> A pesar de que utilizaron intervalos para describir los cánones antropométricos, existe un trabajo realizado en la ciudad de Curitiba, Brasil, en donde se optó por comparar las medias de cada intervalo con las de la población para simplificar el análisis.<sup>5</sup> Este modelo fue adoptado y replicado en esta investigación, por lo que, a pesar de que ciertos resultados caen dentro del intervalo establecido por Powell, existe una diferencia estadísticamente significativa con respecto a la media de dicho intervalo. Realizamos el análisis antropométrico facial de 114 sujetos de nacionalidad mexicana y

**Cuadro 1.** Medidas antropométricas en población mexicana y su comparación con los ideales estéticos. Se muestran los intervalos descritos como ideales, con la media de cada intervalo

Variable	Valor ideal	Media	Mediana	Desviación estándar	IC95%	Valor de p
Nasolabial	105	101.4783333	103.5	13.2121844	(99-103.9)	0.005
Nasofrontal	125	139.7137719	140.17	7.25583188	(138.4-141.1)	<0.0001
Mentocervical	115	95.91719298	95.81	7.89877279	(94.5-97.4)	<0.0001
Nasomental	126	128.5970175	128.465	4.90909851	(127.7-129.5)	<0.0001
Nasofacial	35	36.34157895	36.185	3.46308359	(35.7-37)	<0.0001
Índice de Goode	0.58	0.629912281	0.625	0.06318249	(0.62-0.64)	<0.0001

**Cuadro 2.** Comparación entre sexos

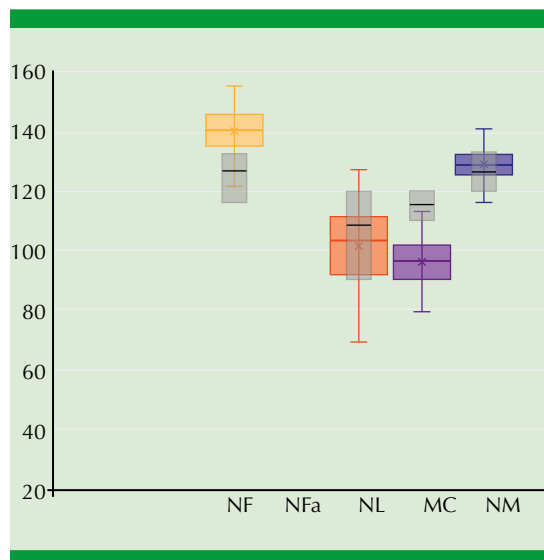
Variable	Sexo	Media	Desviación estándar	Valor de p
Nasolabial	Masc	103.1157778	13.16	0.96
	Fem	100.4104348	13.34	
Nasofrontal	Masc	137.052	8.335	0.001
	Fem	141.450	5.898	
Mentocervical	Masc	98.461	7.368	0.005
	Fem	94.258	7.841	
Nasomental	Masc	129.564	5.503	0.088
	Fem	127.967	4.368	
Proyección nasal	Masc	0.644	0.063	0.054
	Fem	0.621	0.062	
Nasofacial	Masc	36.526	4.030	0.647
	Fem	36.221	3.063	

Nivel de significación estadística < 0.05.

residentes de la Ciudad de México, en el periodo comprendido de agosto a diciembre de 2019.

Encontramos que todas las variables medidas en la población de la Ciudad de México a través del análisis facial difirieron de lo considerado estético con una diferencia estadísticamente significativa (**Cuadro 1**). El ángulo nasolabial obtuvo un ángulo más agudo, indicando una punta nasal más ptósica. El resultado de la medición del ángulo nasofrontal fue mayor al establecido como estético y el ángulo mentocervical fue más

agudo, ambos ángulos incluso salieron de los límites de dichos intervalos (**Figura 4**). En cuanto al ángulo nasomental, el resultado fue mayor a la media del valor ideal por diferencias en la posición del mentón o la glabella. La proyección nasal resultó mayor a la ideal, lo que indica que en población mexicana son más frecuentes las narices más proyectadas. Al comparar estos resultados con los reportados en otros países, la población mexicana tiene un ángulo NF más obtuso y una proyección nasal mayor.<sup>5,6,12</sup> El ángulo nasofrontal se encontró en el intervalo



**Figura 4.** Análisis estadístico de proporciones nasales obtenidas en población mexicana y comparación con ideales estéticos. Nivel de significación estadística  $< 0.05$ .

NF: nasofrontal; NFa: nasofacial; NL: nasolabial; MC: mentocervical; NM: nasomental.

ideal en un porcentaje pequeño (8.7%), similar a lo encontrado en población de niños mexicanos michoacanos (5.4%), el ángulo en población mexicana es el que con menor frecuencia se acerca a los cánones estéticos.<sup>13</sup>

Al comparar por sexos (**Cuadro 2**), encontramos que, en promedio, el ángulo nasolabial en hombres es más obtuso, lo que indica mayor rotación nasal; sin embargo, esta diferencia no fue estadísticamente significativa ( $p = 0.96$ ), lo que difiere del estudio de Leong realizado en población escocesa.<sup>6</sup> Generalmente se acepta que las mujeres tengan un ángulo nasolabial más obtuso que los hombres y con ello una punta más rotada, fenómeno que no se observó en esta investigación.<sup>14</sup> Para la proyección nasal no se encontró una diferencia estadísticamente significativa ( $p = 0.054$ ).

Los cánones estéticos, si bien son una guía útil para el cirujano estético facial, cumplirlos indiscriminadamente no garantiza la satisfacción del paciente. En ciertas ocasiones, conservar una congruencia étnica evitará la sensación de una nariz artificial y el fracaso de la cirugía. Por las diferencias encontradas, para la población mexicana, este último punto cobra especial relevancia. Realizar estudios antropométricos en la población mexicana ayudará a obtener mejores resultados. Existe escasa bibliografía en este tema para la población mexicana.

## CONCLUSIONES

La población mexicana, específicamente de la Ciudad de México, difiere estadísticamente de los patrones ideales de belleza reportados aceptados con más frecuencia en todas las variables comparadas.

Entre los sexos, solo encontramos diferencia significativa para el ángulo nasofrontal y el ángulo mentocervical. La posición más frecuente del ródix fue el canto medio.

## REFERENCIAS

1. Fedok FG, MC Burnett, Billingsley EM. Small nasal defects. *Otolaryngol Clin North Am* 2001; 34 (4): 671-94. doi: 10.1016/s0030-6665(05)70013-x.
2. Uzun A, Ozdemir F. Morphometric analysis of nasal shape and angles in young adults. *Braz J Otorhinolaryngol* 2014; 80 (5): 397-402. doi: 10.1016/j.bjorl.2014.07.010.
3. Rohrich, RJ, Ahmad J. Rhinoplasty. *Plast Reconstr Surg* 2011; 128 (2): 49e-73e.
4. Park J, Suhk J, Nguyen H. Nasal analysis and anatomy: Anthropometric proportional assessment in Asians-aesthetic balance from forehead to chin, Part II. *Semin Plast Surg* 2015; 29 (4): 226-31. doi: 10.1055/s-0035-1564818.
5. Ballin, AC, Carvalho B, Lutaif J E, Becker R, Berger C, Moceillin M. Anthropometric study of the Caucasian nose in the city of Curitiba: relevance of population evaluation. *Braz J Otorhinolaryngol* 2018; 84 (4): 486-493. doi: 10.1016/j.bjorl.2017.06.004.

6. Leong S, White P. A comparison of aesthetic proportions between the healthy Caucasian nose and the aesthetic ideal. *J Plast Reconstr Aesthet Surg* 2006; 59 (3): 248-52. doi: 10.1016/j.bjps.2005.08.008.
7. Rohrich, Rod J, et al. *Dallas rhinoplasty: Nasal surgery by the masters*. 3<sup>rd</sup> ed. Taylor & Francis Group, LLC. 2014.
8. Burgué J. La cara, sus proporciones estéticas. Clínica Central Cira García, La Habana. Cuba.
9. Husein O F, Sepehr A, Garg R, Sina-Khadiv M, Gattu S, Waltzman J, et al. Anthropometric and aesthetic analysis of the Indian American woman's face. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2010; 63 (11): 1825-31. doi: 10.1016/j.bjps.2009.10.032.
10. Farkas LG, Hreczko TA, Kolar JC, Munro I. Vertical and horizontal proportions of the face in young adult North American Caucasians: revision of neoclassical canons. *Plast Reconstr Surg* 1985; 75: 328e38. doi: 10.1097/00006534-198503000-00005.
11. Farkas LG, Katic MJ, Forrest CR, Alt KW, Bagic I, Baltadjiev G, et al. International anthropometric study of facial morphology in various ethnic groups/races. *J Craniofac Surg* 2005; 16: 615e46. doi: 10.1097/01.scs.0000171847.58031.9e.
12. Aymes-García I, Fandiño-izundegui J. Ángulos nasofaciales en adultos mayores. *An Orl Mex* 2011; 56 (1): 11-14.
13. Cacho M, Zepeda E, Ortega F. Normas del perfil facial blando en niños michoacanos con el análisis de Powell. *Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría Ortodoncia.ws* edición electrónica mayo 2011.
14. Doddi NM, Eccles R. The role of anthropometric measurements in nasal surgery and research: a systematic review. *Clin Otolaryngol* 2010; 35 (4): 277-83. doi: 10.1111/j.1749-4486.2010.02169.x.



<https://doi.org/10.24245/aorl.v66i4.7009>

## Diseño, prueba de concepto y validación de una aplicación que facilite el *triage* de pacientes con vértigo en urgencias\*

### Design, concept test and validation of an application that facilitates the triage of patients with vertigo in the emergency department.

Dulce María Bonilla-Díaz,<sup>1</sup> Adolfo Sagasta-González,<sup>2</sup> Jesús Reynoso-Othón,<sup>2</sup> Yolanda Italia Aguilar-Bárceñas<sup>3</sup>

#### Resumen

**ANTECEDENTES:** En muchos servicios de urgencias, el *triage* no se realiza de forma óptima, en particular cuando se trata de pacientes con afecciones otorrinolaringológicas, y más aún de aquellos con alteraciones del equilibrio.

**OBJETIVO:** Diseñar y probar una aplicación médica (*m-Health*) que, sin eliminar el criterio médico personal ni agravar al usuario, facilite la labor de filtrar pacientes con probable afección vestibular, lo que indirectamente genera un ahorro significativo de tiempo, recursos humanos, económicos y hospitalarios.

**MATERIALES Y MÉTODOS:** Estudio descriptivo efectuado entre marzo y septiembre de 2020. Luego del desarrollo del modelo beta de la aplicación, consistente en un algoritmo digital dinámico creado a partir de información de guías preexistentes publicadas por sociedades internacionales de otorrinolaringología y otoneurología, 75 médicos de distintas jerarquías fueron invitados a evaluar su utilidad, facilidad de uso y probabilidad de descarga con base en el modelo de aceptación de tecnologías.

**RESULTADOS:** Respecto a la complejidad de uso de la aplicación 46/75 la calificaron como “muy fácil” de utilizar, 22/75 como “fácil” de utilizar y 7/75 como “regular”. Ningún potencial usuario percibió que fuera “difícil” ni “muy difícil” de utilizar.

**CONCLUSIONES:** Gracias a la existencia de evidencia científica de alto nivel respecto a enfermedades vestibulares reproducible en una plataforma digital, una aplicación móvil bien estructurada es capaz de facilitar el *triage* de pacientes con vértigo.

**PALABRAS CLAVE:** Vértigo; *triage*; urgencias.

#### Abstract

**BACKGROUND:** In many emergency departments, triage is not performed optimally, particularly in patients with ENT entities, and even more so, in those with balance disorders.

**OBJECTIVE:** To design and test a medical application or “m-Health” that, without eliminating personal medical criteria or aggravating the user, could facilitate the work of filtering patients with probable vestibular affection, which indirectly would generate significant savings in time, human, financial and hospital resources.

**MATERIALS AND METHODS:** A descriptive study done from March to September 2020. After the development of the beta model of the application, consisting of a dynamic

\* Este trabajo participó en el Primer Concurso de Trabajos de Investigación de los Servicios de Otorrinolaringología de la República Mexicana.

<sup>1</sup> Residente de cuarto año de la especialidad de ORLCCC.

<sup>2</sup> Médico adscrito al servicio de ORLCCC.

<sup>3</sup> Residente de primer año de la especialidad de ORLCCC. Hospital General del Estado de Sonora, Hermosillo, Sonora, México.

**Recibido:** 27 de octubre 2021

**Aceptado:** 28 de octubre 2021

#### Correspondencia

Dulce María Bonilla Díaz  
dulcebonillaorl@outlook.com

**Este artículo debe citarse como:** Bonilla-Díaz DM, Sagasta-González A, Reynoso-Othón J, Aguilar-Bárceñas YI. Diseño, prueba de concepto y validación de una aplicación que facilite el *triage* de pacientes con vértigo en urgencias. An Orl Mex. 2021; 66 (4): 271-288.

digital algorithm created from information from pre-existing guidelines published by international societies of otorhinolaryngology and otoneurology, 75 doctors from different hierarchies were invited to evaluate its usefulness, ease of use, and probability of download based on the technology acceptance model.

**RESULTS:** About the complexity of use of the app 46/75 subjects considered it as “very easy” to use, 22/75 as “easy” to use and 7/75 as “regular”. None potential user perceived it as “difficult” nor “very difficult” to use.

**CONCLUSIONS:** Thanks to the existence of high-level scientific evidence regarding vestibular pathologies reproducible on a digital platform, a mobile application well structured does facilitate the triage of patients with vertigo.

**KEYWORDS:** Vertigo; Triage; Emergency.

## ANTECEDENTES

El “mareo” es la tercera manifestación clínica más frecuente en demanda de atención médica, con según algunas fuentes, hasta 10 millones de visitas por año a los servicios de urgencias en Estados Unidos, con una admisión de aproximadamente una cuarta parte de los pacientes, a pesar de que son muy pocos los que realmente requieren atención inmediata y de que únicamente una tercera parte corresponde a enfermedades vestibulares (es decir, de índole otorrinolaringológica).<sup>1</sup> Por otro lado, muchos de los casos no urgentes sufren retrasos de diagnóstico de meses y de ellos, un gran número es sometido a estudios y tratamientos innecesarios antes de ser evaluados por un otorrinolaringólogo. Hasta un 70% solicitan resonancia magnética nuclear (RMN), un 45% tomografía axial computada (TAC) y un 41% electrocardiograma (ECG).<sup>2</sup>

Médicos brasileños incluso han descartado la necesidad de tener a un especialista en otorrinolaringología de planta en los servicios de urgencias, puesto que sus análisis han revelado

que de todas las valoraciones solicitadas, únicamente el 10% (máximo 37% en centros de trauma que reciben en abundancia heridas de cuello) corresponden a pacientes que ameritan cuidados de urgencia o emergencia y declaran que los médicos de primer contacto deben ser capaces de identificar, manejar y referir al resto.<sup>3</sup>

En países de primer mundo, como Alemania, estudios retrospectivos han determinado una tasa promedio de errores diagnósticos del 10% en los servicios de urgencias, pero los porcentajes aumentan en ciertas enfermedades.<sup>4</sup> Aunque la evidencia es escasa, se presupone que en un país como México, con mayor limitación de recursos, el porcentaje sea mucho mayor.

Las herramientas que facilitan la toma de decisiones disminuyen la posibilidad de cometer errores médicos, el miedo a lo cual se ha identificado como uno de los principales factores de riesgo de desgastes (*burn-out*) en médicos de urgencias, lo que, a su vez, afecta la seguridad del paciente.<sup>5</sup> Ejemplo de estas herramientas son las aplicaciones médicas móviles o *m-Health*.



A pesar de que más del 56% del personal de salud cuenta con alguna *m-Health* descargada en su celular para uso en su práctica clínica, la disponibilidad de aplicaciones útiles directamente en otorrinolaringología es baja. En 2014, sumando todas las plataformas, se contabilizaron 75, con intervalos de precio de 0 a 67.49 dólares estadounidenses. Ninguna de esas 75 cuenta con las funciones propuestas en este proyecto; en general, se trata de bancos de preguntas, textos de referencia, atlas de anatomía, consultadores de artículos y diarios, guías de referencia clínica, estadificación de cáncer y educación u orientación de pacientes.<sup>6</sup>

Ya se han demostrado muchos de los beneficios de las intervenciones adecuadas de las *m-Health*. De acuerdo con su categoría, esos beneficios van desde disminuir la carga de trabajo de los profesionales de salud, hasta motivar tácticas de autocuidado en los pacientes. Otras mejoran la comunicación médico-paciente o ayudan a coordinar equipos multidisciplinarios.<sup>7</sup>

Los medios a través de los cuales las *m-Health* son capaces de reducir costos incluyen, pero no se limitan a, reducción de costos de transporte, identificación de prácticas ineficientes, acortamiento de tiempo para establecer diagnósticos y disminución de visitas a hospitales.<sup>8</sup> La principal forma de ahorro que se busca con nuestra aplicación es la disminución de realización de resonancias magnéticas y tomografías computadas, tal como lo consiguió *Ottawa Rules* una aplicación médica móvil con reglas preexistentes y validadas internacionalmente para la detección de fracturas, cuyo uso redujo la toma de radiografías de tobillo en 28% y de pie en 14%, por lo que secundariamente se acortaron los tiempos de espera en el servicio de urgencias.<sup>9</sup>

## MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio descriptivo efectuado entre marzo y septiembre de 2020.

### Selección de documentación. Criterios de inclusión

La información para la construcción del algoritmo se extrajo de artículos originales publicados en inglés, generados por sociedades o academias de reconocimiento internacional preferente, pero no exclusivas de neuro-otología, oto-neurología, neurología u otorrinolaringología, que hablan sobre criterios diagnósticos o información relativa a diagnóstico de enfermedades vestibulares y que constituyen la versión más actualizada de esta información.

### Criterios de exclusión

No se tomó en cuenta la información publicada en revistas no indexadas, revistas generadas en países en vías de desarrollo, ni la generada por médicos en formación. Tampoco los que representaban una versión previa de la publicación más actualizada al respecto.

### Criterios de eliminación

Se descartaron aquellos artículos de los que no fue posible obtener acceso al texto completo, que duplicaban información, generaron controversias o dificultades en la interpretación de sus datos y los que exhibían contradicciones en sus declaraciones.

### Descripción metodológica

Como primer eslabón de este trabajo y para respaldar su justificación, se realizó una revisión



sistemática de los expedientes de los pacientes registrados con códigos relacionados con vértigo al momento de su ingreso en el periodo comprendido entre enero de 2016 y enero de 2020 en el servicio de urgencias del Hospital General del Estado de Sonora. **Cuadro 1**

Luego se llevó a cabo la creación de un algoritmo diagnóstico de abordaje del “vértigo” como síntoma, mediante la formulación de preguntas sustraídas de los ya establecidos criterios diagnósticos de las enfermedades vestibulares (información obtenida de los artículos que

**Cuadro 1.** Información demográfica y clínica de pacientes registrados en el servicio de urgencias del Hospital General por “vértigo” o diagnóstico similar entre enero de 2016 y enero de 2020 (continúa en la siguiente página)

Edad	Sexo	FR stroke	Año de ingreso	Estancia en días	Diagnóstico al ingreso	Diagnóstico real	Diagnóstico de egreso	Triage dado	Triage real	Categoría dada	Categoría real	Semiología	Exploración física	Tratamiento urgencias	IC OH	¿Mismo diagnóstico?	Labs injust	Imagen injust	Seguimiento
51	F	Sí	2016	0	1	8	1	-	-	C	NC	No	No	S	No		Sí	No	No
59	F	Sí	2016	0	2	8	2	-	-	C	NC	No	No	S	No		Sí	TAC	Sí
40	F	No	2016	0	2	9	2	x	x	C	NC	No	No	S	Sí	No	No	No	Sí
55	F	Sí	2016	0	1	10	1	x	x	C	NC	No	No	N	No		Sí	No	No
77	M	Sí	2016	0	1	8	11	x	-	C	NC	No	No	N	No		No	No	No
60	M	Sí	2016	0	3	9	3	x	x	C	NC	No	Sí	N	Sí	Sí	No	No	Sí
52	F	Sí	2016	0	1	6	7	x	-	C	NC	No	No	N	Sí	No	Sí	No	Sí
42	F	No	2016	0	2	8	2	-	-	C	NC	No	Sí	S	No		Sí	O	No
47	F	No	2016	0	1	21	1	x	-	C	NC	No	No	S	No		No	No	No
67	M	Sí	2016	12	1	22	12	x	+	C	C	No	No	S	Sí	No	Sí	No	No
73	M	No	2016	0	2	8	2	x	-	C	NC	No	No	S	No		No	No	No
50	F	Sí	2016	0	2	8	2	x	-	C	NC	No	No	S	No		No	No	No
25	F	No	2016	0	1	23	1	x	-	C	NC	No	No	S	No		No	No	No
38	F	No	2016	0	2	8	2	x	-	C	NC	No	Sí	S	No		No	No	No
56	F	Sí	2016	0	1	9	7	x	x	C	NC	No	No	N	Sí	Sí	No	No	Sí
81	F	Sí	2016	0	1	8	7	x	-	C	NC	No	No	S	No		No	No	No
64	F	Sí	2016	0	1	8	5	x	-	C	NC	No	No	S	No		No	No	No
36	F	No	2016	0	1	9	1	x	x	C	NC	No	No	N	Sí	Sí	No	No	No
67	F	Sí	2016	0	2	8	2	x	-	C	NC	No	No	S	No		No	No	No
20	F	No	2016	0	1	8	1	x	-	C	NC	No	Sí	S	No		No	No	No
53	M	Sí	2016	0	3	8	13	-	-	C	NC	No	Sí	S	No		Sí	No	No
45	M	Sí	2016	0	1	8	1	x	-	C	NC	No	Sí	S	No		No	No	Sí
54	M	Sí	2016	0	1	8	1	x	-	C	NC	No	No	N	No		No	No	No
75	F	Sí	2016	0	4	24	2	x	-	C	NC	No	Sí	N	Sí	No	Sí	No	No
46	F	Sí	2016	0	2	8	2	x	-	C	NC	No	Sí	S	No		No	No	No
44	M	No	2016	0	1	8	1	x	-	C	NC	No	Sí	S	No		No	No	No



**Cuadro 1.** Información demográfica y clínica de pacientes registrados en el servicio de urgencias del Hospital General por “vértigo” o diagnóstico similar entre enero de 2016 y enero de 2020 (continúa en la siguiente página)

Edad	Sexo	FR stroke	Año de ingreso	Estancia en días	Diagnóstico al ingreso	Diagnóstico real	Diagnóstico de egreso	Triage dado	Triage real	Categoría dada	Categoría real	Semiología	Exploración física	Tratamiento urgencias	IC Orl	¿Mismo diagnóstico?	Labs injust	Imagen injust	Seguimiento
68	F	Sí	2016	0	3	18	3	x	x	C	C	No	Sí	S	No		No	No	No
42	M	No	2016	12	1	25	1	x	+	C	C	No	No	S	No		No	No	Sí
41	M	No	2016	0	3	8	3	x	-	C	NC	No	Sí	S	No		No	No	No
55	F	No	2016	0	1	8	1	x	-	C	NC	No	No	S	No		Sí	No	No
24	M	No	2016	0	1	26	1	x	-	C	NC	No	Sí	N	No		No	TAC	No
58	M	Sí	2017	0	1	8	1	x	-	C	NC	No	Sí	N	No		Sí	No	No
74	F	Sí	2017	0	2	8	2	x	-	C	NC	No	No	N	No		Sí	No	No
51	F	Sí	2017	0	3	8	3	x	-	C	NC	No	Sí	S	No		Sí	No	No
53	F	Sí	2017	0	1	27	1	x	x	C	C	No	Sí	S	No		No	No	Sí
85	F	Sí	2017	0	1	18	1	x	x	C	C	No	No	S	No		Sí	No	No
66	F	Sí	2017	0	3	8	3	-	-	C	NC	No	Sí	H	No		Sí	O	No
57	F	Sí	2017	0	1	22	1	x	+	C	C	No	No	S	No		No	No	Sí
34	F	Sí	2017	0	1	8	1	x	-	C	NC	No	No	S	No		Sí	No	No
66	F	No	2017	6	5	22	5	x	+	C	C	No	Sí	S	Sí	Sí	Sí	No	No
36	M	No	2017	0	6	6	7	x	-	C	NC	No	No	N	Sí	Sí	No	No	No
32	F	No	2017	2	1	28	1	-	-	C	NC	No	Sí	S	No		No	No	No
78	F	Sí	2017	0	1	29	1	x	-	C	NC	No	No	S	No		No	No	Sí
82	M	Sí	2017	0	3	9	3	x	x	C	NC	No	Sí	N	Sí	Sí	Sí	No	Sí
29	F	No	2017	0	3	8	3	x	-	C	NC	No	No	N	No		Sí	No	No
23	F	No	2018	2	3	9	5	x	x	C	NC	No	Sí	S	No		Sí	TAC	Sí
26	F	No	2018	0	3	9	3	x	x	C	NC	No	Sí	N	Sí	Sí	No	No	No
48	F	Sí	2018	0	2	18	14	-	+	C	C	No	Sí	N	No		Sí	No	No
64	F	No	2018	0	2	9	7	x	x	C	NC	No	No	N	Sí	No	No	No	No
74	F	Sí	2018	0	2	9	2	x	x	C	NC	No	No	I	Sí	No	Sí	O	Sí
59	M	Sí	2018	4	1	8	7	x	-	C	NC	No	Sí	N	No		Sí	RMN	No
43	F	No	2018	3	3	8	3	x	-	C	NC	No	Sí	S	No		No	No	No
83	M	No	2018	0	1	9	1	-	x	C	NC	No	No	N	Sí	No	Sí	O	Sí
45	F	No	2018	13	5	27	5	x	x	C	C	No	Sí	E	No		No	No	No
39	M	No	2019	43	5	30	5	-	x	C	C	No	No	N	Sí	No	No	No	No
55	F	No	2019	5	1	31	1	x	x	C	C	No	No	N	No		No	TAC RMN	No
53	F	Sí	2019	0	1	8	7	x	-	C	NC	No	No	N	Sí	No	No	No	No

**Cuadro 1.** Información demográfica y clínica de pacientes registrados en el servicio de urgencias del Hospital General por “vértigo” o diagnóstico similar entre enero de 2016 y enero de 2020 (continúa en la siguiente página)

Edad	Sexo	FR stroke	Año de ingreso	Estancia en días	Diagnóstico al ingreso	Diagnóstico real	Diagnóstico de egreso	Triage dado	Triage real	Categoría dada	Categoría real	Semiología	Exploración física	Tratamiento urgencias	IC OrL	¿Mismo diagnóstico?	Labs injust	Imagen injust	Seguimiento
27	F	No	2019	0	2	8	2	x	-	C	NC	No	Sí	N	No		No	No	No
21	F	Sí	2019	0	1	9	1	x	x	C	NC	No	No	A	Sí	Sí	No	No	No
61	M	Sí	2019	0	3	9	3	x	x	C	NC	No	Sí	N	Sí	Sí	Sí	No	No
48	F	No	2019	0	2	2	2	x	x	C	NC	No	No	S	Sí	Sí	No	No	Sí
72	F	Sí	2019	1	5	8	7	x	-	C	NC	No	No	S	Sí	No	No	RMN	No
48	M	Sí	2019	0	3	18	3	x	x	C	C	No	Sí	H	No		No	No	No
44	F	Sí	2019	0	3	9	7	x	x	C	NC	No	Sí	N	Sí	Sí	Sí	No	No
56	F	Sí	2019	0	3	8	3	x	-	C	NC	No	No	N	No		Sí	No	No
66	F	Sí	2017	0	7	29	7	x	-	C	NC	No	No	S	Sí	No	No	No	Sí
51	F	No	2016	0	7	8	7	x	-	C	NC	No	Sí	S	No		No	No	No
55	F	No	2019	0	7	8	7	x	-	C	NC	No	Sí	S	No		Sí	No	No
49	F	Sí	2016	0	7	8	7	x	-	C	NC	No	No	S	No		No	No	No
69	F	Sí	2019	0	7	22	7	x	x	C	C	No	No	N	No		No	TAC	Sí
49	F	No	2018	0	7	8	7	x	-	C	NC	No	No	A	No		Sí	TAC	No
21	F	Sí	2017	0	7	8	7	-	-	C	NC	No	Sí	S	No		Sí	No	No
29	F	No	2017	0	7	8	15	x	-	C	NC	No	No	A	Sí	No	No	No	No
51	M	Sí	2018	0	7	9	7	x	x	C	NC	No	No	A	Sí	Sí	Sí	No	Sí
21	M	No	2016	0	7	9	7	x	x	C	NC	No	Sí	N	Sí	Sí	Sí	No	No
63	F	Sí	2016	0	7	8	7	x	-	C	NC	No	No	S	No		No	No	No
57	M	Sí	2016	0	7	8	7	x	-	C	NC	No	No	S	No		No	No	No
52	F	Sí	2019	0	7	9	7	x	x	C	NC	No	No	N	Sí	Sí	No	No	Sí
59	F	Sí	2016	0	7	8	7	x	-	C	NC	No	No	S	No		No	No	Sí
29	F	No	2020	0	7	8	7	x	-	C	NC	No	No	S	No		Sí	No	No
79	F	No	2017	0	7	8	7	x	-	C	NC	No	No	S	No		No	No	No
66	F	Sí	2017	0	7	8	7	x	-	C	NC	No	No	S	No		No	No	No
56	M	Sí	2018	0	7	8	2	x	-	C	NC	No	No	N	No		Sí	No	No
32	F	Sí	2016	0	7	26	7	x	-	C	NC	No	Sí	N	No		No	No	No
21	M	Sí	2016	0	7	8	7	x	-	C	NC	No	Sí	S	No		No	No	No
56	F	Sí	2019	0	7	8	10	x	-	C	NC	No	Sí	S	No		Sí	No	Sí
60	F	Sí	2019	0	7	8	7	-	-	C	NC	No	Sí	S	No		No	No	No
18	M	No	2019	0	7	9	7	x	x	C	NC	No	Sí	N	Sí	No	No	No	No
40	F	No	2018	0	7	9	7	x	x	C	NC	No	Sí	N	Sí	Sí	No	No	No
56	F	No	2018	0	7	8	7	x	-	C	NC	No	No	A	Sí	No	No	No	No



**Cuadro 1.** Información demográfica y clínica de pacientes registrados en el servicio de urgencias del Hospital General por “vértigo” o diagnóstico similar entre enero de 2016 y enero de 2020 (continúa en la siguiente página)

Edad	Sexo	FR stroke	Año de ingreso	Estancia en días	Diagnóstico al ingreso	Diagnóstico real	Diagnóstico de egreso	Triage dado	Triage real	Categoría dada	Categoría real	Semiología	Exploración física	Tratamiento urgencias	IC Orl	¿Mismo diagnóstico?	Labs injust	Imagen injust	Seguimiento
60	F	Sí	2016	0	7	8	7	x	-	C	NC	No	No	S	No		Sí	No	No
41	M	Sí	2017	0	7	8	7	x	-	C	NC	No	No	I	No		Sí	No	No
61	F	No	2016	0	7	8	7	-	-	C	NC	No	No	S	No		No	No	No
38	F	No	2016	0	7	8	7	x	-	C	NC	No	No	S	No		No	No	No
58	F	Sí	2017	0	7	8	16	-	-	C	NC	No	No	H	No		No	No	Sí
76	M	Sí	2016	0	7	8	7	x	-	C	NC	No	No	S	No		No	No	No
47	M	Sí	2019	0	7	8	7	x	-	C	NC	No	No	N	No		Sí	No	No
25	M	No	2016	0	7	8	7	x	-	C	NC	No	No	S	No		Sí	No	Sí
47	F	No	2017	0	7	8	7	-	-	C	NC	No	Sí	S	No		Sí	No	No
55	M	Sí	2018	5	7	22	14	x	+	C	C	No	No	N	Sí	No	No	No	Sí
55	F	Sí	2016	0	7	9	7	x	x	C	NC	No	No	S	Sí	Sí	Sí	No	No
22	F	No	2016	0	7	8	7	x	-	C	NC	No	No	S	No		No	No	No
18	M	No	2016	0	7	8	7	x	-	C	NC	No	No	S	Sí	No	Sí	No	Sí
42	M	No	2016	0	7	20	7	x	x	C	NC	No	No	S	Sí	No	No	No	No
60	F	Sí	2017	0	7	32	7	x	-	C	NC	No	Sí	S	No		Sí	No	Sí
71	M	Sí	2019	0	7	8	7	x	-	C	NC	No	Sí	S	No		Sí	TAC	No
29	F	No	2017	0	7	8	7	x	-	C	NC	No	No	N	No		Sí	No	No
69	F	Sí	2016	0	7	8	7	x	-	C	NC	No	No	S	No		No	No	No
33	M	No	2016	0	7	9	7	x	x	C	NC	No	No	N	Sí	Sí	No	No	Sí
84	M	Sí	2017	0	7	8	7	x	-	C	NC	No	No	N	No		Sí	No	No
60	M	Sí	2017	0	7	8	17	x	-	C	NC	No	No	S	No		No	No	No
49	F	Sí	2017	0	7	8	7	x	-	C	NC	No	No	S	No		Sí	No	Sí
41	F	No	2016	0	7	32	7	x	-	C	NC	No	No	S	No		No	No	Sí
56	M	Sí	2017	0	7	18	7	x	x	C	C	No	Sí	S	No		Sí	No	Sí
60	M	Sí	2018	1	7	18	18	x	x	C	C	No	Sí	H	Sí	No	No	RMN	No
51	F	No	2016	0	7	33	7	x	-	C	NC	No	Sí	S	No		No	No	No
64	M	Sí	2016	0	7	8	7	x	-	C	NC	No	No	S	No		No	No	No
51	M	No	2016	0	7	8	7	x	-	C	NC	No	No	S	No		No	No	No
70	M	Sí	2018	0	7	8	7	x	-	C	NC	No	Sí	N	No		Sí	No	No
45	F	No	2016	0	7	8	7	x	-	C	NC	No	Sí	S	No		No	No	No
43	M	Sí	2018	0	7	18	7	-	x	C	C	No	No	S	Sí	No	Sí	No	No
30	F	Sí	2016	0	7	8	7	x	-	C	NC	No	No	S	No		No	No	No
50	F	Sí	2016	0	7	8	7	x	-	C	NC	No	No	S	Sí	No	No	No	No

**Cuadro 1.** Información demográfica y clínica de pacientes registrados en el servicio de urgencias del Hospital General por “vértigo” o diagnóstico similar entre enero de 2016 y enero de 2020 (continuación)

Edad	Sexo	FR stroke	Año de ingreso	Estancia en días	Diagnóstico al ingreso	Diagnóstico real	Diagnóstico de egreso	Triage dado	Triage real	Categoría dada	Categoría real	Semiología	Exploración física	Tratamiento urgencias	IC ORL	¿Mismo diagnóstico?	Labs injust	Imagen injust	Seguimiento
33	F	No	2016	0	7	8	7	x	-	C	NC	No	No	S	Sí	No	No	No	No
65	F	Sí	2016	0	7	8	17	x	x	C	NC	No	No	N	No		Sí	No	No
39	F	No	2016	0	7	8	7	x	-	C	NC	No	No	N	No		No	No	No
40	F	No	2017	0	7	6	7	x	-	C	NC	No	No	S	Sí	Sí	No	No	No
37	F	No	2016	0	7	8	7	x	-	C	NC	No	No	S	No		No	No	No
41	F	No	2016	0	7	8	7	x	-	C	NC	No	No	S	No		No	No	No
89	F	Sí	2019	0	7	8	7	x	-	C	NC	No	Sí	S	No		No	No	No
38	M	No	2016	0	7	8	7	x	-	C	NC	No	No	S	No		No	No	No
61	M	No	2017	0	7	8	7	x	-	C	NC	No	Sí	S	Sí	No	No	No	No
60	M	Sí	2016	0	7	8	7	x	-	C	NC	No	No	S	No		No	No	No
44	M	No	2017	0	7	8	7	x	-	C	NC	No	No	S	Sí	No	Sí	No	No
61	F	Sí	2017	0	7	8	7	x	-	C	NC	No	No	S	Sí	No	No	No	No
46	M	No	2017	0	7	9	7	x	x	C	NC	No	Sí	N	Sí	Sí	Sí	No	No
80	M	Sí	2018	0	7	8	7	-	-	C	NC	No	No	N	No		Sí	No	No
53	F	Sí	2019	0	7	9	7	x	x	C	NC	No	Sí	N	Sí	Sí	Sí	No	Sí
46	M	Sí	2017	0	7	8	19	x	-	C	NC	No	No	N	No		Sí	No	Sí
64	F	Sí	2017	0	7	8	7	x	-	C	NC	No	No	S	No		No	No	No
33	F	No	2017	0	7	8	7	x	-	C	NC	No	S	S	No		No	No	No
48	F	No	2016	0	7	8	20	-	-	C	NC	No	No	S	No		No	No	No
60	F	Sí	2016	0	7	34	7	x	x	C	NC	No	No	S	No		No	No	No
68	F	Sí	2018	0	7	8	7	x	-	C	NC	No	Sí	S	No		No	No	No
69	F	Sí	2016	0	7	8	7	x	-	C	NC	No	No	S	No		No	No	No
37	F	Sí	2017	0	7	8	7	-	-	C	NC	No	Sí	S	Sí	No	No	No	No

En encabezados: FR stroke: existencia de factores de riesgo cardiovascular; Dx: diagnóstico; Exp: exploración; Tx: tratamiento; IC ORL: valoración del paciente por el servicio de Otorrinolaringología; Labs: estudios de laboratorio; Injust: injustificado.

En columna de sexo: F: femenino. M: masculino.

En columnas referentes a diagnósticos: 1: síndrome vertiginoso; 2: vértigo postural paroxístico benigno; 3: vértigo periférico; 4: náusea y vómito; 5: vértigo de origen central; 6: enfermedad de Ménière; 7: vértigo (a secas); 8: diagnóstico indeterminado; 9: neuronitis vestibular; 10: pielonefritis; 11: fractura de muñeca; 12: dolor precordial; 13: cefalea; 14: crisis convulsivas; 15: migraña; 16: hipertensión arterial sistémica; 17: ataque isquémico transitorio; 18: crisis hipertensiva; 19: bloqueo auriculoventricular de 1er grado; 20: deshidratación; 21: otitis media aguda; 22: evento vascular cerebral; 23: gastroenteritis; 24: vértigo secundario a ingesta de medicamentos; 25: disfunción de válvula de Pudens; 26: traumatismo craneoencefálico leve; 27: tumor de fosa posterior; 28: punción inadvertida de la duramadre; 29: traumatismo ótico; 30: tuberculosis meníngea; 31: malformación arteriovenosa; 32: migraña vestibular; 33: crisis de ansiedad; 34: hiperglucemia.

En columnas de triage: -: no urgente; x: agudo; +: crítico.

En categoría: C: calificada; NC: no calificada.

En tratamiento por el servicio de urgencias: S: sintomático; es decir, que incluyera por lo menos un sedante, antivertiginoso o antiemético; N: no se le indicó ningún fármaco al paciente; H: antihipertensivo; I: antiisquémico; E: anticonvulsivo; A: analgésico.

En estudios: TAC: tomografía axial computada de cráneo; Rmn: Resonancia magnética nuclear de cráneo; O: cualquier otro estudio de imagen distinto a los 2 previos.

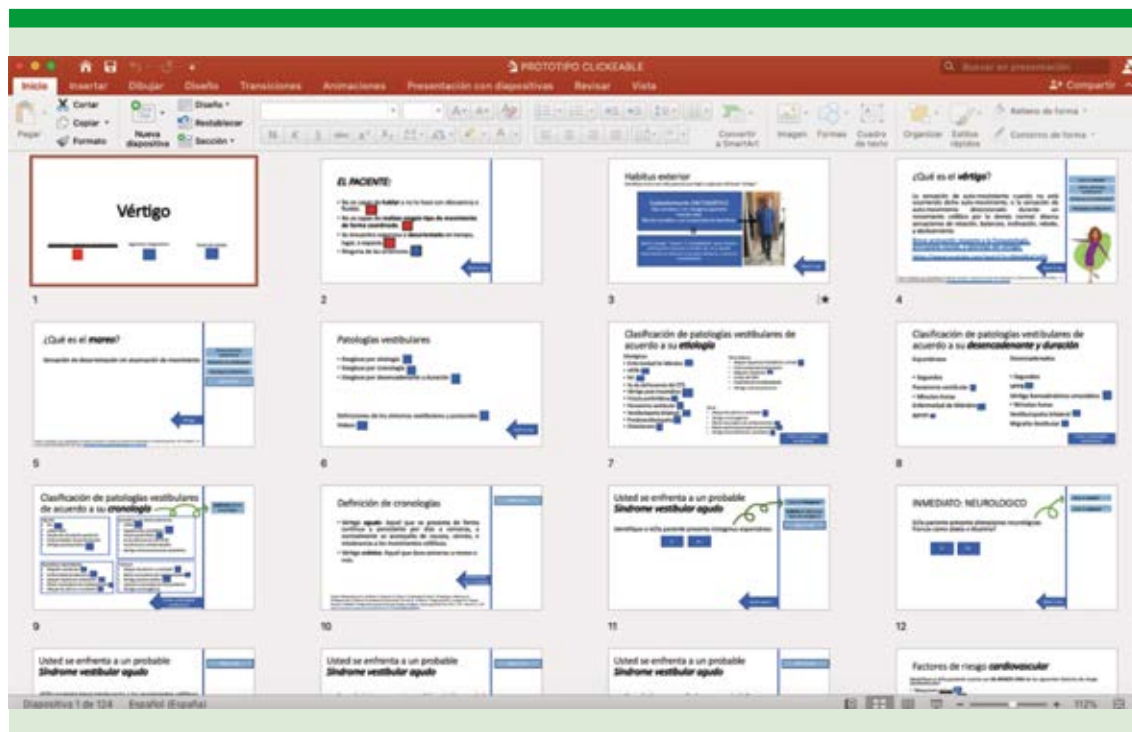


cumplieron los criterios de inclusión). Estas preguntas, que parten de diferentes escenarios según cada caso particular, llevan cada vez únicamente a una de posibles decisiones finales: 1) necesidad de solicitar interconsulta tanto a Otorrinolaringología como a neurología de manera urgente, 2) envío del paciente a la consulta de ORL. Este algoritmo diagnóstico se integró en un prototipo *clickable* consistente en un archivo de PowerPoint con múltiples hipervínculos que interrelacionaban sus diapositivas (**Figuras 1 y 2**). Este documento se le entregó a un ingeniero en sistemas computacionales, quien, en un proceso siempre supervisado y acompañado por la autora, desarrolló un prototipo de la aplicación móvil.

En términos generales, la programación de una aplicación móvil consiste en el registro de series

de datos a manera de códigos (es decir, el lenguaje de programación escogido) que integran los comandos a cumplirse en una plataforma determinada. Este esqueleto se ancla a un gestor de base de datos y se ejecuta mediante un emulador o programa.

A solicitud de la autora, el desarrollo generó una plataforma con la capacidad de integrar el algoritmo diagnóstico con imágenes, videos o enlaces a recursos académicos con el objetivo de clarificar términos, enriquecer la dinámica y disminuir márgenes de error. Además, la aplicación permite visualizar la calendarización de guardias de los residentes de otorrinolaringología y proporciona la opción de llamar vía celular al residente en turno cuando la urgencia amerite valoración inmediata por ese servicio.



**Figura 1.** Prototipo clickeable. Se observa una impresión de pantalla con las primeras 12 de 124 diapositivas utilizadas como esqueleto primitivo del algoritmo en forma de archivo de PowerPoint.

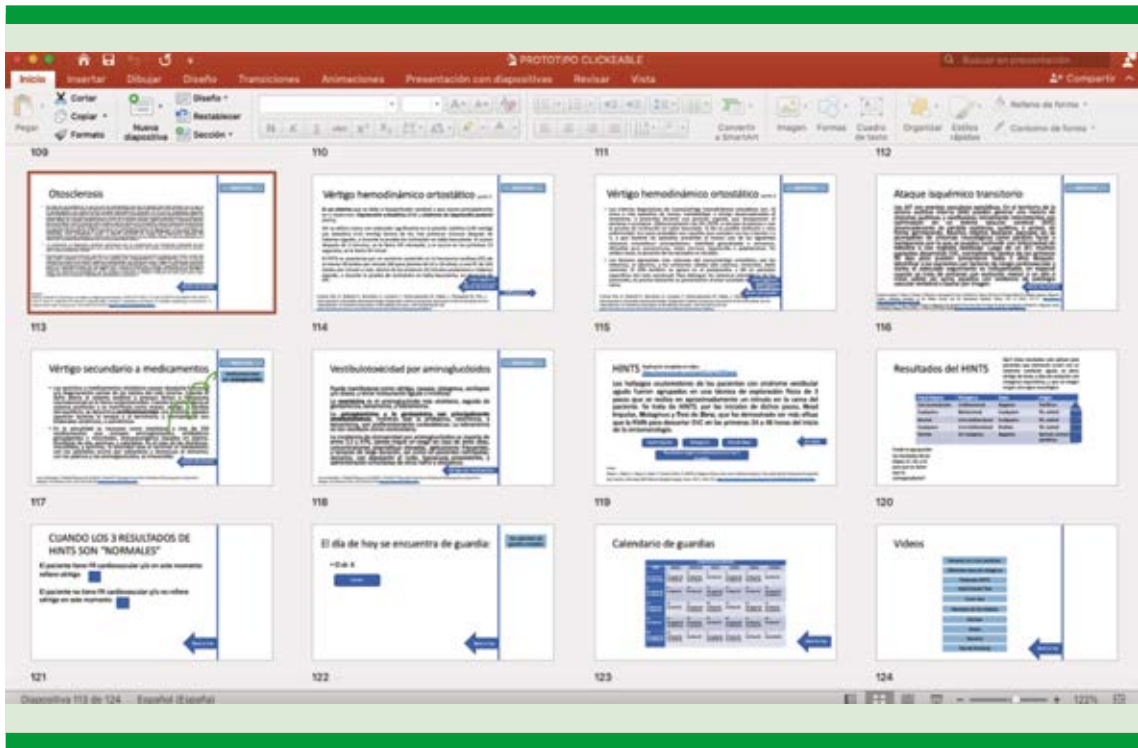


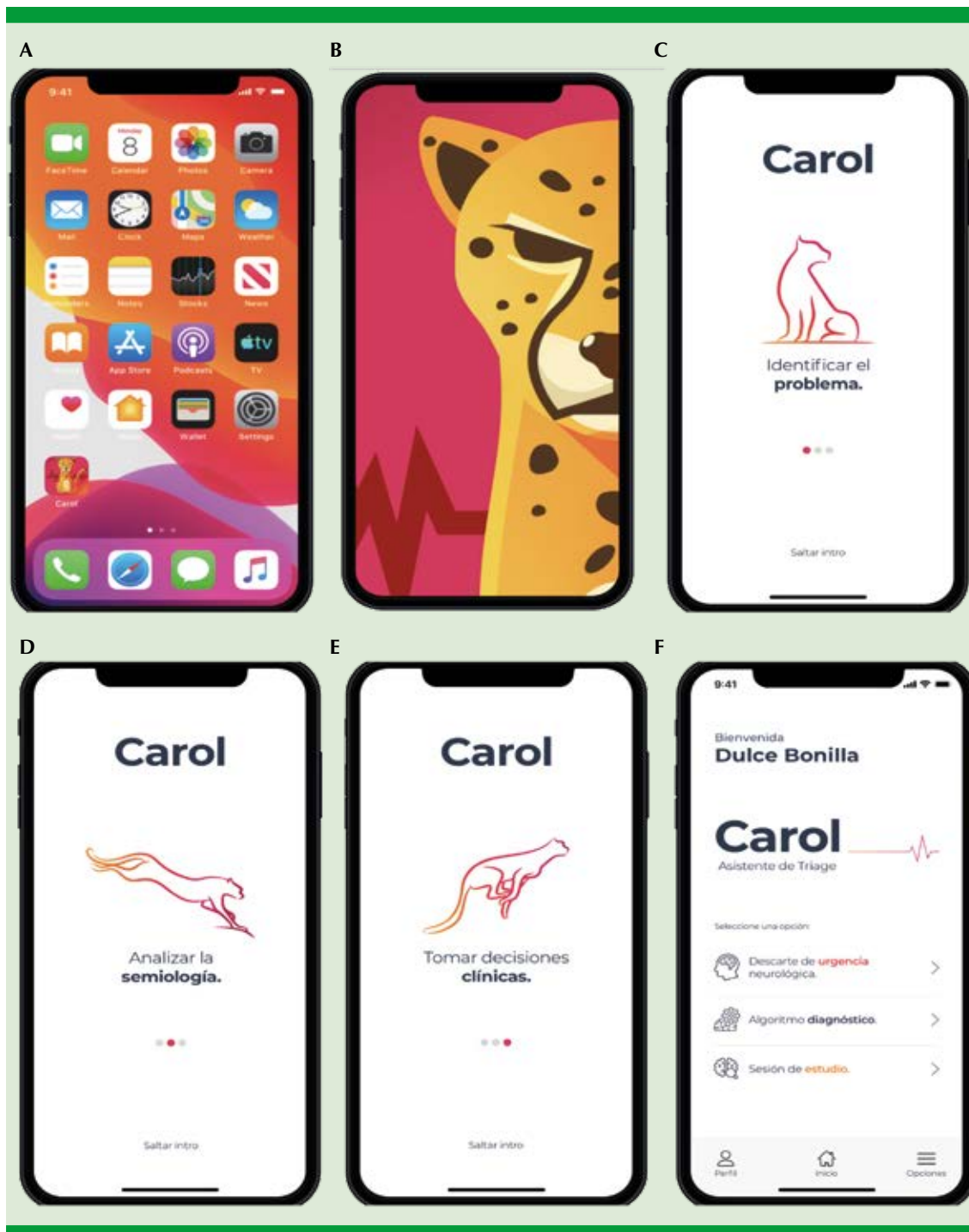
Figura 2. Prototipo clickeable. Así como en la Figura 1, se observan las últimas 12 de 124 diapositivas.

La tercera etapa del proyecto consistió en la prueba del prototipo por 75 potenciales usuarios, todos médicos de diferente jerarquía (Cuadro 2) que, de forma voluntaria, la navegaron y aplicaron en escenarios clínicos ficticios provistos por la autora, luego de lo cual debieron contestar un cuestionario basado en el modelo de aceptación de tecnologías y, de forma opcional, retroalimentar con críticas y sugerencias. A continuación, se analizaron los resultados del cuestionario de TAM.

Como paso final, la autora decidió colaborar con un diseñador web para generar una versión final de la aplicación móvil que mejorara la experiencia y resultara amigable con el usuario (Figuras 3 a 6). Se cumplieron aspectos éticos y de confidencialidad.

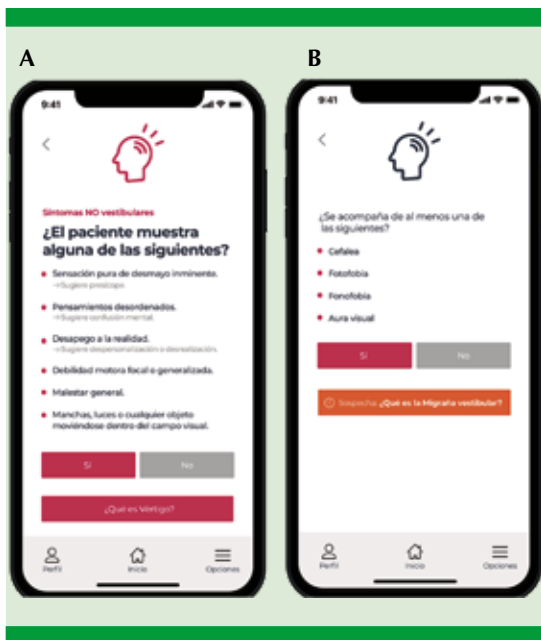
Cuadro 2. Usuarios potenciales. Distribución por jerarquía de médicos voluntarios participantes en prueba de modelo beta de la aplicación

Rango	Núm.
Médico interno de pregrado	26
Médico pasante de servicio social	9
Médico general	5
Médico residente de medicina familiar	5
Médico residente de urgencias	14
Médico urgenciólogo	5
Médico residente de medicina interna	3
Médico residente de ORL	4
ORL	2
Otros	2
Total	75



**Figura 3.** Recorrido del usuario hacia el inicio del uso de la aplicación. “Carol” es el nombre con el que se piensa distribuir y el guepardo es su logotipo correspondiente. **A.** Identificación del ícono en el menú general del dispositivo. **B.** Pantalla de carga. **C-E.** Introducción. **F.** Menú principal de la aplicación.





**Figura 4.** Durante el interrogatorio al paciente, se descartan o identifican síntomas vestibulares o relacionados y, con base en la epidemiología y datos clínicos clave, se sugieren afecciones. **A.** Síntomas no vestibulares. **B.** Sospecha de migraña vestibular.

**RESULTADOS**

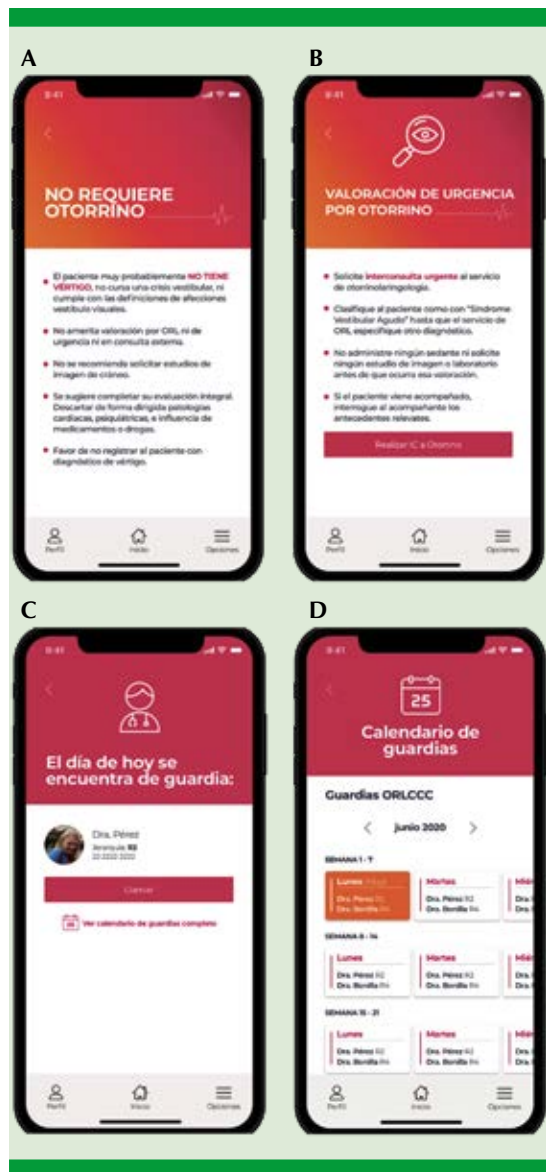
**Hallazgos de la revisión de expedientes**

Se ingresaron 146 pacientes bajo los términos de “vértigo” (81), “enfermedad de Ménière” (1), “síndrome vertiginoso” (30), “vértigo periférico” (15), “vértigo paroxístico benigno” (14), “náusea y vómito” (1) y “vértigo de origen central” (4). De la cuidadosa lectura de cada caso se determinó un índice de acierto en estos diagnósticos de apenas el 23.9% dado que de los 14 etiquetados como paroxísticos benignos, solo uno lo fue; de los 15 periféricos, solo 6 correspondieron (y se trató específicamente de 6 casos de neuritis vestibular); de los 4 supuestos centrales, 3 estaban en lo cierto; de los 30 síndromes vertiginosos se conservaron solo 8 (uno secundario a Ménière, 2 eventos vasculares cerebrales, 3 por neuronitis



**Figura 5.** En todo momento, incluso mientras se está interrogando a un paciente, la aplicación guía al usuario a recursos bibliográficos (y sus fuentes) prácticos para consultas rápidas de información relevante. **A.** Clasificación de enfermedades vestibulares. **B.** Videos del HIT. **C.** Ficha de consulta de enfermedad de Ménière. **D.** Maniobra de Dix-Hallpike.

vestibulares, uno secundario a traumatismo y el último por una tumoración); mientras que de los



**Figura 6.** El algoritmo lleva a cinco distintos resultados. La conclusión de haber descartado enfermedad vestibular (A) y sugerencia de interconsultar a ORL por sospecha de cuadro vestibular agudo (B). C y D. Pantallas a través de las cuales el usuario puede comunicarse con los residentes de ese servicio.

vestibular, 2 por migraña vestibular y uno por enfermedad de Ménière). Otros diagnósticos que reemplazaron a los de los diferentes tipos de vértigo como diagnósticos finales fueron: crisis de ansiedad (1), crisis hipertensiva (7), deshidratación (1), disfunción de válvula de derivación ventrículo-peritoneal (1), gastroenteritis (1), hiperglucemia (1), TCE leve (2), malformación arteriovenosa (1), otitis media aguda (1), pielonefritis (1), síndrome post-punción inadvertida de la duramadre (1), tuberculosis meníngea (1) y efecto secundario a medicamentos (1). Desafortunadamente, en 89 pacientes que no cumplían con la definición de síndrome vertiginoso, no fue posible esclarecer su diagnóstico definitivo debido a que las notas clínicas no aportaban los datos suficientes para lograrlo y fueron egresados con los mismos diagnósticos aleatorios asignados a su ingreso, entre los que destacó “vértigo” en 55 casos. De esos 89, solo se solicitó valoración de ORL para 11, en los que se descartó con objetividad la existencia de síndromes vestibulares agudos. Finalmente, a pesar de no contar con un diagnóstico, a 73 de los 89 se les egresó con algún tratamiento médico.

En cuanto a sus características demográficas, de los 146 pacientes, 49 eran hombres y 97 mujeres, 19 de edad de 30 años o menor y 127 eran mayores de 30 años; 85 tenían al menos un factor de riesgo cardiovascular (tabaquismo actual, hipertensión arterial, diabetes mellitus, hiperlipidemia, consumo de alcohol, fibrilación auricular, eclampsia, estado de hipercoagulabilidad, traumatismo cervical reciente o antecedente de evento vascular cerebral o de infarto agudo de miocardio); 67 consultaron en 2016, 37 en 2017, 20 en 2018, 21 en 2019 y uno en 2020. La drástica disminución de casos registrados por año se asocia con la estrategia de inicio en 2017 de la preselección de pacientes con la intervención directa de los residentes de otorrinolaringología en el filtro. Respecto a la permanencia intrahospitalaria, 134 fueron hos-

81 etiquetados como “vértigo”, solo 15 resultaron tener este síntoma (uno por traumatismo, 2 por evento vascular cerebral, 9 por neuronitis

pitalizados por menos de 24 horas y, de los 12 que permanecieron por periodos más largos, solo uno se trató de un síndrome vestibular agudo para el que no se solicitó valoración por ORL, por lo que se le indicó internamiento para su estudio por otro servicio.

El *triage* registrado en los expedientes arrojó a 18 pacientes no urgentes, 128 agudos y ninguno crítico. Sin embargo, si para fines de este trabajo se homologan los conceptos entrecomillados de definiciones desconocidas a los niveles V, III y IV, y I y II, del *triage* internacional, respectivamente, se encuentra que en realidad, de los 146 pacientes, 6 fueron críticos, 38 agudos y 102 no urgentes, lo que representa una congruencia con la realidad del 33.5%, y que es aún más baja, de solo el 11.6% cuando se analiza la correcta categorización en “urgencias calificadas” y “no calificadas”, que entre los expedientes revela un total de 146 calificadas y 0 no calificadas, cuando la realidad las reparte en 17 calificadas y 129 no calificadas.

Como indicadores de la pericia clínica del médico, destacó el hecho de que, de las 146 notas de ingreso, no se encontró ni una sola en la que se describiera la semiología del vértigo y solo 53 describieron la búsqueda de por lo menos un signo de afección vestibular o neurológica en la sección de exploración física. Independientemente de los diagnósticos otorgados, 3 conductas terapéuticas resaltaron como las más populares entre los urgenciólogos: únicamente observación en el 29.4% de los casos, difenidol para el 28% y una mezcla de esteroide, benzodicepina y antiemético para el 14.3%. En general, los observados fueron aquellos cuyos resultados de laboratorio resultaron sin alteraciones, motivo por el que fueron egresados.

Del total, se solicitó interconsulta a ORL para 45 pacientes, de los cuales, se coincidió con el diagnóstico de ingreso en 20 ocasiones (esto

solo si se toma en cuenta que los diagnósticos nosológicos de ORL abarcaban a los sindrómicos o sintomáticos de los de urgencias, pero no necesariamente se había llegado a las mismas conclusiones). Al comparar a los pacientes que sí fueron valorados por ORL contra los que no lo fueron, se encontró que se solicitaron injustificadamente exámenes de laboratorio en 17 vs 38 de ellos, TAC de cráneo en 0 vs 7, y RMN para 2 en ambos grupos, todos por el servicio de urgencias. Finalmente, un 33.3% de los que fueron valorados por ORL regresó para un seguimiento relacionado con la visita registrada a urgencias, hecho que solo ocurrió en el 16.8% de los que no lo fueron.

Algunos patrones identificados luego del análisis de los expedientes son: universalización inapropiada de tratamientos sintomáticos, registro aleatorio de información inconclusa en el sistema, inopia en el uso de maniobras de exploración vestibular y neurológica, y, por último, abandono del análisis del paciente en el que se descarta enfermedad vestibular.

### Aceptación de la tecnología

Con el objetivo de mejorar la atención de los pacientes, se diseñó una aplicación móvil consistente en un algoritmo interactivo que guía al usuario a la toma de decisiones respecto a la necesidad de solicitar una interconsulta por el especialista en otorrinolaringología al establecer la sospecha de cuadro vestibular agudo, grave o ambos, o tener actitudes más conservadoras al identificar afecciones crónicas o equívocamente interpretadas previamente como vestibulares.

El modelo beta de la aplicación fue utilizado por 75 personas de diferentes sedes hospitalarias correspondientes a 26 médicos internos de pregrado, 9 médicos pasantes de servicio social, 5 médicos generales, 5 residentes de medicina familiar, 14 residentes de medicina de urgen-



cias, 5 médicos especialistas en urgencias, 3 residentes de medicina interna, 4 residentes de otorrinolaringología, 2 médicos especialistas en otorrinolaringología y 2 residentes de otras especialidades. Luego de la navegación por el tiempo deseado, se les aplicó el cuestionario del modelo de aceptación de tecnologías. Respecto a la complejidad de uso de la aplicación (Figura 7), 42/75 la calificaron como “muy fácil” de utilizar, 22/75 como “fácil” de utilizar y 7/75 como “regular”. Ningún potencial usuario percibió que fuera “difícil” ni “muy difícil” de utilizar. De los 7 participantes que marcaron “regular”, los comentarios de retroalimentación incluyeron las sugerencias de 1) eliminar el uso de términos médicos y 2) mejorar el diseño de las pantallas. Cabe aclarar que en la versión beta, la aplicación no contaba con el diseño definitivo de las pantallas, que incluye colores, botones y señalizaciones que mejoran de manera importante

la navegación (Figuras 3 a 6). En relación con el grado de utilidad (Figura 8), el 85.3% de los encuestados la percibieron como “muy útil”, y 14.6% como “útil”; ninguno utilizó los términos de “regular”, “poco”, ni “muy poco” útil al describirla. Por último, la probabilidad de descarga (Figura 9) se calificó como “muy alta” para el 84%, “alta” para el 13.3% y “regular” para el 2.6% restante correspondiente a 2 usuarios, un residente de cuarto año de otorrinolaringología y un otorrinolaringólogo, quienes coincidieron en que su nivel de conocimiento personal superaba el objetivo de la aplicación, aportando la sugerencia de generar una segunda versión o extensión dirigida a su nicho, abarcando más diagnósticos diferenciales y tratamientos. Otras 3 recomendaciones producto del cuestionario fueron: 1) almacenar el contenido multimedia dentro de la aplicación en lugar de en la web

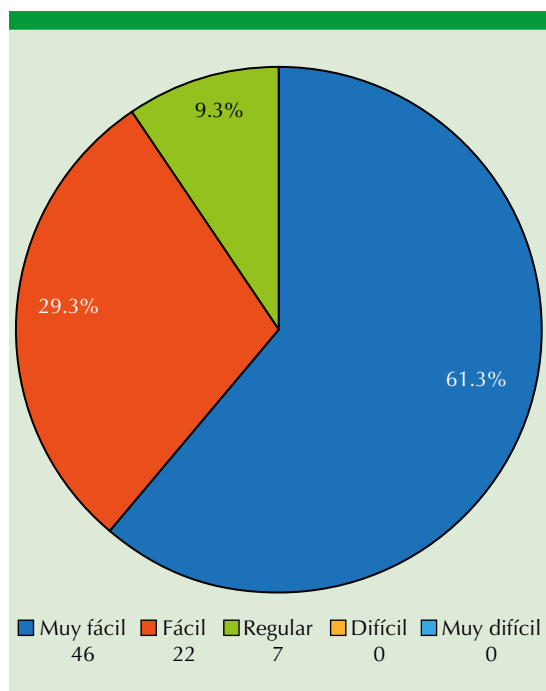


Figura 7. Percepción de complejidad del uso de la aplicación.

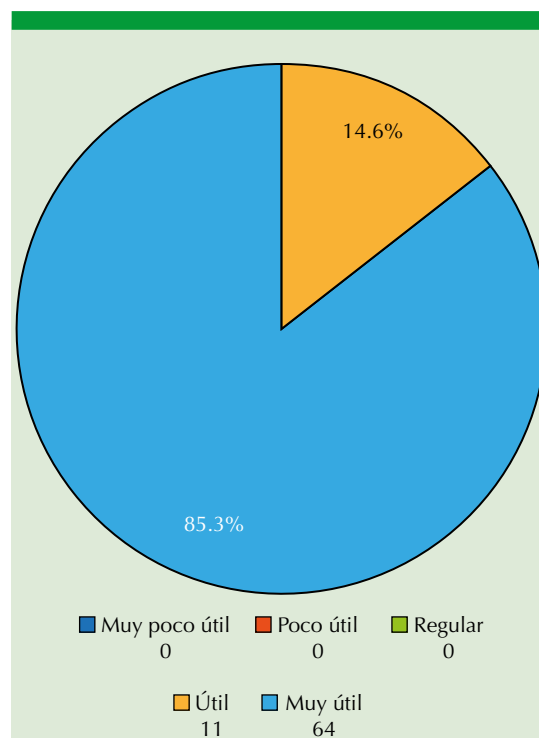


Figura 8. Percepción de utilidad de la aplicación.

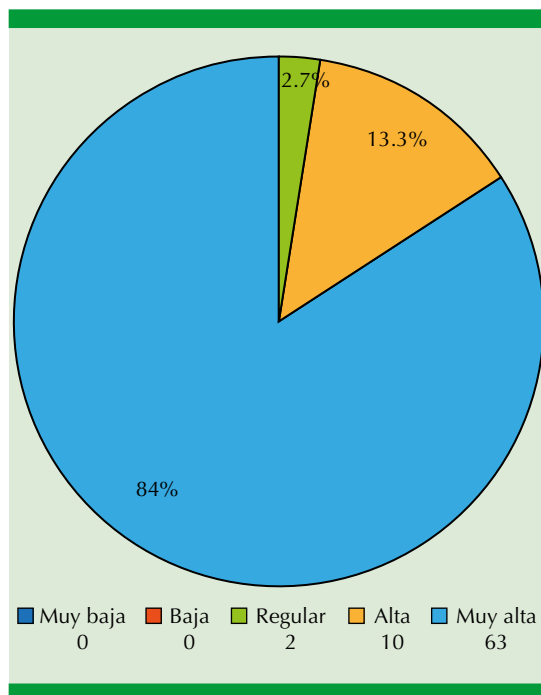


Figura 9. Probabilidad de descarga de la aplicación.

para disminuir el gasto de datos móviles, 2) utilizar contenido multimedia propio y 3) incluir padecimientos pediátricos.

## DISCUSIÓN

De acuerdo con la bibliografía, la enfermedad vestibular que demanda atención con mayor frecuencia es el vértigo postural paroxístico benigno con 17 al 42% de prevalencia, seguida de neuronitis vestibular con 3.2 al 9%. En esta serie de 146 casos, únicamente en un paciente, quien cumplía con las características demográficas típicas (mujer de la quinta década de la vida), se identificaron los cuatro criterios diagnósticos de vértigo postural paroxístico benigno durante la valoración por otorrinolaringología, que resultó en su reposición y seguimiento mediante consulta externa, sin necesidad de intervenciones de ningún otro tipo.

Se encontró predominio significativo de la consulta en urgencias por neuronitis vestibular con un 15% del total, probablemente relacionado con la mayor intensidad y duración de las crisis que desencadena, que orillan más a los pacientes a solicitar valoración de urgencia que al enfrentarse a cuadros episódicos intermitentes de corta duración. Sin embargo, en el 60.9% de los casos, no fue posible establecer un diagnóstico definitivo a partir de la información plasmada en los expedientes, lo que impide el análisis de la prevalencia real de las diferentes enfermedades, generando una laguna estadística que refleja la falta de dominio del tema y que entorpece o incluso impide el seguimiento del paciente, lo que en esta serie ocurrió únicamente en el 50% de los casos, dato para el que no se cuenta con un comparativo bibliográfico.

Pequeños estudios observacionales recientes sugieren que alrededor del 25% de los síndromes vestibulares agudos son de origen central, lo que coincide con nuestros resultados, en los que 8 de 30 fueron secundarios a evento vascular cerebral<sup>10</sup> o tumoración de fosa posterior.<sup>2</sup> Si bien ningún elemento debe utilizarse de forma aislada para el diagnóstico temprano de enfermedades centrales, está demostrada la superioridad en sensibilidad de la aplicación del protocolo HINTS respecto a cualquier otra modalidad. En esta serie, el primer contacto no realizó sus maniobras en ninguno de los 8 pacientes, y, a pesar de que en el Hospital General del Estado se cuenta con el recurso permanente, a dos no se les realizó ningún estudio de imagen de cráneo en ese primer ingreso, resultando en retardo en la intervención y perjuicio en su pronóstico. A uno de los ocho se le realizaron tomografía y resonancia magnética; a tres, a pesar de su sensibilidad de aproximadamente 16%, únicamente TAC, y a 2, únicamente RMN. De entre los pacientes sin enfermedad vestibular central, se encontraron



solicitudes injustificadas de 6 tomografías y 4 resonancias magnéticas con costos promedios de dos mil y cuatro mil pesos. Por tanto, aunque los porcentajes de solicitud estuvieron muy por debajo de los reportados en otras fuentes (8.2 vs 45% para TAC y 4.7 vs 70% para RMN), el gasto neto y la exposición a radiación para cada paciente disminuirían al aplicar mejores evaluaciones clínicas.

Otras dos enfermedades referidas como frecuentes en la bibliografía son la migraña vestibular y la enfermedad de Ménière, que en esta población aparecieron en 2 y 3 casos, respectivamente.

Como lo reflejan nuestros resultados y como grandes centros lo han planteado, son pocos los pacientes (21.2% en esta serie, 10% en la bibliografía) que ameritan atención de urgencia por otorrinolaringología, y los médicos de primer contacto deben ser capaces de identificar, manejar y referir al resto con una tasa baja de errores similar a la de países industrializados debido a que en nuestro hospital tenemos disponibles los recursos pertinentes para evaluarlos adecuadamente. Las cifras reflejan que estas tareas aún no se realizan de forma óptima. La instauración de una *m-Health* puede mejorarlas. Con el uso de nuestro algoritmo digital puede acortarse el tiempo de la consulta de filtro, disminuir hasta en el 100% la indicación de estudios de laboratorio injustificados para pacientes con vértigo, identificar con mayor índice de acierto a los casos que requieren valoración por otorrinolaringología y, como principal beneficio, reducir a cero la cantidad de pacientes con infraestimación de la gravedad de su situación. Todo esto gracias a la ruptura de la barrera de la baja consulta y falta de difusión de información preexistente a través de tecnología solicitada y aceptada por los profesionistas de la salud de diferentes jerarquías.

## CONCLUSIONES

En relación con el análisis del abordaje de pacientes con vértigo en el servicio de urgencias del Hospital General del Estado de Sonora se identificaron dos necesidades primordiales. 1: la de mejorar la implementación de las escalas de *triage*, y 2: la de elevar el nivel de conocimiento de los médicos de primer contacto respecto a enfermedades vestibulares. Asimismo, se reconocieron actitudes tendenciosas en la evaluación y el manejo de los pacientes con alteraciones del equilibrio y sus repercusiones negativas en el tiempo de establecimiento de diagnósticos nosológicos, valoraciones por especialistas y uso irracional de recursos paraclínicos.

Este trabajo busca satisfacer ambas necesidades al proveer a los potenciales usuarios una guía práctica, portable, amigable y sencilla para enfrentarse a una crisis vertiginosa, no solo en una sala de urgencias, sino en consulta general e incluso de especialidades relacionadas. Su elaboración resultó factible y fue recibida con gran aceptación entre la población estudiada como asistente de *triage* y como herramienta de estudio, demostrando la apertura del medio a la implementación de tecnologías de la información, además de su efecto positivo respecto al ahorro de recursos humanos, temporales y económicos. Como cualquier tecnología, es susceptible de mejoras, complementos y actualizaciones constantes, lo que potencia ampliamente su capacidad y expande su campo de aplicación primero a otras enfermedades y, más tarde, a otras especialidades médicas.

Este trabajo demuestra que, gracias a la existencia de evidencia científica de alto nivel respecto a enfermedades vestibulares traspolable a una plataforma digital y al deseo de aumentar la efi-

ciencia personal y la aceptación de la existencia del problema por parte del gremio médico, una aplicación móvil bien estructurada es capaz de facilitar el *triage* de pacientes con vértigo.

## REFERENCIAS

1. Spiegel R, Kirsch M, Rosin C, Rust H, et al. Dizziness in the emergency department: an update on diagnosis. *Swiss Med Wkly* 2017; 147: w14565. doi:10.4414/smw.2017.14565.
2. Bhattacharyya N, Gubbels S, Schwartz S, Edlow J, El-Kashlan H, Fife T, et al. Clinical Practice Guideline: Benign Paroxysmal Positional Vertigo (Update). *Otolaryngol Head Neck Surg* 2017; 156 (3S): S1-S47. doi:10.1177/0194599816689667.
3. Andrade JS, Albuquerque AM, Matos RC, Godofredo VR, Penido Nde O. Profile of otorhinolaryngology emergency unit care in a high complexity public hospital. *Braz J Otorhinolaryngol* 2013; 79 (3): 312-316. doi:10.5935/1808-8694.20130056.
4. Schewe J, Kappler J, Dovermann K, Graeff I, et al. Diagnostic accuracy of physician-staffed emergency medical teams: a retrospective observational cohort study of prehospital versus hospital diagnosis in a 10-year interval. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med* 2019; 27: 36. <https://doi.org/10.1186/s13049-019-0617-3>.
5. Dunne PJ, Lynch J, Prihodova L, O'Leary C, Ghoreyshi A, Basdeo SA, Cox DJ, Breen R, Sheikhi A, Carroll Á, Walsh C, McMahon G, White B. Burnout in the emergency department: Randomized controlled trial of an attention-based training program. *J Integr Med* 2019; 17 (3): 173-180. doi: 10.1016/j.joim.2019.03.009.
6. Wong MC, Fung K. Mobile applications in otolaryngology-head and neck surgery. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2015; 152 (4): 638-643. doi:10.1177/0194599815568946.
7. Iribarren SJ, Cato K, Falzon L, Stone PW. What is the economic evidence for mHealth? A systematic review of economic evaluations of mHealth solutions. *PLoS One* 2017; 12 (2): e0170581. doi:10.1371/journal.pone.0170581.
8. Rathbone A, Prescott J. The use of mobile apps and SMS messaging as physical and mental health interventions: Systematic review. *J Med Internet Res* 2017; 19 (8): e295. doi: 10.2196/jmir.7740.
9. Paradis M, Stiell I, Atkinson K, et al. Acceptability of a mobile clinical decision tool among emergency department clinicians: Development and evaluation of the Ottawa Rules App. *JMIR Mhealth Uhealth* 2018; 6 (6): e10263. doi: 10.2196/10263.
10. Durand AC, Bompard C, Sportiello J, Michelet P, Gentile S. Stress and burnout among professionals working in the emergency department in a French university hospital: Prevalence and associated factors. *Work* 2019; 63 (1): 57-67. doi:10.3233/WOR-192908.



<https://doi.org/10.24245/aorl.v66i4.7012>

## Comparación del *Tinnitus Handicap Inventory Questionnaire* antes y después del uso durante 12 semanas de una aplicación móvil en pacientes con acúfeno subjetivo\*

### Comparison of the Tinnitus Handicap Inventory Questionnaire before and after the use of a mobile application for 12 weeks in patients with subjective tinnitus.

José Iván Betanzos-Paz,<sup>1</sup> Anuar Kuri-García,<sup>1</sup> Benjamín García-Enríquez,<sup>2</sup> Erasmo González-Arciniega<sup>3</sup>

#### Resumen

**ANTECEDENTES:** El acúfeno afecta la calidad de vida de los pacientes, puede ser leve o catastrófico.

**OBJETIVO:** Determinar si existe mejoría en los resultados del *Tinnitus Handicap Inventory* después del uso durante 12 semanas de la aplicación *Whist Tinnitus Relief*.

**MATERIALES Y MÉTODOS:** Estudio analítico, prospectivo, longitudinal, cuasi-experimental de pacientes de Audiología, Otorrinolaringología o ambos, con acúfeno subjetivo crónico, los datos de los cuestionarios se analizaron mediante la prueba t de Student utilizando las medias de los resultados de los cuestionarios.

**RESULTADOS:** Se aplicó el cuestionario a 25 pacientes en dos ocasiones, antes y después del uso de la aplicación *Whist Tinnitus Relief*, el promedio de edad fue de 48.2 años, el sexo predominante fue el femenino con 17 pacientes; en la audiometría 17/25 pacientes tuvieron resultados sin alteraciones; encontramos que antes de la terapia con sonido 7/25 pacientes tenían grado catastrófico de afección, al finalizar el estudio solo 2/25 pacientes permanecieron en ese grado. Al comparar los promedios de todos los pacientes pretratamiento contra los promedios postratamiento utilizando la t Student se obtuvo un valor p de 0.000006, estadísticamente significativo.

**CONCLUSIONES:** Se demostró que el uso de terapia con sonido disminuye el grado de discapacidad asociada con acúfeno en casi la mitad de los pacientes que lo usan de forma constante, sin riesgo de aumentar el grado de afección en su calidad de vida.

**PALABRAS CLAVE:** Acúfeno; audiometría; calidad de vida.

#### Abstract

**BACKGROUND:** Tinnitus affects the quality of life of patients, being sometimes mild or catastrophic.

**OBJECTIVE:** To determine if there is improvement in the results of the Tinnitus Handicap Inventory Questionnaire after the use during 12 weeks of the mobile application *Whist Tinnitus Relief*.

**MATERIALS AND METHODS:** An analytical, prospective, longitudinal and quasi-experimental study was done where patients were recruited from the Audiology and/

\* Este trabajo participó en el Primer Concurso de Trabajos de Investigación de los Servicios de Otorrinolaringología de la República Mexicana.

<sup>1</sup> Residente de cuarto año de la especialidad de Otorrinolaringología.

<sup>2</sup> Profesor titular de la especialidad de Otorrinolaringología, Universidad Autónoma del Estado de México.

<sup>3</sup> Profesor adjunto de la especialidad de Otorrinolaringología, Universidad Autónoma del Estado de México.

Centro Médico ISSEMyM Toluca, Toluca, Estado de México, México.

**Recibido:** 4 de mayo 2021

**Aceptado:** 9 de noviembre 2021

#### Correspondencia

José Iván Betanzos Paz  
ivan\_betanzospaz@hotmail.com

#### Este artículo debe citarse como:

Betanzos-Paz JI, Kuri-García A, García-Enríquez B, González-Arciniega E. Comparación del *Tinnitus Handicap Inventory Questionnaire* antes y después del uso durante 12 semanas de una aplicación móvil en pacientes con acúfeno subjetivo. An Orl Mex. 2021; 66 (4): 289-295.



or Otorhinolaryngology services with a diagnosis of chronic subjective tinnitus. The data from the questionnaires were analyzed by means of the Student's t test using the means of the results of the questionnaires.

**RESULTS:** The questionnaire was performed on 25 patients on 2 occasions, before and after using the application Whist Tinnitus Relief. The average age was 48.2 years old, the predominant sex was female with 17 patients. We found that before sound therapy 7/25 patients had a catastrophic degree of affection and at the end of the study only 2/25 patients remained in that grade. When comparing the means of all the patients before versus after treatment using the Student's t test, a p of 0.000006 was obtained, being statistically significant.

**CONCLUSIONS:** It was shown that the use of sound therapy reduces the degree of disability associated with tinnitus up to almost half of the patients who use it constantly, without the risk of increasing the degree of impairment in their quality of life.

**KEYWORDS:** Tinnitus; Audiometry; Quality of life.

## INTRODUCCIÓN

El acúfeno es un problema que afecta al 7-19% de la población adulta mexicana<sup>1</sup> y no solo afecta la audición; también puede tener diversas consecuencias mentales, cognitivas y físicas negativas. El hecho de que sea un problema mayor depende de cómo afecta la calidad de vida, por ello, de existir una terapia que esté al alcance de los pacientes mediante una aplicación para teléfono inteligente sería de gran ayuda para mejorar la calidad de vida, se ha observado que con la terapia con ruido de fondo aplicada por cierto periodo disminuyen las molestias asociadas con el acúfeno; los pacientes aprenden a tolerarlo y esto puede verse reflejado en los distintos cuestionarios que evalúan la calidad de vida.

En esta investigación nos propusimos determinar si existe mejoría en el *Tinnitus Handicap Inventory questionnaire* posterior al uso por 12 semanas de la aplicación *Whist tinnitus relief* en pacientes con acúfeno subjetivo.

En la actualidad en nuestro país la mayoría de los adultos tiene un teléfono inteligente y en

relación con la enfermedad auditiva existen aplicaciones que pueden realizar audiometría o incluso usarse en pacientes con acúfeno, estas aplicaciones suelen ser gratuitas, por lo que su uso ofrece una opción de tratamiento para enmascarar el acúfeno.

Hasta el momento no hay estudios nacionales de este tipo, por lo que nos encontramos ante un área de oportunidad que puede ofrecer una terapia novedosa y al alcance de los pacientes.

## ANTECEDENTES

El acúfeno se define como la percepción auditiva fantasma sin una señal acústica o mecánica correspondiente en la cóclea. Representa uno de los problemas otológicos más frecuentes y causa múltiples trastornos somáticos y psicológicos que interfieren con la calidad de vida. La prevalencia del acúfeno se incrementa con la edad. El acúfeno es un fenómeno difícil de evaluar objetivamente, es medido, cuantificado y descrito solo con base en las respuestas del paciente; aunque puede tener diferentes causas, resulta más comunmente de trastornos otológi-



cos, la hipoacusia es la más común, el acúfeno grave o perturbador ocurre en el 1 al 5% de los individuos.<sup>2</sup>

El acúfeno puede clasificarse en objetivo o subjetivo, el objetivo puede ser detectado por un observador usando un estetoscopio. El acúfeno objetivo suele tener una calidad pulsátil o rítmica; en contraste con el acúfeno objetivo, el subjetivo no es audible para un observador, pero es la forma más común que afecta a adultos, éste se relaciona más comúnmente con la pérdida auditiva neurosensorial por traumatismo acústico y presbiacusia.<sup>3</sup>

El acúfeno afecta negativamente la calidad de vida de los pacientes que lo padecen, el evento crítico que conduce al acúfeno clínicamente significativo no es su característica sensorial, sino la percepción y evaluación de la actividad neural relacionada que se produce en la corteza auditiva y posterior interacción cortical con el sistema límbico, corteza prefrontal y asociación con áreas corticales.<sup>4</sup>

Los objetivos de terapia de reentrenamiento contra el acúfeno son eliminar, disminuir o cambiar la percepción del acúfeno promoviendo la habituación de las reacciones a la sensación de acúfeno. La habituación de la reacción al acúfeno reduciría la molestia derivada, la ansiedad y el estrés.<sup>5,6</sup>

El tratamiento de un paciente con acúfeno debe comenzar con una evaluación médica general seguida de un examen completo de cabeza y cuello. Los objetivos de la evaluación incluyen una caracterización descriptiva del acúfeno y determinación de la causa e identificación de factores que exacerban, reducen o desencadenan el acúfeno, existen numerosos cuestionarios estandarizados para medir la gravedad del acúfeno y la discapacidad percibida.<sup>7</sup>

El *Tinnitus Handicap Inventory* (THI) es una herramienta de autoevaluación ampliamente utilizada. Este cuestionario de 25 ítems tiene buena validez, consistencia interna y buena confiabilidad prueba-retest.<sup>8</sup> El intervalo de confianza del 95% para el THI es de 20 puntos, lo que sugiere que una diferencia en puntuaciones de 20 puntos o más representa un cambio estadística y clínicamente significativo.<sup>8</sup>

Los grados de discapacidad según el *Tinnitus Handicap Inventory* son: leve (grado 1) de 0 a 16 puntos, leve-moderada (grado 2) de 18 a 36 puntos, moderada (grado 3) 38 a 56 puntos, severa (grado 4) de 58 a 76 y catastrófica (grado 5) de 78 a 100 puntos.<sup>8</sup>

El THI está traducido a la lengua española, esta adaptación muestra una consistencia interna similar a la versión original en inglés (0.90 frente a 0.93 en inglés).<sup>9</sup>

El estudio de los beneficios del sonido como tratamiento del acúfeno no ha sido sistemático. Existen numerosos mecanismos por los que el sonido puede interferir con el acúfeno, éste puede ser enmascarado por el sonido, el sonido puede revertir vías neurales que se sospechan responsables de generar acúfeno, los pacientes que participan de manera activa en su tratamiento reportan mayor satisfacción, mejor apego y mejores resultados.<sup>4</sup>

El enmascaramiento del acúfeno se considera cuando la percepción del acúfeno es afectada por la presencia de otro sonido. El nivel de sonido usado ha sido uno de los aspectos más discutidos en la terapia basada en sonido. El enmascaramiento puede usarse para reducir total o parcialmente la audibilidad del acúfeno. La terapia de reentrenamiento del acúfeno aboga por un nivel de enmascaramiento en el que el sonido se mezcla, pero no cubre el acúfeno, la terapia de reentrenamiento contra el acúfeno

típicamente se realiza usando sonido en ambos oídos, aunque la terapia monoaural puede ser benéfica.<sup>5,6,10</sup>

La salud móvil tiene gran potencial, se espera que proporcione a los ciudadanos los medios necesarios para gestionar su propia salud y mejorar la calidad de la atención médica.<sup>11,12</sup> En una revisión realizada por Sereda y colaboradores en el Reino Unido encontraron 55 aplicaciones usadas por pacientes con acúfeno, generar sonido es el principal objetivo de estas aplicaciones, la mayor parte provee una selección de sonidos ambiente, sonido enriquecido, enmascaramiento y tonos para disminuir la percepción del acúfeno.<sup>13</sup>

Los principales motivadores para el uso de las aplicaciones son problemas para conciliar el sueño (22.8%), un 9.5% de las personas que buscan este tipo de terapias es por desesperación y frustración por el acúfeno y el 8.9% busca una fuente de generación de sonido.<sup>13</sup>

Nosotros decidimos utilizar la aplicación *Whist Tinnitus Relief* por ser gratis, estar disponible para Android y iOS y su uso sencillo.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio analítico, prospectivo, longitudinal, cuasi-experimental en el que se incluyeron todos los pacientes en seguimiento por los servicios de Audiología, Otorrinolaringología o ambos con acúfeno crónico subjetivo del Centro Médico ISSEMyM del 1 de noviembre de 2019 al 31 de enero de 2020.

Se utilizó muestreo sistemático asociado con la asistencia de pacientes a cita de primera vez o de control en el departamento de Audiología, Otorrinolaringología o ambos en los días de guardia de los autores, se les enseñó el uso de la aplicación *Whist Tinnitus Relief*, posteriormente ellos usaron la aplicación durante 12 semanas

durante una hora al día, dividida en 30 minutos en la mañana y 30 en la noche.

**Criterios de inclusión:** pacientes en seguimiento por los servicios de Audiología, Otorrinolaringología o ambos con acúfeno crónico subjetivo. Pacientes que contaran con un teléfono inteligente que soportara la aplicación *Whist Tinnitus Relief* y que tuvieran estudio de audiometría.

**Criterios de exclusión:** pacientes con proceso infeccioso ótico agudo o crónico.

**Criterios de eliminación:** pacientes que no acudieron a la cita de seguimiento a las 12 semanas de la terapia.

La investigación fue autorizada por el comité de ética institucional.

## Análisis estadístico

Los datos obtenidos del resultado en los cuestionarios *Tinnitus Handicap Inventory* se tomaron como la suma de los puntos obtenidos en las múltiples preguntas de la prueba; mismos que se clasificaron de la siguiente manera: 0-16 puntos: leve; 18-36 puntos: leve-moderada; 38-56 puntos: moderada; 58-76 puntos: severa; 78 a 100 puntos: catastrófica.

Se compararon los datos de los cuestionarios recolectados (antes y después de las 12 semanas) y se analizó mediante la prueba de t pareada de Student utilizando las medias entre los resultados de los cuestionarios.

## RESULTADOS

Se aplicó el *Tinnitus Handicap Inventory Questionnaire* validado al idioma español a 30 pacientes, en 5 se perdió el seguimiento, por lo que se analizaron 25 pacientes.



De los 25 pacientes analizados se encontraron los siguientes resultados, en el primer cuestionario antes de la terapia con sonido: Grado I: 3 pacientes, grado II: 6 pacientes, grado III: 8 pacientes, grado IV: un paciente y grado V: 7 pacientes. **Cuadro 1**

**Cuadro 1.** Resultado del primer cuestionario

Grados	Núm. de pacientes
I muy leve (0-16)	3
II leve (18-36)	6
III moderado (38-56)	8
IV severo (58-76)	1
V catastrófico (78-100)	7
Total	25

El promedio de edad fue de 48.2 años, con límites de 17 a 79 años, de los 25 pacientes 17 eran mujeres. El oído afectado fue el derecho en 5 pacientes, el izquierdo en 8 pacientes y 12 pacientes tuvieron afección bilateral. **Cuadro 2**

**Cuadro 2.** Resultado del oído afectado

Oído afectado	Núm. de pacientes
Oído derecho	5
Oído izquierdo	8
Bilateral	12
Total	25

Los resultados de la audiometría fueron: audición normal en 17 pacientes, hipoacusia neurosensorial moderada en 6 pacientes e hipoacusia neurosensorial severa en 2 pacientes. **Cuadro 3**

**Cuadro 3.** Resultados de la audiometría

Oído afectado	Núm. de pacientes
Oído derecho	5
Oído izquierdo	8
Bilateral	12
Total	25

Se evaluaron las enfermedades concomitantes y se obtuvieron los siguientes resultados: Pacientes sin enfermedad agregada: 17, fibromialgia: 2, diabetes mellitus tipo 2: un paciente, hipertensión arterial sistémica: 3 pacientes, hipoacusia súbita: 2 pacientes. **Cuadro 4**

**Cuadro 4.** Enfermedades concomitantes

Enfermedad	Núm. de pacientes
Ninguna	17
Fibromialgia	2
Diabetes mellitus 2	1
Hipertensión arterial sistémica	3
Hipoacusia súbita	2
Total	25

Se midió el apego a tratamiento en excelente (uso de la aplicación igual o más de una hora al día), bueno (uso de la aplicación de 30 a 59 minutos al día) y regular (uso de la aplicación menos de 30 minutos al día), se obtuvieron los siguientes resultados: Excelente apego en 6/25 pacientes, bueno en 15/25 y regular en 4/25.

Después de 12 semanas de terapia se volvió a realizar el THI y éstos fueron los resultados: Grado I: 6/25 pacientes, grado II: 4/25 pacientes, grado III: 6/25 pacientes, grado IV: 7/25 pacientes y grado V: 2/25 pacientes. **Cuadro 5**

**Cuadro 5.** Resultados del segundo cuestionario

Grados	Núm. de pacientes
I muy leve (0-16)	6
II leve (18-36)	4
III moderado (38-56)	6
IV severo (58-76)	7
V catastrófico (78-100)	2
Total	25

En relación con la mejoría o empeoramiento de su grado de afección por acúfeno se obtuvieron los siguientes resultados: 11/25 pacientes mostraron mejoría con disminución de un grado en la escala de afección; 14/25 pacientes se mantuvieron en el mismo nivel; ningún paciente tuvo deterioro en su nivel de calidad de vida por el uso de la aplicación.

En las puntuaciones totales podemos observar que 20 pacientes tuvieron mejoría en sus totales; sin embargo, no fue suficiente como para que disminuyera su grado de afección.

También se analizó el apego al tratamiento con la mejoría o no mejoría y se obtuvieron los siguientes resultados: Pacientes con excelente apego (n = 6): 5 tuvieron mejoría y uno no tuvo mejoría; pacientes con buen apego (n = 15): 5 tuvieron mejoría y 10 no tuvieron mejoría, pacientes con regular apego (n = 4): uno tuvo mejoría y 3 no tuvieron mejoría.

## DISCUSIÓN

En nuestro estudio realizado del periodo del 1 noviembre de 2019 al 31 enero de 2020, se encontró que de los 25 participantes 11 mostraron mejoría y 14 se mantuvieron en el mismo nivel de afección (52%), esto es menor que el 74% de mejoría reportado por Jastreboff y colaboradores<sup>14</sup> y también menor que lo reportado por Herraiz y colaboradores,<sup>15</sup> quienes encontraron que en el 68% de los pacientes se redujo la puntuación THI en 20 o más puntos después de un año desde el inicio del tratamiento; estas diferencias probablemente se asocien con que el seguimiento que ellos mencionan es de 18 meses en el caso de Jastreboff y de 12 meses con Herraiz, cuando el nuestro fue de 3 meses; es probable que con más meses de terapia el porcentaje de pacientes que mejoran aumente.

Las medias de los puntajes de todos los pacientes en nuestro estudio pasaron de 51.6 a 43.6, es decir, una reducción de 8 puntos; en el estudio de Herraiz y colaboradores<sup>15</sup> los promedios pasaron de 48 a 32, es decir, una diferencia de 16 puntos, esta mayor reducción de la puntuación en la prueba probablemente se relacione con que a esos pacientes se les dio seguimiento por más tiempo (12 meses).

Antes de la terapia con sonido 28% de los pacientes tenían grado catastrófico de afección y al finalizar las 12 semanas de uso de la aplicación solo el 8% de los pacientes permaneció en ese grado, por lo que el uso de la aplicación probablemente condicionó mejoría en su calidad de vida, esto con base en los estudios que demuestran que la terapia con sonido crea o regenera vías auditivas hacia la corteza cerebral, las cuales ayudan a disminuir la percepción del acúfeno<sup>3</sup> y la asociación de esta terapia con interrupción del procesamiento neuronal de la señal del acúfeno y disminución de la fuerza de esa señal.<sup>16</sup>

En relación con los hallazgos de audiometría, la gran mayoría de pacientes (17/25) tuvieron resultados sin alteraciones, esto concuerda con el estudio de Uriz y colaboradores,<sup>17</sup> en el que la mayoría de los pacientes con acúfeno tienen audiometría sin alteraciones.

Al comparar los promedios de los cuestionarios antes y después del uso de la aplicación utilizando la prueba t de Student, se obtuvo un valor de p de 0.000006, lo que es estadísticamente significativo e indica que el uso de la aplicación mejora los resultados de los puntajes en los pacientes con acúfeno.

## CONCLUSIONES

El acúfeno afecta la calidad de vida de quien lo padece en diferentes grados y aún no existe un



tratamiento farmacológico que haya comprobado mejorar la calidad de vida; en este estudio se demostró que el uso de terapia con sonido disminuye el grado de discapacidad asociada con acúfeno hasta casi la mitad de los pacientes que lo usan de forma constante, sin riesgo de aumentar su grado de afección.

Algo interesante y lógico con respecto a los resultados fue que la mayoría de los pacientes que tuvieron uso excelente de la aplicación mejoró y de los que tuvieron uso regular la mayoría no mejoraron, lo que da a entender que a mayor uso mayor probabilidad de mejoría.

Los autores del estudio consideran necesario la continuación del mismo a lo largo de más tiempo y con más pacientes, sería interesante realizar seguimiento a 12 y 18 meses como en los estudios mencionados y comparar los resultados para ver si aumenta el porcentaje de mejoría.

## REFERENCIAS

- Gómez-Toledo V, Gutiérrez-Farfán I, Verduzco-Mendoza A, Arch-Tirado E. Análisis de probabilidad condicional entre el acúfeno y comorbilidades asociadas en pacientes que acudieron al Instituto Nacional de Rehabilitación-LGII en el periodo 2012-2013. *Cirugía y Cirujanos* 2017; 85 (3): 225-233. DOI: 10.1016/j.circir.2016.09.002.
- Searchfield GD, Durai M, Linford T. Una revisión de vanguardia: personalización de la terapia de sonido para el tinnitus. *Front Psychol* 2017; 8: 1599. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.01599>.
- Flint PW, Haughey BH, Lund V, Niparko JK, Robbins KT, Thomas JR, et al. *Cummings Otolaryngology-Head and Neck Surgery*. 6th ed. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2015.
- Tyler RS, Coelho C, Noble W. Tinnitus: standard of care, personality differences, genetic factors. *ORL* 2006; 68: 14-22. doi: 10.1159/000090486.
- Williams M, Hauptmann C, Patel N. Acoustic CR neuromodulation therapy for subjective tonal tinnitus: a review of clinical outcomes in an independent audiology practice setting. *Front Neurol* 2015; 6: 54.
- Schaette R, König O, Hornig D, Gross M, Kempster, R. Acoustic stimulation treatments against tinnitus could be most effective when tinnitus pitch is within the stimulated frequency range. *Hear Res*. 2010; 269: 95-101.
- Sereda M, Hall DA, Bosnyak DJ, Edmondson-Jones M, Roberts LE, Adjamian P, et al. Re-examining the relationship between audiometric profile and tinnitus pitch. *Int J Audiol* 2011; 50: 303-312.
- Newman CW, Jacobson GP, Spitzer JB. Development of the Tinnitus Handicap Inventory. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1996; 122 (2): 143-8. doi: 10.1001/archotol.1996.01890140029007.
- Peña A. Evaluación de la incapacidad provocada por el tinnitus: Homologación lingüística nacional del Tinnitus Handicap Inventory (THI). *Rev Otorrinolaringol Cir Cabeza Cuello* 2006; 66: 232-235.
- Tyler RS, Noble W, Coelho CB, Ji H. Tinnitus retraining therapy: mixing point and total masking are equally effective. *Ear Hear* 2012; 33: 588-594. doi: 10.1097/AUD.0b013e31824f2a6e.
- Alonso-Arévalo J, Mirón-Canelo JA. Aplicaciones móviles en salud: potencial, normativa de seguridad y regulación. *Rev Cuba Inf Cienc Salud* 2017; 28 (3).
- Free C, Phillips G, Galli L, Watson L, Felix L, Edwards P, et al. The effectiveness of mobile-health technology-based health behaviour change or disease management interventions for health care consumers: a systematic review. *PLoS Med* 2013; 10 (1): e1001362. doi: 10.1371/journal.pmed.1001362.
- Sereda M, Smith S, Newton K, Stockdale D. Mobile apps for management of tinnitus: Users' survey, quality assessment, and content analysis. *JMIR Mhealth Uhealth* 2019; 7 (1): e10353. doi: 10.2196/10353.
- Jastreboff PJ, Jastreboff MM. Tinnitus retraining therapy: a different view on tinnitus. *ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec* 2006; 68 (1): 23-29; discussion 29-30. doi: 10.1159/000090487.
- Herraiz C, Hernandez FJ, Plaza G, De los Santos G. Long-term clinical trial of tinnitus retraining therapy. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2005; 133 (5): 774-9. doi: 10.1016/j.otohns.2005.07.006.
- Mckenna L, Irwin R. Sound therapy for tinnitus—sacred cow or idol worship? an investigation of the evidence. *Audiol Med* 2008; 6: 16-24. <https://doi.org/10.1080/16513860801899389>.
- Uriz AJ, Agüero PD, Tulli JC, Moreira JC, González EL, Moscardi G, et al. A development and implementation of a tinnitus treatment method. *J Physics Conference Series* 2013; 477.



<https://doi.org/10.24245/aorl.v66i4.7011>

## Comparación de los patrones de resistencia y factores de virulencia en cepas de *Staphylococcus aureus* provenientes de pacientes con rinosinusitis crónica con poliposis nasosinusal y sujetos sanos

### Comparison between resistance patterns and virulence factors in *Staphylococcus aureus* isolates from chronic rhinosinusitis with nasal polyposis patients and healthy subjects.

Juan Carlos Hernaiz-Leonardo,<sup>1</sup> Ivan Hermann Schobert-Capetillo,<sup>1</sup> Marcos Alejandro Jiménez-Chobillon,<sup>3</sup> Rafael Franco-Cendejas<sup>2</sup>

#### Resumen

**OBJETIVO:** Comparar la prevalencia de colonización nasal, patrón de susceptibilidad a antibióticos y factores de virulencia de cepas de *Staphylococcus aureus* aisladas de pacientes con rinosinusitis crónica con poliposis nasosinusal y sujetos sanos.

**MATERIALES Y MÉTODOS:** Estudio transversal en el que de junio de 2018 a mayo de 2019 se aislaron cepas de *S. aureus* del meato medio para determinar sus patrones de susceptibilidad antibiótica, expresión de leucocidina de Pantón-Valentine (PVL) y producción de biopelículas en pacientes con rinosinusitis crónica con poliposis nasosinusal y sujetos sanos en dos hospitales de referencia otorrinolaringológica.

**RESULTADOS:** Se incluyeron 54 pacientes con rinosinusitis crónica con poliposis nasosinusal y 40 sujetos sanos. La prevalencia de colonización nasal fue similar en ambos grupos (12/54 pacientes con rinosinusitis crónica con poliposis nasosinusal vs 8/40 sujetos sanos,  $p = 0.52$ ). No se aislaron cepas resistentes a oxacilina. La resistencia a macrólidos fue alta (un paciente con rinosinusitis crónica con poliposis nasosinusal vs 5 sujetos sanos,  $p = 0.2$ ), así como la resistencia inducida a clindamicina (20%,  $n = 1$  rinosinusitis crónica con poliposis nasosinusal vs 50%,  $n = 4$  sujetos sanos). Ninguna de las cepas aisladas expresó PVL. La producción de biopelículas se encontró en todas las cepas, fue ligeramente mayor en el grupo de rinosinusitis crónica con poliposis nasosinusal, sin ser significativo.

**CONCLUSIONES:** La colonización nasal por *Staphylococcus aureus* fue similar en ambos grupos. La prevalencia de resistencia inducida a clindamicina es alta, lo que puede llevar a fallas terapéuticas si no se busca de manera intencionada.

**PALABRAS CLAVE:** *Staphylococcus aureus*; macrólido; clindamicina; biopelícula; antibiótico.

#### Abstract

**OBJECTIVE:** To compare the prevalence of nasal colonization, antibiotic susceptibility patterns, and virulence factors of *Staphylococcus aureus* isolated from chronic rhinosinusitis with nasal polyposis patients and healthy subjects.

<sup>1</sup> Subdirección de Otorrinolaringología.

<sup>2</sup> Departamento de Infectología.

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

<sup>3</sup> Departamento de Otorrinolaringología, Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias, Ciudad de México.

**Recibido:** 28 de octubre 2021

**Aceptado:** 9 de noviembre 2021

#### Correspondencia

Juan Carlos Hernaiz Leonardo  
hernaiz.jc@gmail.com

#### Este artículo debe citarse como:

Hernaiz-Leonardo JC, Schobert-Capetillo IH, Jiménez-Chobillon MA, Franco-Cendejas R. Comparación de los patrones de resistencia y factores de virulencia en cepas de *Staphylococcus aureus* provenientes de pacientes con rinosinusitis crónica con poliposis nasosinusal y sujetos sanos. An Orl Mex. 2021; 66 (4): 296-308.



**MATERIALS AND METHODS:** A cross-sectional study was done from June 2018 to May 2019 in which *S. aureus* strains were isolated from the middle meatus of chronic rhinosinusitis with nasal polyposis patients and healthy subjects to determine antibiotic susceptibility patterns, Panton-Valentine leukocidin expression (PVL), and biofilm production in two reference centers.

**RESULTS:** Nasal colonization prevalence was similar for both groups (12/54 chronic rhinosinusitis with nasal polyposis patients vs 8/40 healthy subjects,  $p = 0.52$ ). No oxacillin resistant strains were isolated. Macrolide resistance was high (one patient with chronic rhinosinusitis with nasosinusal poliposis vs 5 healthy subjects,  $p = 0.2$ ) as well as induced clindamycin resistance (20,  $n = 1$  chronic rhinosinusitis with nasal polyposis patients vs 50%,  $n = 4$  healthy subjects). None of the strains expressed PVL. Biofilm production was slightly higher in chronic rhinosinusitis with nasal polyposis patients, without reaching statistical significance.

**CONCLUSIONS:** *S. aureus* nasal colonization was similar for both groups. Macrolide and induced clindamycin resistance were high overall, which could lead to therapeutic failure if not properly identified.

**KEYWORDS:** *Staphylococcus aureus*; Macrolide; Clindamycin; Biofilm; Antibiotic.

## ANTECEDENTES

La rinosisinusitis crónica con poliposis nasosinusal es una enfermedad con fisiopatología compleja y cuyo tratamiento es complicado. Existen múltiples teorías que buscan explicar su aparición, entre las que destacan la teoría de los superantígenos,<sup>1,2</sup> la teoría de las biopelículas<sup>3,4,5</sup> y las alteraciones en la microbiota nasosinusal.<sup>6,7</sup> En todos los casos *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*) parece tener un papel importante facilitando un estado de inflamación persistente. En una revisión sistemática con metanálisis publicada en 2014 la colonización por *S. aureus*, la existencia de IgE específicas para exotoxinas bacterianas y la detección de exotoxinas derivadas de *S. aureus* fueron factores de riesgo independientes asociados con rinosisinusitis crónica con poliposis nasosinusal.<sup>8</sup>

En los últimos años, las cepas de *S. aureus* resistentes a oxacilina (MRSA) han incrementado

en frecuencia. La colonización por MRSA en pacientes con rinosisinusitis crónica varía entre 4.4 y 20.7% según la serie. Igualmente, la frecuencia de MRSA en los aislamientos de *S. aureus* obtenidos de pacientes externos con rinosisinusitis crónica varía de 4.6 a 73.8%.<sup>9</sup> En casos en los que se determina que MRSA es responsable de los síntomas del paciente, se ha optado por prescribir tratamientos combinados con antibióticos tópicos y sistémicos, aunque no existe un consenso al respecto.<sup>9,10,11</sup>

A pesar del tratamiento adecuado, muchos pacientes persisten con síntomas asociados con rinosisinusitis crónica, incluso después de cirugía. En un estudio prospectivo por Drilling y su grupo<sup>12</sup> efectuado en pacientes con rinosisinusitis crónica con exacerbaciones recurrentes, el 79% de los casos tenían la misma clona de *S. aureus* como agente causal, incluso después de tratamientos antibióticos dirigidos. Lo anterior sugiere una colonización persistente facilitada



probablemente por la formación de biopelículas. Un estudio subsecuente por el mismo grupo demostró que la existencia de biopelículas de manera pre y posoperatoria estaba asociada con peores resultados en calidad de vida, síntomas nasales, apariencia endoscópica y aspecto tomográfico en pacientes con rinosinusitis crónica.<sup>13</sup>

Asociado con el incremento en MRSA, la expresión de toxinas como la leucocidina de Pantón-Valentine (PVL) ha incrementado en los últimos años. Se ha reportado que hasta el 36% de las cepas de *S. aureus* aisladas en la comunidad pueden expresar PVL.<sup>14</sup> Esta toxina particularmente se ha asociado con casos graves de rinosinusitis aguda etmoidal.<sup>15</sup> A pesar de que no juega un papel importante en la rinosinusitis crónica con poliposis nasosinusal, desconocemos la prevalencia actual de *S. aureus* productor de PVL en pacientes con esta enfermedad.

### Definición del problema

La rinosinusitis crónica con poliposis nasosinusal es una enfermedad prevalente que genera gastos importantes a nivel poblacional. En el Instituto Nacional de Rehabilitación contamos con el material y personal suficiente para tratar esta enfermedad. Pocos estudios en el país han estudiado los factores de virulencia en cepas de *S. aureus*. Este conocimiento permitirá guiar la terapia y mejorar la calidad de atención a los pacientes.

### Justificación

En nuestro país no existen estudios que describan la prevalencia de MRSA y factores de virulencia de *S. aureus* derivado de pacientes con rinosinusitis crónica con poliposis nasosinusal. Es necesario contar con esta información ya que nos ayudará a mejorar el tratamiento de estos pacientes, particularmente en los casos resistentes.

### Hipótesis

La colonización por *S. aureus* es mayor en pacientes con rinosinusitis crónica con poliposis nasosinusal. Las cepas aisladas de pacientes con rinosinusitis crónica con poliposis nasosinusal mostrarán mayor resistencia a antibióticos, tendrán mayor expresión de PVL y mayor producción de biopelículas en comparación con sujetos sanos.

El objetivo de este trabajo tiene como propósito describir la prevalencia de colonización nasal, patrones de resistencia antibiótica, expresión de PVL y capacidad de producción de biopelículas en cepas de *S. aureus* aisladas de pacientes con rinosinusitis crónica con poliposis nasosinusal y sujetos sanos.

### MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio transversal que incluyó a todos los pacientes adultos con diagnóstico de rinosinusitis crónica con poliposis nasosinusal que acudieron a valoración al servicio de Otorrinolaringología del Instituto Nacional de Rehabilitación o a la Clínica de Intolerancia a la Aspirina, Poliposis Nasosinusal y Asma (Clínica IAPA) del INER de junio de 2018 a mayo de 2019. Se excluyeron los sujetos menores de 18 años, los pacientes que recibieron tratamiento antibiótico o esteroides sistémicos en los últimos dos meses, pacientes con diagnóstico de rinosinusitis crónica de otro tipo (no polipósica, fúngica alérgica, odontogena, etc.) y pacientes con agudizaciones al momento de su evaluación. Se reclutaron sujetos sanos pareados por edad y sexo de las salas de espera de ambas instituciones como grupo de comparación. Previo a su inclusión se descartó enfermedad otorrinolaringológica mediante una evaluación clínica. Se realizó un muestreo no probabilístico por conveniencia. Se obtuvo la aprobación correspondiente por parte del comité de investigación y ética institucional previo al inicio del protocolo.



Los síntomas se valoraron mediante SNOT-22 en su versión en español.<sup>16</sup> En los casos de rinosinusitis crónica con poliposis nasosinusal, la severidad de la enfermedad se cuantificó de manera endoscópica utilizando la escala de Lund-Kennedy y de manera tomográfica según la escala de Lund-Mackay.

Para la toma de muestras microbiológicas, se utilizó un hisopo para cultivo con medio de transporte estéril, que fue introducido suavemente en la dirección del meato medio bajo visión endoscópica. En los casos en los que los pólipos no permitieron visualizar el meato medio, se realizó un hisopado del pólipo en su aspecto lateral. Una vez introducido el hisopo, se realizó un barrido durante 5 segundos del meato medio. Posteriormente, se retiró el hisopo evitando contactar con el vestíbulo nasal para disminuir la probabilidad de contaminación. Dichos hisopos se transportaron en las siguientes 2 horas al laboratorio de Infectología para su procesamiento.

Todos los cultivos fueron sembrados en agar sangre. Las cepas que morfológicamente eran compatibles con *S. aureus* se corroboraron mediante un ensayo de aglutinación con látex (Pastorex Staph-Plus, Bio-Rad). Una vez identificadas, las cepas se guardaron a -70°C hasta su procesamiento.

La susceptibilidad a antibióticos de uso común se realizó mediante el método de difusión en disco (Kirby-Bauer), utilizando agar sangre y discos de ceftioxitina (FOX, 30 µg), eritromicina (E, 15 µg) y clindamicina (CC, 2 µg) de acuerdo con lo establecido por el Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI). A las cepas que mostraron susceptibilidad a clindamicina y resistencia a eritromicina se les realizó la prueba "D" mediante la colocación de discos de ambos antibióticos con una distancia de 20 mm para detectar posible resistencia inducible a clindamicina.

Para valorar resistencia a oxacilina, se utilizó la concentración inhibitoria mínima (CIM) para dicho antibiótico. Los valores mayores de 4 µg/mL se consideraron resistencia, de acuerdo con lo establecido por la CLSI (CLSI M100-S27). Se planeó determinar la expresión de genes *mecA* y *mecC* en las cepas resistentes a oxacilina; sin embargo, no fue necesario, ya que todas las cepas aisladas fueron sensibles.

Para la determinación de PVL se realizó una amplificación de los genes *lukF-PV* *lukS-PV*. A manera de resumen, se aisló el ADN bacteriano utilizando una técnica estándar y se utilizó el ADN aislado para la amplificación de PVL utilizando primers para *lukF-PV* *lukS-PV*. Los productos de la PCR se analizaron en un gel de agarosa al 1%. Se utilizó la cepa de *S. aureus* Rosenbach (ATCC® BAA-1680™) como control positivo para el gen *pvl*, mientras que la cepa de *S. aureus* Rosenbach (ATCC® 29213™) sirvió como control negativo para el experimento.

La formación de biopelícula se valoró en una placa de cultivo de 96 pozos (Nunc, Rochester, NY) basado en el método reportado por Christensen y su grupo.<sup>17</sup> Las bacterias se cultivaron en pozos individuales en la placa a 37°C en agar TSB (Becton Dickinson). Después de 24 horas de crecimiento, las placas se lavaron extensamente, se dejaron secar por 30 minutos a 55°C y se tiñeron con cristal violeta al 0.5% (w/v). Se obtuvo la  $A_{492\text{ nm}}$  de las células teñidas y adheridas a la placa utilizando un Multiskan Ex Microplate Photometer (Thermo Fisher Scientific, Lenexa, KS). Según lo reportado con Christensen y su grupo, los valores de  $A_{492\text{ nm}} < 0.12$  se catalogaron como no adherente o negativo para biopelículas, mientras que valores de la  $A_{492\text{ nm}} > 0.12$  se catalogaron como productores de biopelículas. Los experimentos se realizaron por duplicado y se tomó el valor promedio entre ambos ensayos.

Se obtuvieron estadísticos descriptivos para todas las variables. Las variables categóricas se compararon utilizando una prueba exacta de Fisher, mientras que las variables continuas se compararon utilizando una U de Mann-Whitney. El análisis se realizó utilizando STATA v. 13.

## RESULTADOS

Se valoraron 54 pacientes con rinosinusitis crónica con poliposis nasosinusal (40 de la clínica IAPA del INER y 14 del INR) de los cuales se incluyeron 22 en el estudio (14 de la clínica IAPA del INER, 8 del INR). Se reclutaron 40 sujetos sanos pareados por edad y sexo de las diferentes salas de espera del INR como grupo control. Se realizaron 66 cultivos de meato medio de los que se aisló *S. aureus* en 13 de ellos (**Figura 1**). La prevalencia de colonización nasal fue de 22% (n = 5) en el grupo de rinosinusitis crónica con poliposis nasosinusal en comparación con 20% (n = 8) de los sujetos controles, sin encontrar diferencias significativas (Fisher  $p = 0.52$ ).

El **Cuadro 1** muestra las características demográficas de los pacientes reclutados, el **Cuadro 2** resume las características clínicas de los pacientes con rinosinusitis crónica con poliposis nasosinusal y el **Cuadro 3** muestra las características de los pacientes con cultivos positivos para *S. aureus*.

No se observaron diferencias significativas en las características demográficas entre los pacientes con rinosinusitis crónica con poliposis nasosinusal y los sujetos sanos, lo que confirma un adecuado pareamiento. De la misma manera, se observó que los pacientes con rinosinusitis crónica con poliposis nasosinusal tuvieron puntajes mayores en SNOT-22 de manera global y en las preguntas enfocadas en síntomas nasales, lo que es esperable. **Cuadro 1**

En el grupo de pacientes con rinosinusitis crónica con poliposis nasosinusal, 44/54 pacientes tenían rinitis alérgica, 42/54 tenían diagnóstico de asma concomitante y 39/54 intolerancia a los AINEs; 38/54 pacientes recibían algún tipo de tratamiento tópico previo y 34/54 habían sido operados previamente. **Cuadro 2**

Se compararon los puntajes de síntomas y calidad de vida medida por SNOT-22 en pacientes con rinosinusitis crónica con poliposis nasosinusal y sujetos sanos dependiendo de la colonización por *S. aureus* sin encontrar diferencias significativas. De igual manera, no hubo diferencias significativas en los puntajes endoscópicos y tomográficos de los pacientes con rinosinusitis crónica con poliposis nasosinusal dependiendo de la colonización por *S. aureus*. **Cuadro 3**

Ninguna cepa fue resistente a oxacilina, lo que se corroboró posteriormente por método de Kirby-Bauer utilizando discos de cefoxitina (FOX, 30 µg). Se encontró resistencia a eritromicina en 5 (62%) de las cepas aisladas en sujetos sanos en comparación con 1 (20%) de las cepas aisladas de pacientes con rinosinusitis crónica con poliposis nasosinusal, sin que esta diferencia fuera significativa (Fisher  $p = 0.26$ ). Ninguna cepa fue resistente a clindamicina de manera basal; sin embargo, 4 (50%) cepas en pacientes controles mostraron resistencia inducida a clindamicina mediante una prueba D positiva en comparación con 1 (20%) cepa proveniente de un sujeto con rinosinusitis crónica con poliposis nasosinusal, sin que la diferencia fuera significativa (Fisher  $p = 0.56$ ). Ninguna de las cepas aisladas expresó pvl. **Cuadro 4**

Todas las cepas estudiadas fueron productoras de biopelículas; sin embargo, la producción entre ellas fue heterogénea (**Figura 2**). La media de absorbancia para los pacientes con rinosinusitis crónica con poliposis nasosinusal fue de 0.42

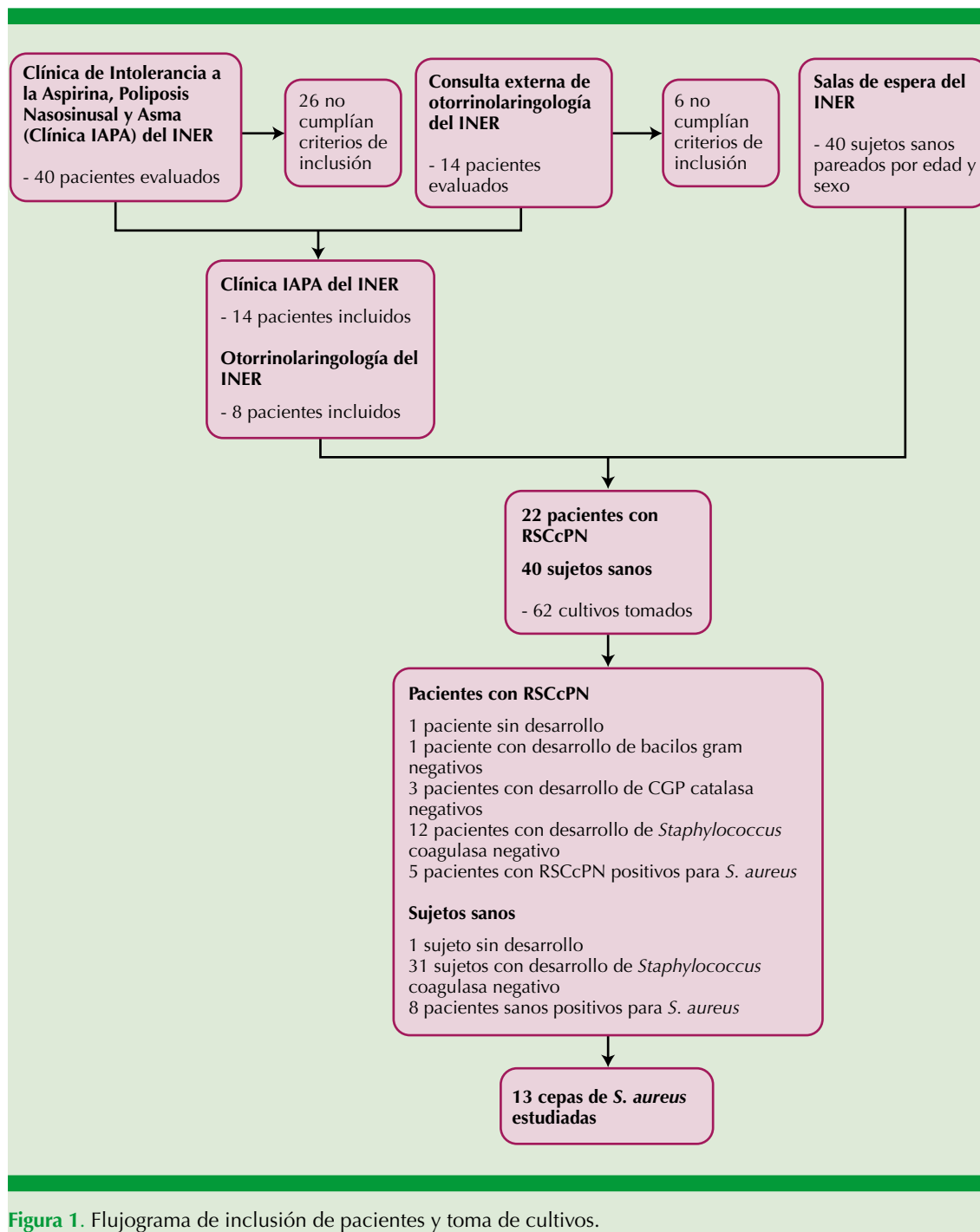


Figura 1. Flujograma de inclusión de pacientes y toma de cultivos.

$\pm 0.16$  en comparación con sujetos sanos  $0.30 \pm 0.18$ , sin encontrar diferencias significativas

(U de Mann-Whitney  $p = 0.14$ ). Una vez que se categorizaron los valores de absorbancia,

**Cuadro 1.** Datos demográficos de ambos grupos

	Rinosinusitis crónica con poliposis nasosinusal (n = 54)	Sujetos sanos (n = 40)	p
Edad, mediana (mín-máx)	50 (28-70)	50 (31-75)	0.90
Sexo femenino, núm.	13	23	0.90
Colonización por <i>S. aureus</i> , núm.	5	8	0.52
SNOT-22, mediana (mín-máx)	34 (4-97)	12 (0-53)	0.001
SNOT nasal, mediana (mín-máx)	17 (2-43)	3.5 (0-24)	0.000018

**Cuadro 2.** Datos demográficos de los sujetos con rinosinusitis crónica con poliposis nasosinusal (n = 54)

Historia clínica	Núm.
Comorbilidades	2
Alergias	3
Rinitis alérgica	18
Asma	17
Intolerancia a AINEs	16
Exposición a humo de leña	
Exposición a tabaco	2
<b>Tratamientos previos</b>	
Esteroides tópicos	17
Otros medicamentos tópicos	2
Lavados nasales	17
Cirugías previas	14
<b>Evaluación clínica</b>	Mediana
Lund-Kennedy inicial	8.5
Lund-Kennedy final	9.5
Lund-Mackay (tomografía)	17

3/5 cepas de pacientes con rinosinusitis crónica con poliposis nasosinusal fueron altamente productoras de biopelículas, mientras que las 2 restantes fueron medianamente productoras. Los sujetos sanos, en comparación, tuvieron 2/8 cepas altamente productoras, mientras que el resto fueron medianamente productoras y con baja producción. No se observaron diferencias en la producción de biopelículas entre los grupos. **Cuadro 5**

**Cuadro 3.** SNOT-22 según la existencia de *S. aureus*

	<i>S. aureus</i>		p
	Positivo	Negativo	
RSCcPN	Mediana (mín-máx)	Mediana (mín-máx)	
SNOT-22	40 (16-70)	32 (4-97)	0.61
SNOT-22 nasal	18 (11-25)	14 (2-43)	0.83
Lund-Mackay (tomografía)	14 (12-21)	17 (8-19)	0.92
Lund-Kennedy (endoscopia)	10 (5-12)	6 (0-12)	0.38
<b>Control</b>	<b>Mediana (mín-máx)</b>	<b>Mediana (mín-máx)</b>	<b>p</b>
SNOT-22	14 (3-49)	12 (0-53)	0.73
SNOT-22 nasal	6 (0-24)	3 (0-24)	0.17

**DISCUSIÓN**

La prevalencia de colonización por *S. aureus* fue similar en ambos grupos estudiados (22% en rinosinusitis crónica con poliposis nasosinusal vs 20% en sujetos sanos). Esta prevalencia está dentro del límite superior de los rangos reportados en la bibliografía; sin embargo, llama la atención que no se encontraron cepas resistentes a oxacilina. Esto difiere de manera significativa de lo reportado en la bibliografía estadounidense, donde la resistencia a oxacilina puede llegar a ser hasta del 73% de las cepas aisladas.<sup>9</sup> En nuestro país, los patrones de susceptibilidad muestran diferencias notorias con los reportados en la bibliografía internacional. En un estudio reali-

**Cuadro 4.** Patrón de resistencia a antibióticos y expresión de PVL de las cepas aisladas

Estado	Cepa	PVL	Oxa	S	FOX	S	Eritro	S	Clinda	S	Prueba D
Sujeto sano 1	S2858	-	0.25	S	26	S	25	S	23	S	-
Sujeto sano 2	S2618	-	1	S	27	S	25	S	23	S	-
Sujeto sano 3	S2859	-	1.5	S	26	S	6	<b>R</b>	22	S	-
Sujeto sano 4	S2865	-	1.5	S	26	S	9	<b>R</b>	23	S	Positivo
Sujeto sano 5	S2912	-	1.5	S	28	S	9	<b>R</b>	23	S	Positivo
Sujeto sano 6	S2908	-	1.5	S	27	S	6	<b>R</b>	22	S	Positivo
Sujeto sano 7	S2887	-	1.5	S	27	S	24	S	23	S	-
Sujeto sano 8	S2869	-	0.75	S	27	S	6	<b>R</b>	23	S	Positivo
RSCcPN 1	S2505	-	0.38	S	25	S	26	S	22	S	-
RSCcPN 2	S2771	-	0.5	S	26	S	27	S	26	S	-
RSCcPN 3	S2786	-	1	S	26	S	6	<b>R</b>	22	S	Positivo
RSCcPN 4	S2829	-	1	S	27	S	25	S	23	S	-
RSCcPN 5	S2818	-	0.5	S	27	S	25	S	23	S	-

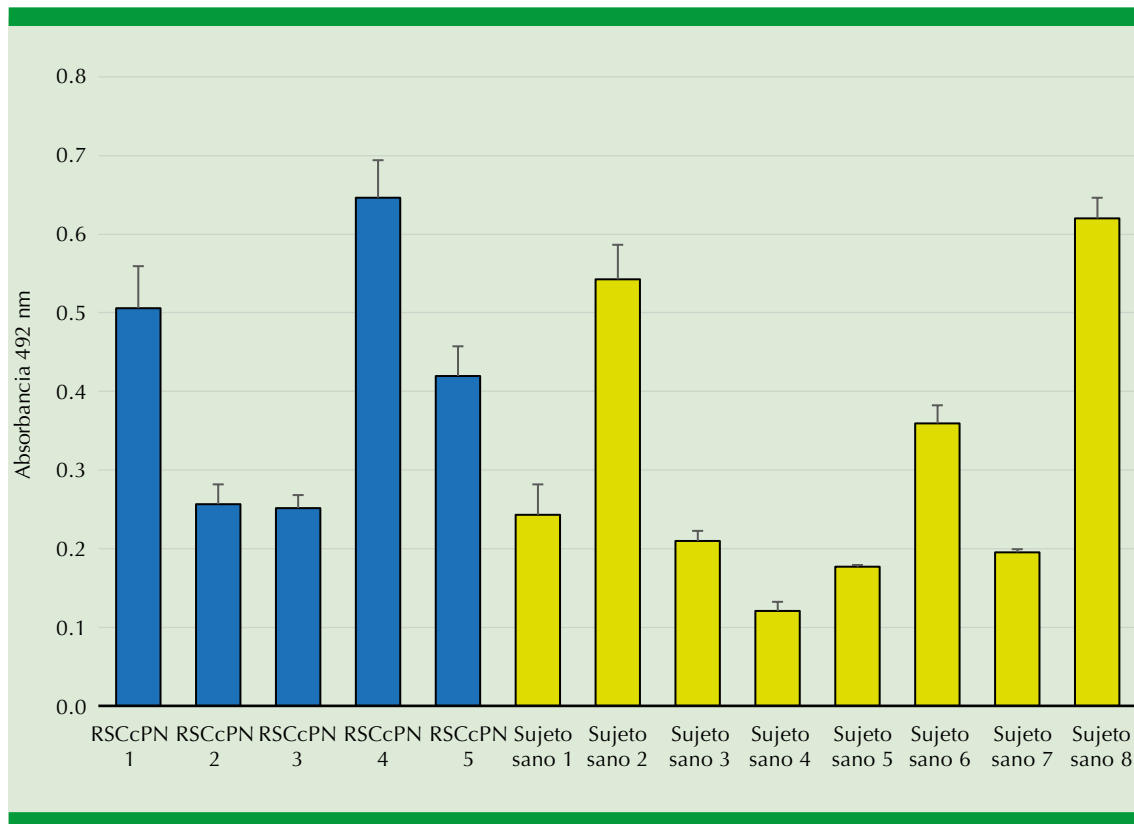
La resistencia a oxacilina se evaluó mediante CIM en µg/mL y posteriormente se corroboró con discos de ceftioxima (FOX, 30 µg). Los valores en las columnas de FOX, Eritro y Clinda representan los diámetros de los halos de inhibición en mm obtenidos en el ensayo. Los valores de CIM y halos de inhibición para determinar resistencia antibiótica se establecieron según los parámetros del CLSI.

RSCcPN: rinosinusitis crónica con poliposis nasosinusal; Oxa: oxacilina; FOX: ceftioxima; Eritro: eritromicina; Clinda: clindamicina; S: sensible; R: resistente.

zado en el Instituto Nacional de Cancerología, se analizaron los patrones de susceptibilidad a antibióticos en infecciones de herida quirúrgica en pacientes oncológicos durante 7 años.<sup>18</sup> Los autores reportan que las enterobacterias fueron el principal grupo aislado, encontrando una prevalencia estable en las cepas de *S. aureus* resistente a oxacilina. Específicamente en cirugías de cabeza y cuello, cerca del 30% de los aislamientos correspondieron a *Staphylococcus aureus*, con la minoría mostrando resistencia a oxacilina. Lo anterior pudiera sugerir que la composición de la biota nasosinusal en pacientes mexicanos difiere de manera significativa de la de países industrializados.

Existen múltiples estudios que apoyan el papel de *S. aureus* en la fisiopatología de la rinosinusitis crónica con poliposis nasosinusal, principalmente al estimular una respuesta Th2

y al producir toxinas que actúan como superantígenos.<sup>2,3,8,19,20,21</sup> Por el contrario, nuestros resultados no mostraron diferencias significativas en la prevalencia o factores de virulencia entre pacientes con rinosinusitis crónica con poliposis nasosinusal y sujetos sanos. Aunque la explicación más probable de nuestros resultados sea un bajo número de cepas aisladas, es posible que *Staphylococcus aureus* sea un factor que exacerba la enfermedad sin que sea necesario para su desarrollo o progresión. Recientemente se demostró que la alteración más importante en la composición del microbioma nasosinusal en la rinosinusitis crónica con poliposis nasosinusal es la disminución en los índices de diversidad microbiológica, sin que *S. aureus* sea la especie predominante.<sup>7</sup> De la misma manera, la pérdida de bacterias “protectoras”, como *Corynebacterium* spp o *Staphylococcus epidermidis*, puede ser un desencadenante para la aparición de ri-



**Figura 2.** Producción de biopelículas por cepa aislada. Cada barra representa el promedio de dos experimentos independientes. Todos los aislamientos de *S. aureus* fueron productores de biopelículas; sin embargo, la producción de biopelículas no fue homogénea entre ellos. Las cepas RSCcPN 1, RSCcPN 4, RSCcPN 5, Sujeto sano 2 y Sujeto sano 8 fueron cepas altamente productoras de biopelículas, RSCcPN 2, RSCcPN 3, Sujeto sano 1, Sujeto sano 3 y Sujeto sano 6 medianamente productoras y Sujeto sano 4, Sujeto sano 5 y Sujeto sano 7 fueron los que menos biopelículas produjeron.

**Cuadro 5.** Producción de biopelículas categorizada según el grupo

	Alta producción	Mediana producción	Baja producción
Rinosinusitis crónica con poliposis nasosinusal (n = 5)	3	2	0
Sujetos sanos (n = 8)	2	3	3

Los pacientes con rinosinusitis crónica con poliposis nasosinusal tuvieron mayor porcentaje de cepas altamente productoras de biopelículas en comparación con los sujetos sanos; sin embargo, no hubo diferencias significativas entre ellos (Fisher p = 0.3).

nosinusitis crónica.<sup>22</sup> Es importante destacar que, en los casos de rinosinusitis crónica resistente, *S. aureus* juega un papel muy importante.

Dentro de los perfiles de resistencia obtenidos, el grado de resistencia inducida a clindamicina fue del 20% en pacientes con rinosinusitis crónica



con poliposis nasosinusal y del 50% en sujetos sanos. La resistencia a clindamicina puede ser constitutiva o inducida, siendo esta última mediada por el gen *erm* al modificar el sitio de unión del antibiótico (fenotipo  $MLS_B$  inducido).<sup>23</sup> Es importante reconocer este mecanismo ya que puede resultar en tratamientos fallidos. La clindamicina comúnmente se prescribe en rinosinusitis crónica, sobre todo cuando existe alergia a los beta-lactámicos, lo que hace imperativo que el clínico busque de manera intencionada este tipo de resistencias. Los resultados de este trabajo resaltan la importancia de la obtención de cultivos y perfiles de susceptibilidad en la medida de lo posible en el tratamiento de la rinosinusitis crónica.

La resistencia a eritromicina se encontró en el 62% de las cepas obtenidas en sujetos sanos y el 20% de los pacientes con rinosinusitis crónica con poliposis nasosinusal. Los macrólidos son comúnmente prescritos en el tratamiento de la rinosinusitis crónica con poliposis nasosinusal principalmente por su efecto antiinflamatorio. La administración de claritromicina 500 mg c/24 horas durante ocho semanas disminuye las concentraciones de proteína catiónica eosinofílica e IL-6 en pacientes alérgicos y disminuye el tamaño de los pólipos nasales;<sup>24</sup> sin embargo, la evidencia disponible de la administración de antibióticos sistémicos es baja, por lo que no puede recomendarse de manera general.<sup>25</sup> La administración indiscriminada de estos medicamentos por su efecto antiinflamatorio puede seleccionar cepas resistentes en pacientes con rinosinusitis crónica, por lo que la terapia con dosis bajas de macrólidos debe evaluarse de manera individual en cada paciente.

A pesar de que estudios previos han reportado prevalencias hasta del 30% de *S. aureus pvl*+,<sup>14</sup> ninguna de las cepas estudiadas resultó positiva. Esto puede deberse a múltiples razones, la más probable es un bajo tamaño de muestra.

Independientemente de esta limitante, es poco probable que la PVL tenga un papel importante en la fisiopatología de la rinosinusitis crónica, ya sea como superantígeno o por su efecto directo en el sistema inmunitario debido a la baja probabilidad de ocurrencia en nuestro medio. Su papel como factor de virulencia en casos de rinosinusitis complicada continúa siendo una interrogante. En Estados Unidos, los aislamientos de la clona USA-300 de *S. aureus* han aumentado en frecuencia. Esta clona se caracteriza por mostrar con mayor frecuencia *pvl*+. A pesar de su importancia en infecciones de tejidos blandos, no se ha demostrado que las clonas USA-300 conlleven peor pronóstico en pacientes con rinosinusitis.<sup>26</sup> En este estudio, no se caracterizó el tipo de clona de *S. aureus*; sin embargo, es poco probable que contemos con un porcentaje elevado de USA-300 por la nula expresión del gen *pvl*.

Las biopelículas se han estudiado ampliamente. Su presencia es un predictor independiente de falla quirúrgica.<sup>13</sup> De igual manera, la existencia de biopelículas en las que *S. aureus* está implicado se asocia con peores puntuaciones clínicas en comparación con biopelículas en las que predomina *Haemophilus influenzae*.<sup>27</sup> En nuestro estudio destaca que todas las cepas estudiadas fueron productoras de biopelículas, aunque de manera heterogénea. A pesar de no encontrar diferencias significativas, los pacientes con rinosinusitis crónica con poliposis nasosinusal tuvieron mayores niveles de absorbancia en comparación con los sujetos sanos (rinosinusitis crónica con poliposis nasosinusal  $0.42 \pm 0.16$  vs sujetos sanos  $0.30 \pm 0.18$ , U de Mann-Whitney  $p = 0.14$ ). Igualmente, los resultados categorizados mostraron que las cepas de pacientes con rinosinusitis crónica con poliposis nasosinusal tenían producciones medianas a altas, mientras que las cepas de sujetos sanos mostraban todo tipo de producción, encontrándose el valor más bajo en este grupo.



A pesar de encontrar producción *in vitro* de biopelículas, su presencia no puede corroborarse debido a que no se utilizaron métodos directos para su detección (visualización microscópica e hibridación *in situ*). Por lo anterior, no puede asegurarse al 100% la existencia de biopelículas en los senos paranasales de sujetos sanos o con rinosinusitis crónica. De la misma manera, no podemos asegurar que predomine *S. aureus* sobre las otras especies. A pesar de esta limitante, hay que recordar que todas las cepas aisladas fueron productoras en alguna medida. Este hecho nos debe alertar como clínicos, ya que el 20% de las personas en nuestra comunidad están colonizadas por *S. aureus* potencialmente productor de biopelículas.

Nuestros resultados sugieren que el tratamiento dirigido para erradicar *S. aureus* en pacientes con rinosinusitis crónica debería estar acompañado de terapias tópicas dirigidas a la destrucción de las biopelículas, como los lavados con champú de bebé, miel de manuka o mupirocina.<sup>10,28</sup> Es probable que, en pacientes seleccionados, la erradicación de *S. aureus* junto con terapias destructoras de biopelículas de manera prequirúrgica pudiera asociarse con mejores resultados posoperatorios. Desgraciadamente, su detección continúa siendo un problema fuera del ambiente de investigación, por lo que el clínico debe guiarse únicamente por el resultado de los cultivos.

Entre los objetivos secundarios se buscó comparar los puntajes de SNOT-22, Lund-Kennedy y Lund-Mackay dependiendo de la colonización por *S. aureus*. Ninguna de las características clínicas, endoscópicas o tomográficas mostró diferencias significativas, independientemente del grupo de estudio. Estos resultados se alejan de lo esperado previo al inicio del estudio y sugieren que la colonización por *S. aureus* no representa un factor que modifique los síntomas de manera basal. Como se mencionó, esto cambia en los casos agudos o resistentes, en donde

el tratamiento dirigido alivia significativamente los síntomas.<sup>29</sup>

Este estudio tiene múltiples limitantes, la primera y probablemente la más importante es el número de cepas aisladas. Las técnicas de cultivo convencional no reflejan el ecosistema bacteriano real y están sujetas a múltiples falsos negativos, por lo que nuestros resultados pudieran no reflejar la frecuencia real de cepas resistentes y factores de virulencia. A pesar de esto, el hecho de no haber encontrado MRSA en pacientes externos nos hace pensar que la prevalencia en nuestro medio es mucho menor a la reportada en el resto del mundo. Por lo mismo, debemos ser juiciosos en la administración de medicamentos tópicos y sistémicos con el fin de no generar resistencia en la comunidad.

Una posible limitante es el sitio de toma de las muestras para cultivo en sujetos sanos. Las bacterias encontradas en el corredor respiratorio no necesariamente representan la biota de los senos paranasales. A pesar de esto, consideramos que es una limitante menor, ya que todas las muestras se obtuvieron del meato medio y que la contaminación vestibular fue despreciable. Debido a que la presión de selección de cepas resistentes por administración de antibióticos sistémicos es homogénea para toda la nariz y los senos paranasales, consideramos poco probable que existan cepas resistentes dentro de los senos paranasales que no hayan sido detectadas por este método.

## CONCLUSIONES

La prevalencia de colonización por *Staphylococcus aureus* no mostró diferencias entre los pacientes con rinosinusitis crónica con poliposis nasosinusal y los sujetos sanos, siendo cercana al 20%. No se aislaron MRSA en el estudio, lo que sugiere que la prevalencia en la comunidad es baja. La resistencia intrínseca a macrólidos e



inducida a clindamicina es alta en cepas de la comunidad independientemente del diagnóstico y no hubo cepas productoras de PVL. La producción de biopelículas se encontró en todas las cepas aisladas, siendo ligeramente mayor en pacientes con rinosisinitis crónica con poliposis nasosinusal, sin ser significativa.

Conocer la prevalencia de colonización por *Staphylococcus aureus* en nuestra comunidad, sus patrones de susceptibilidad y capacidad para producir biopelículas ayudarán a dirigir el tratamiento pre y posquirúrgico de los pacientes con rinosisinitis crónica con poliposis nasosinusal. Estudios posteriores deberán enfocarse en la caracterización completa de la biota nasosinusal para mejorar el entendimiento de la fisiopatología de esta enfermedad.

## REFERENCIAS

- Weidinger S, Mempel M, Ollert M, Elser I, Rakoski J, Köhn FM, et al. Anaphylaxis to mizolastine. *J Allergy Clin Immunol* 2004; 114 (4): 979-81. doi: 10.1016/j.jaci.2004.06.056.
- Bernstein JM, Allen C, Rich G, Dryja D, Bina P, Reiser R, et al. Further observations on the role of *Staphylococcus aureus* exotoxins and IgE in the pathogenesis of nasal polyposis. *Laryngoscope* 2011; 121 (3): 647-55. doi: 10.1002/lary.21400.
- Lam K, Schleimer R, Kern RC. The etiology and pathogenesis of chronic rhinosinusitis: a review of current hypotheses. *Curr Allergy Asthma Rep* 2015; 15 (7). doi: 10.1007/s11882-015-0540-2.
- Hekiart AM, Kofonow JM, Doghramji L, Kennedy DW, Chiu AG, Palmer JN, et al. Biofilms correlate with TH1 inflammation in the sinonasal tissue of patients with chronic rhinosinusitis. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2009; 141 (4): 448-53. <http://dx.doi.org/10.1016/j.otohns.2009.06.090>.
- Brook I. Microbiology of chronic rhinosinusitis. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 2016; 35 (7): 1059-68. <http://dx.doi.org/10.1007/s10096-016-2640-x>.
- Gan W, Yang F, Tang Y, Zhou D, Qing D, Hu J, et al. The difference in nasal bacterial microbiome diversity between chronic rhinosinusitis patients with polyps and a control population. *Int Forum Allergy Rhinol* 2019; 9 (6): 582-92. doi: 10.1002/alr.22297.
- Rom D, Bassiouni A, Eykman E, Liu Z, Paramasivan S, Alvarado R, et al. The association between disease severity and microbiome in chronic rhinosinusitis. *Laryngoscope* 2019; 129 (6): 1265-73. doi: 10.1002/lary.27726.
- Ou J, Wang J, Xu Y, Tao Z zhang, Kong Y gang, Chen S ming, et al. *Staphylococcus aureus* superantigens are associated with chronic rhinosinusitis with nasal polyps: a meta-analysis. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2014; 271 (10): 2729-36. doi: 10.1007/s00405-014-2955-0.
- McCoul ED, Jourdy DN, Schaberg MR, Anand VK. Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* sinusitis in non-hospitalized patients: a systematic review of prevalence and treatment outcomes. *Laryngoscope* 2012; 122 (10): 2125-31. doi: 10.1002/lary.23435.
- Solares CA, Batra PS, Hall GS, Citardi MJ. Treatment of chronic rhinosinusitis exacerbations due to methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* with mupirocin irrigations. *Am J Otolaryngol* 2006; 27 (3): 161-5. doi: 10.1016/j.amjoto.2005.09.006.
- Manarey CR, Anand VK, Huang C. Incidence of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* causing chronic rhinosinusitis. *Laryngoscope* 2004; 114 (5): 939-41. doi: 10.1097/00005537-200405000-00029.
- Drilling A, Coombs GW, Tan H leen, Pearson JC, Boase S, Psaltis A, et al. Cousins, siblings, or copies: The genomics of recurrent *Staphylococcus aureus* infections in chronic rhinosinusitis. *Int Forum Allergy Rhinol* 2014; 4 (12): 953-60. doi: 10.1002/alr.21423.
- Singhal D, Psaltis AJ, Foreman A, Wormald PJ. The impact of biofilms on outcomes after endoscopic sinus surgery. *Am J Rhinol Allergy* 2010; 24 (3): 169-74. doi: 10.2500/ajra.2010.24.3462.
- Brown ML, O'Hara FP, Close NM, Mera RM, Miller LA, Suaya JA, et al. Prevalence and sequence variation of panton-valentine leukocidin in methicillin-resistant and methicillin-susceptible *Staphylococcus aureus* strains in the United States. *J Clin Microbiol* 2012; 50 (1): 86-90. doi: 10.1128/JCM.05564-11.
- Foster CE, Yarotsky E, Mason EO, Kaplan SL, Hulten KG. Molecular characterization of *Staphylococcus aureus* isolates from children with periorbital or orbital cellulitis. *J Pediatric Infect Dis Soc* 2018; 7 (3): 205-9. doi: 10.1093/jpids/pix036.
- De los Santos G, Reyes P, del Castillo R, Fragola C, Royuela A. Cross-cultural adaptation and validation of the sino-nasal outcome test (SNOT-22) for Spanish-speaking patients. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2014; 272 (11): 3335-40. doi: 10.1007/s00405-014-3437-0.
- Christensen GD, Simpson WA, Younger JJ, Baddour LM, Barrett FF, Melton DM, et al. Adherence of coagulase-negative staphylococci to plastic tissue culture plates: a quantitative model for the adherence of staphylococci to medical devices. *J Clin Microbiol* 1985; 22 (6): 1-11.
- Hernaiz-Leonardo JC, Golzarri MF, Cornejo-Juárez P, Volkow P, Velázquez C, Ostrosky-Frid M, et al. Microbiology of surgical site infections in patients with cancer: A 7-year review. *Am J Infect Control* 2017; 45 (7): 761-766. doi: 10.1016/j.ajic.2017.02.023.
- Wang M, Shi P, Chen B, Zhang H, Jian J, Chen X, et al. The role of superantigens in chronic rhinosinusitis with nasal

- polyps. *ORL J Otorhinolaryngol Relat Spe.* 2008; 70 (2): 97-103. doi: 10.1159/000114532.
20. Seiberling KA, Conley DB, Tripathi A, Grammer LC, Shuh L, Haines GK, et al. Superantigens and chronic rhinosinusitis: Detection of staphylococcal exotoxins in nasal polyps. *Laryngoscope* 2005; 115 (9): 1580-5. doi: 10.1097/01.mlg.0000168111.11802.9c.
  21. Matsui K, Nishikawa A. Peptidoglycan from *Staphylococcus aureus* induces T(H)2 immune response in mice. *J Investig Allergol Clin Immunol* 2012; 22 (2): 80-6.
  22. Iwase T, Uehara Y, Shinji H, Tajima A, Seo H, Takada K, et al. *Staphylococcus epidermidis* Esp inhibits *Staphylococcus aureus* biofilm formation and nasal colonization. *Nature* 2010; 465 (7296): 346-9. <https://doi.org/10.1038/nature09074>.
  23. Appalaraju B, Jayakumar S. Inducible clindamycin resistance in *Staphylococcus aureus* isolated from clinical samples. *J Commun Dis* 2010; 42 (4): 263-8.
  24. Perić A, Vojvodić D, Matković-Jožin S. Effect of long-term, low-dose clarithromycin on T helper 2 cytokines, eosinophilic cationic protein and the "regulated on activation, normal T cell expressed and secreted" chemokine in the nasal secretions of patients with nasal polyposis. *J Laryngol Otol* 2012; 126 (5): 495-502. doi: 10.1017/S0022215112000485.
  25. Head K, Chong L, Piroomchai P, Hopkins C, Philpott C, Schilder A, et al. Systemic and topical antibiotics for chronic rhinosinusitis. *Cochrane Database Syst Rev* 2016; (4). doi: 10.1002/14651858.CD011994.pub2.
  26. Whitby CR, Kaplan SL, Jr EOM, Carrillo-marquez M, Lamberth LB, Hammerman WA, et al. *Staphylococcus aureus* sinus infections in children. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2011; 75: 118-21. doi: 10.1016/j.ijporl.2010.10.021.
  27. Foreman A, Hons B, Wormald P. Different biofilms, different disease? A clinical outcomes study. *Laryngoscope* 2010; 120: 1701-6.
  28. Zhao YC, Wormald PJ. Biofilm and osteitis in refractory chronic rhinosinusitis. *Otolaryngol Clin NA* 2017; 50 (1): 49-60. <https://doi.org/10.1016/j.otc.2016.08.005>.
  29. Jiang ZY, Kou Y-F, Batra PS. Endoscopic culture-directed antibiotic therapy: Impact on patient symptoms in chronic rhinosinusitis. *Am J Otolaryngol* 2015; 36 (5): 642-6. <http://dx.doi.org/10.1016/j.amjoto.2015.04.009>.



<https://doi.org/10.24245/aorl.v66i4.7083>

# Determinación de la prevalencia de celdillas frontoetmoidales en población mexicana utilizando la Clasificación Internacional Anatómica del Seno Frontal (IFAC)\*

## Frontoetmoidal cells prevalence in Mexican population using the International Frontal Sinus Anatomy Classification (IFAC).

Sandra Yadmira Bravo-Arteaga,<sup>1</sup> Mariana Durán-Ortiz,<sup>2</sup> Fernando Pineda-Cásarez,<sup>2</sup> Daniel Eber Díaz-Sainz<sup>3</sup>

### Resumen

**ANTECEDENTES:** El receso frontal es la vía de drenaje del seno frontal. Es un espacio rodeado por celdillas frontoetmoidales que tienen gran variabilidad, lo que dificulta su comprensión. La Clasificación Internacional Anatómica del Seno Frontal (IFAC) es un sistema preciso que contribuye en la planeación prequirúrgica para el abordaje endoscópico del seno frontal.

**OBJETIVO:** Clasificar las celdillas frontoetmoidales utilizando la IFAC en tomografías de senos paranasales realizadas a pacientes mexicanos de un hospital de tercer nivel.

**MATERIALES Y MÉTODOS:** Estudio transversal, observacional y retrolectivo en el que se analizaron tomografías de pacientes que acudieron al Hospital Regional General Ignacio Zaragoza en México (ISSSTE), de enero a diciembre de 2018. Se evaluó la presencia radiológica de variantes frontoetmoidales de acuerdo con la Clasificación Internacional Anatómica del Seno Frontal (IFAC). Se utilizó estadística descriptiva para el análisis de resultados, así como el índice kappa de Cohen para evaluar la concordancia inter e intraobservadores.

**RESULTADOS:** Se evaluaron 165 tomografías computadas. La celdilla agger nasi se encontró con mayor prevalencia (94.5%), seguida de la suprabular (58.7%) y en tercer lugar la supra agger (40.6%). La celdilla frontal septal fue la menos prevalente (5.4%). La concordancia interevaluador mostró valores del índice de  $\kappa$  de 0.745.

**CONCLUSIONES:** La IFAC es un sistema confiable para clasificar la región frontoetmoidal. En población mexicana predominan las celdillas agger nasi, suprabular y supra agger nasi.

**PALABRAS CLAVE:** Receso frontal; seno frontal; tomografía computada.

### Abstract

**BACKGROUND:** The frontal recess is the drainage pathway of the frontal sinus. It is a space surrounded by frontoethmoidal cells, that have great variability, which makes its understanding difficult. The International Frontal Sinus Anatomy Classification (IFAC) is a precise system that contributes to the presurgical planning for the frontal sinus endoscopic approach.

**OBJECTIVE:** To classify the frontoethmoidal cells using IFAC in CT scans of paranasal sinuses done in Mexican patients from a third level hospital.

\* Trabajo presentado durante el Primer Concurso de Investigación de Servicios de Otorrinolaringología de la República Mexicana.

<sup>1</sup> Médico residente.

<sup>2</sup> Médico adscrito.

Servicio de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello, Facultad Mexicana de Medicina, Universidad La Salle México. Hospital Regional General Ignacio Zaragoza, Ciudad de México.

<sup>3</sup> Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello, práctica privada.

**Recibido:** 8 de junio 2021

**Aceptado:** 8 de noviembre 2021

### Correspondencia

Sandra Yadmira Bravo Arteaga  
sand.barteaga@gmail.com

### Este artículo debe citarse como:

Bravo-Arteaga SY, Durán-Ortiz M, Pineda-Cásarez F, Díaz-Sainz DE. Determinación de la prevalencia de celdillas frontoetmoidales en población mexicana utilizando la Clasificación Internacional Anatómica del Seno Frontal (IFAC). An Orl Mex. 2021; 66 (4): 309-315.

**MATERIALS AND METHODS:** Cross-sectional, observational and retrospective study in which CT scans were analyzed, from patients who attended the ISSSTE Hospital Regional General Ignacio Zaragoza in Mexico, from January to December, 2018. Radiological presence of frontoethmoidal variants was evaluated, according to the IFAC. Descriptive statistics were performed to report the results, as well as Cohen's kappa index for the interobservers concordance.

**RESULTS:** There were assessed 165 CT scans. The agger nasi cell was found with the highest prevalence (94.5%), followed by the suprabullar (58.7%) and in third place the supra agger cell (40.6%). The frontal septal cell was the least prevalent (5.4%). The inter-rater reliability showed values of the  $\kappa$  index of 0.745.

**CONCLUSIONS:** The IFAC is a reliable system for classifying the frontoethmoidal region. In the Mexican population, the cells agger nasi, suprabullar and supra agger predominate.

**KEYWORDS:** Frontal recess; Frontal sinus; CT scans.

## ANTECEDENTES

La cirugía del seno frontal es desafiante debido a su estrecha relación con la órbita, la arteria etmoidal anterior y la lámina cribosa. Este seno drena hacia el meato medio a través del receso frontal, que está rodeado por celdas del sistema etmoidal anterior que muestran gran variabilidad anatómica. Debido a su complejidad, se han presentado múltiples sistemas para nombrarlas y clasificarlas.<sup>1,2,3</sup>

Van Alyea (1941) fue el primero en utilizar el término "celdas frontales".<sup>4</sup> Posteriormente, Bent y Kuhn clasificaron en 4 tipos (I-IV) a las celdillas situadas por encima del agger nasi.<sup>5</sup> Más adelante, Kuhn y Lee acuñaron el término celdillas frontoetmoidales e incluyeron entre éstas la agger nasi, frontobular, suprabular y supraorbitaria. Así surgió la Clasificación de Kuhn modificada, que se utilizó por poco más de una década.<sup>6,7</sup> **Cuadro 1**

El informe europeo de terminología para nariz y senos paranasales (EPOS) 2014 propuso dividir

las celdillas frontoetmoidales en: anteriores, posteriores, mediales o laterales, según la posición que tuvieran con respecto al receso frontal, pero se consideró poco precisa.<sup>8</sup>

Finalmente, en 2016 se publicó la Clasificación Internacional Anatómica del Seno Frontal (IFAC; **Cuadro 2**), consenso en el que participaron observadores de Europa (Alemania, España y Polonia), Asia (Singapur), Oceanía (Australia) y América (Estados Unidos y Chile). Su intención fue unificar la nomenclatura y mejorar el entendimiento anatómico de la región frontoetmoidal mediante un sistema que relaciona la posición de las celdillas y su efecto en el drenaje.<sup>9</sup> Además, se ha demostrado que es una herramienta con alto grado de reproducibilidad inter e intraobservador.<sup>2,10</sup>

El objetivo de este estudio es clasificar las celdillas frontoetmoidales utilizando la IFAC en tomografías de senos paranasales realizadas a pacientes mexicanos de un hospital de tercer nivel.

**Cuadro 1.** Clasificación modificada de Kuhn y Lee

Tipo de celdilla	Definición
Agger nasi	La celdilla etmoidal más anterior
Tipo 1	Única celdilla etmoidal por arriba del agger nasi
Tipo 2	Dos o más celdillas por arriba del agger nasi
Tipo 3	Celdilla etmoidal por arriba del agger nasi, que neumatiza hacia el seno frontal
Tipo 4	Celdilla aislada dentro del seno frontal y por arriba del agger nasi
Supraorbitaria	Celdilla etmoidal que se extiende sobre la órbita desde el receso frontal
Frontobular	Celda etmoidal por arriba de la bula, que neumatiza hacia el frontal
Suprabular	Celda por arriba de la bula
Interfrontal septal	Neumatización del tabique interfrontal

**Cuadro 2.** Clasificación Internacional Anatómica del Seno Frontal (IFAC)

Tipo de celdilla	Nombre de la celdilla	Definición	Abreviatura
Celdillas anteriores: empujan la vía de drenaje del seno frontal hacia medial, posterior o posteromedial	Agger nasi	Celdilla anterior a la inserción del cornete medio en la pared lateral nasal	CAN
	Supra agger	Celdilla etmoidal ubicada sobre la celdilla agger nasi, sin neumatizar hacia el seno frontal	CSA
	Supra agger frontal	Celdilla etmoidal anterolateral que se extiende hacia el interior del seno frontal	CSAF
Celdillas posteriores: empujan la vía de drenaje hacia anterior	Celdilla suprabular	Celdilla sobre la bula etmoidal que no ingresa al seno frontal	CSB
	Celdilla suprabular frontal	Celdilla que se origina en la región suprabular y que neumatiza hacia la región posterior del seno frontal	CSBF
	Celdilla supraorbitaria	Celdilla etmoidal anterior que neumatiza sobre el techo de la órbita. A menudo forma parte de la pared posterior de un seno frontal muy neumatizado	CSOE
Celdillas mediales: Empujan la vía de drenaje hacia lateral	Celdilla frontal septal	Celdilla que se localiza en el tabique interfrontal	CFS

## MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio transversal, observacional y retrolectivo. Se evaluaron tomografías computadas de sujetos mexicanos con síntomas rinosinuales que acudieron al Hospital Regional General

Ignacio Zaragoza (ISSSTE), de enero a diciembre de 2018.

Se incluyeron tomografías de senos paranasales en algoritmo para hueso, con cortes < 0.5 mm y reconstrucción multiplanar de pacientes mayores

de 18 años. Se excluyeron las tomografías con hallazgo de agenesia bilateral, cirugía previa, tumores y fractura del seno frontal.

Las tomografías (TC) se evaluaron mediante el visor PACS (*Picture Archiving and Communication System*) con el formato DICOM (*Digital Imaging and Communications in Medicine*), de manera independiente por un otorrinolaringólogo y un residente de tercer año, ambos familiarizados con la IFAC.

Los datos se recolectaron en hoja de Excel. Por medio de estadística descriptiva, se calculó la prevalencia de cada variante frontoetmoidal y la distribución de las variables demográficas. Para analizar la concordancia interobservador se calculó el índice kappa de Cohen ( $\kappa$ ) con el sistema SPSS.

## RESULTADOS

Se recabaron 165 tomografías evaluando de manera bilateral la presencia y tipo de celdillas frontoetmoidales, agrupándolas según la IFAC. Se describió la distribución demográfica por sexo y grupo etario.

El 57.5% de las TC correspondieron a pacientes de sexo femenino. La edad mínima fue de 18 años y la máxima de 85 años, con media de  $46.4 \pm 15.4$  años. La celdilla agger nasi resultó la más prevalente, encontrándose en el 94.5% ( $n = 156$ ) de las TC evaluadas. Presente de forma bilateral en un 86.6% ( $n = 143$ ), unilateral derecha en el 3.6% ( $n = 6$ ), unilateral izquierda en el 4.2% ( $n = 7$ ) y ausente en el 5.4% ( $n = 9$ ).

La celdilla suprabular fue la segunda variante más frecuente con un 58.7% ( $n = 97$ ); bilateral en el 42.4% ( $n = 70$ ), unilateral derecha en el 7.8% ( $n = 13$ ), unilateral izquierda en el 8.4% ( $n = 14$ ) y ausente en un 41.2% ( $n = 68$ ).

En tercer lugar se encontró la supra agger, se le encontró en el 40.6% ( $n = 67$ ); bilateral en el 16.3% ( $n = 27$ ), unilateral derecha en el 15.7% ( $n = 26$ ), unilateral izquierda en el 8.4% ( $n = 14$ ) y ausente en un 59.3% ( $n = 98$ ).

La celdilla menos frecuente fue la frontal septal, se reportó ausente en el 93.9% ( $n = 155$ ). [Figura 1]. En el Cuadro 3 se resume la prevalencia de las variantes frontoetmoidales estudiadas. De los 330 recesos frontales evaluados, la mayor parte mostró en una disposición bilateral las celdillas frontoetmoidales, seguida por la presentación izquierda. Figura 2

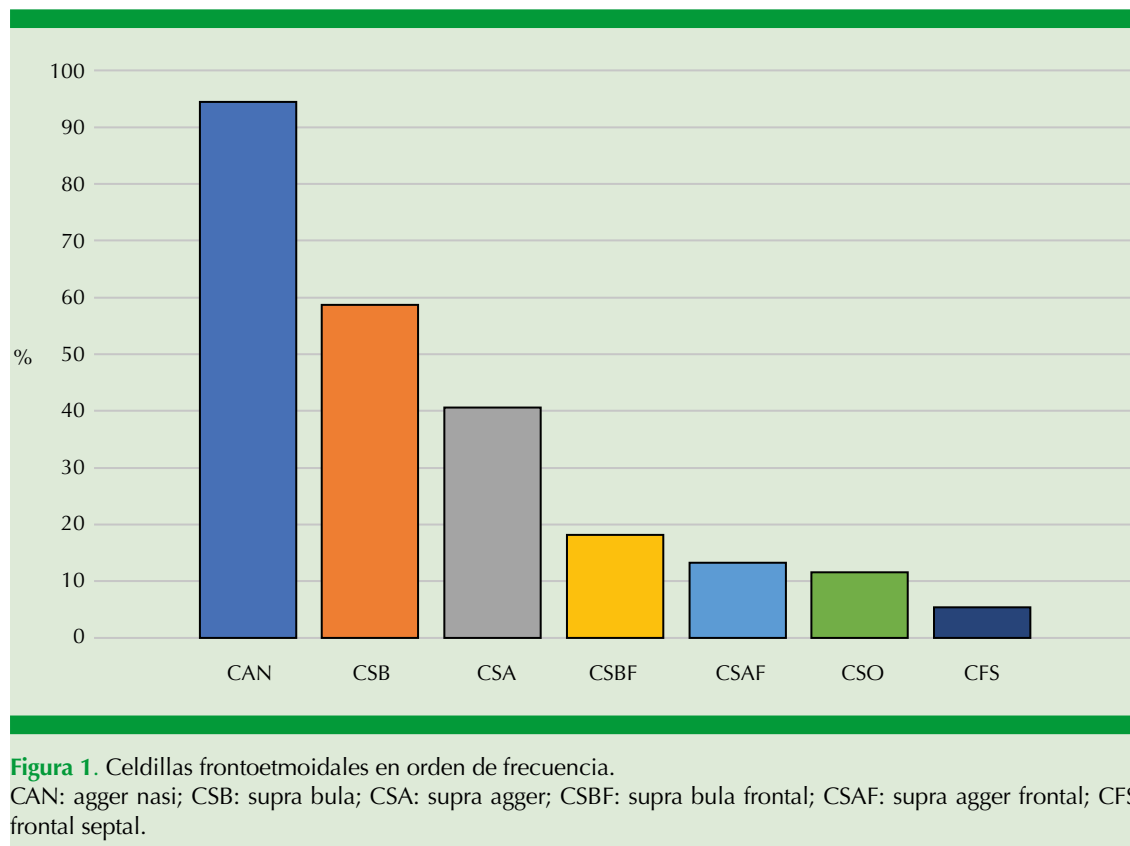
Se calculó un índice kappa de 0.745 para evaluar la concordancia entre ambos observadores. Esto indica que la concordancia fue satisfactoria según la escala de Fleiss (0.61-0.80).

## DISCUSIÓN

Langille y su grupo<sup>2</sup> evaluaron 399 tomografías computadas con la clasificación de Kuhn. La concordancia entre observadores sobre la presencia o ausencia de celdillas fue moderada ( $\kappa = 0.392$ ). En comparación con los resultados de Villarreal y colaboradores<sup>12</sup> ( $\kappa = 0.91$ ) se demostró que la clasificación de Kuhn ocasiona mayor confusión que la IFAC. A pesar de estos resultados, en México el último reporte de prevalencias frontoetmoidales se basa en la clasificación de Kuhn.<sup>10</sup>

En la actualidad en otros países se utiliza la IFAC como referencia.<sup>11-17</sup> Solo Choby y su grupo<sup>13</sup> y Ulloque y colaboradores<sup>15</sup> incluyeron población latinoamericana, aunque se ha comprobado que existen diferencias raciales en la anatomía frontal.<sup>18</sup>

En este estudio el agger nasi tuvo prevalencia del 94.5%. En otros análisis, también es la más



**Cuadro 3.** Prevalencia de celdillas frontoetmoidales según la IFAC

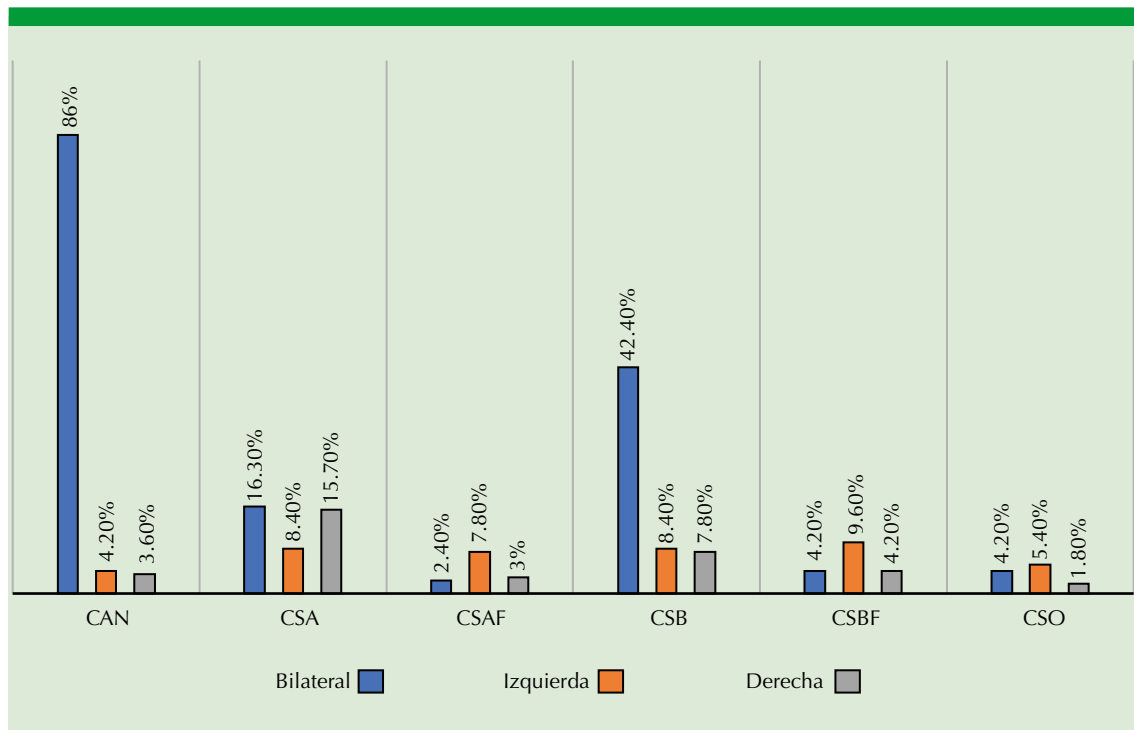
Tipo IFAC	Nombre IFAC	Total, % (n)	Bilateral, % (n)	Derecha, % (n)	Izquierda, % (n)	Ausente, % (n)
Anteriores	Agger nasi	94.5 (156)	86.6 (143)	3.6 (6)	4.2 (7)	5.4 (9)
	Supra agger	40.6 (67)	16.3 (27)	15.7 (26)	8.4 (14)	59.3 (98)
	Supra agger frontal	13.3 (22)	2.4 (4)	3% (5)	7.8 (13)	86.6 (143)
Posteriores	Suprabular	58.7 (97)	42.4 (70)	7.8 (13)	8.4 (14)	41.2 (68)
	Suprabular frontal	18.1 (30)	4.2 (7)	4.2 (7)	9.6 (16)	81.8 (135)
	Supraorbitaria	11.5 (19)	4.2 (7)	1.8 (3)	5.4 (9)	88.4 (146)
Mediales	Frontal septal	5.4 (9)	NA	NA	NA	94.5 (156)

NA: no aplica.

prevalente, reportada en el 86.9-96.5% de los pacientes.<sup>13-17</sup> Esto demuestra que su presencia es constante, motivo por el que se utiliza como referencia para el resto de las celdillas anteriores en la IFAC.

En segundo lugar documentamos alta prevalencia de la supra bula, lo que concuerda con la casuística internacional que revisamos.<sup>11-17</sup> Nuestra prevalencia fue muy similar a la de estudios con población vietnamita y colombiana (58.7,





**Figura 2.** Comparación de la distribución de cada celdilla.

CAN: agger nasi; CSA: supra agger; CSAF: supra agger frontal; CSB: supra bula; CSBF: supra bula frontal; CSO: supra orbitaria.

46.2 y 59.6%, respectivamente),<sup>14,15</sup> pero llama la atención que en población caucásica se reporta una prevalencia mayor del 72-88.8%.<sup>13,17,17</sup>

El reconocimiento de la supra bula frontal es difícil. Requiere identificar el punto de transición entre la base del cráneo y la pared posterior del seno frontal para definir si la celdilla invade el seno frontal y diferenciarla de la supra bula. Choby y colaboradores<sup>13</sup> y Tran y su grupo<sup>14</sup> utilizaron tomografías de 0.8-2.0 mm para sus estudios y reportaron la supra bula frontal como la menos prevalente (4.3-5.5%). Sin embargo, nosotros obtuvimos una prevalencia del 18.1%, lo que atribuimos a que se incluyeron cortes menores de 0.5 mm que permitieron identificarla con mayor frecuencia.

En la mayoría de los casos las celdillas mostraron una presentación bilateral, seguida de la unilateral izquierda. No encontramos una causa precisa de esta observación. Sin embargo, lo asociamos con las características fenotípicas de la población mexicana.

Calculamos una concordancia interobservador de 0.745, lo que indica que los resultados obtenidos por nuestros investigadores son confiables. Estos resultados fueron similares a los reportados por Villarreal y su grupo.<sup>12</sup>

## CONCLUSIONES

Para los otorrinolaringólogos, es importante lograr el adecuado entendimiento anatómico de



la región frontoetmoidal, pues esto les permite normar el plan quirúrgico y evitar complicaciones. La IFAC es un sistema claro y confiable para clasificar las celdillas frontoetmoidales, por lo que debe contribuirse a su difusión. En este estudio se utilizó para describir la prevalencia de celdillas frontoetmoidales en población mexicana y demostramos que predominan las celdillas agger nasi, supra bula y supra agger nasi.

## REFERENCIAS

1. Valdes CJ, Bogado M, Samaha M. Causes of failure in endoscopic frontal sinus surgery in chronic rhinosinusitis patients. *Int Forum Allergy Rhinol* 2014; 4: 502-506. doi: 10.1002/alr.21307.
2. Langille M, Walters E, Dziegielewski PT, Kytolak T, Wright ED. Frontal sinus cells: identification, prevalence, and association with frontal sinus mucosal thickening. *Am J Rhinol Allergy* 2012; 26 (3): e107-e110. doi: 10.2500/ajra.2012.26.3774.
3. Rajwani A, Manji J, Finkelstein-Kulka A, Habib AR, et al. A retrospective review of six hundred and nineteen cases to determine the prevalence and factors associated with revision endoscopic sinus surgery in AFRS vs NON-AFRS patients. *Clin Otolaryngol* 2018; 43 (2): 700-705. doi: 10.1111/coa.13010.
4. Van-Alyea OE. Frontal cells: an anatomic study of these cells with consideration of their clinical significance. *Arch Otolaryngol* 1941; 34: 11-23. doi:10.1001/archotol.1941.00660040021003.
5. Bent JP, Caulty-Siller C, Kuhn FA. The frontal cell as a cause of frontal sinus obstruction. *Am J Rhinol* 1994; 8: 185-191. <https://doi.org/10.2500%2F105065894781874278>.
6. Kuhn FA. Chronic frontal sinusitis: the endoscopic frontal recess approach. *Op Tech Otolaryngol Head Neck Surg* 1996; 7: 222-229. [https://doi.org/10.1016/S1043-1810\(96\)80037-6](https://doi.org/10.1016/S1043-1810(96)80037-6).
7. Lee WT, Kuhn FA, Citardi MJ. 3D computed tomographic analysis of frontal recess anatomy in patients without frontal sinusitis. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2004; 131: 164-173. doi: 10.1016/j.otohns.2004.04.012.
8. Lund VJ, Stammberger H, Fokkens WJ, Beale T, et al. European position paper on the anatomical terminology of the internal nose and paranasal sinuses. *Rhinol Suppl* 2014; 24: 1-34.
9. Wormald P-J, Hoseman W, Callejas C, Weber RK, et al. The International Frontal Sinus Anatomy Classification (IFAC) and classification of the extent of endoscopic frontal sinus surgery (EFSS). *Int Forum Allergy Rhinol* 2016; 6: 677-696. doi: 10.1002/alr.21738.
10. Sabido-Bollain G, Morales GM, Fonseca MG, Valente B. Análisis tomográfico: prevalencia de celdilla frontoetmoidales en pacientes mexicanos de un hospital de tercer nivel. *Rev Sanid Milit Mex* 2016; 70: 331-335.
11. Assiri K, Alroqi A, Aldrees T, Almatrafi S. Assessment of International Frontal Sinus Anatomy Classification among senior residents through inter- and intra-rater reliability. *Saudi Med J* 2020; 41 (5): 466-472. doi: 10.15537/smj.2020.5.25071.
12. Villarreal R, Wrobel BB, Macias-Valle LF, Davis GE, et al. International assessment of inter- and intrarater reliability of the International Frontal Sinus Anatomy Classification system. *Int Forum Allergy Rhinol* 2019; 9 (1): 39-45. DOI: 10.1002/alr.22200.
13. Choby G, Thamboo A, Won TB, Kim J, Shih LC, Hwang PH. Computed tomography analysis of frontal cell prevalence according to the International Frontal Sinus Anatomy Classification. *Int Forum Allergy Rhinol* 2018; 8 (7): 825-830. doi: 10.1002/alr.22105.
14. Tran LV, Ngo NH, Psaltis AJ. A Radiological study assessing the prevalence of frontal recess cells and the most common frontal sinus drainage pathways. *Am J Rhinol Allergy* 2019; 33 (3): 323-330. doi: 10.1177/1945892419826228.
15. Ulloque H, Torres D, Peñaranda A, et al. Evaluación radio-anatómica del receso del seno frontal en población colombiana. *Acta Otorrinolaringol Cir Cabeza Cuello* 2020; 48 (1): 53-61. <https://doi.org/10.37076/acorl.v48i1.510>.
16. Gotlib T, Kołodziejczyk P, Kuźmińska M, Bobecka K, et al. Three-dimensional computed tomography analysis of frontoethmoidal cells: A critical evaluation of the International Frontal Sinus Anatomy Classification (IFAC). *Clin Otolaryngol* 2019; 44 (6): 954-960. doi: 10.1111/coa.13412.
17. Sommer F, Hoffmann TK, Harter L, Döscher J, et al. Incidence of anatomical variations according to the International Frontal Sinus Anatomy Classification (IFAC) and their coincidence with radiological signs of opacification. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2019; 276 (11): 3139-3146. doi: 10.1007/s00405-019-05612-4.
18. Cho JH, Citardi MJ, Lee WT, Sautter NB, Lee HM, Yoon JH, Hong SC, Kim JK. Comparison of frontal pneumatization patterns between Koreans and Caucasians. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2006; 135 (5): 780-6. doi: 10.1016/j.otohns.2006.05.750.



<https://doi.org/10.24245/aorl.v66i4.7085>

## Resultados del SNOT-22 en pacientes recuperados de SARS-CoV-2 leve a 2, 3 y 4 meses desde el diagnóstico

### Results of SNOT-22 in patients recovered from mild SARS-CoV-2 at 2, 3 and 4 months from diagnosis.

Blanca Xóchitl Núñez-Millán,<sup>1</sup> Natalia de Jesús Cantú-Cavazos,<sup>1</sup> María José Ortiz Sainz de Rozas,<sup>1</sup> Luis Martín Aguilar-Chirino,<sup>1</sup> Hector Luis Echeagaray-Sánchez<sup>2</sup>

#### Resumen

**OBJETIVO:** Conocer cuál es el síntoma predominante a lo largo del tiempo tras la recuperación de la infección por SARS-CoV-2 a dos, tres y cuatro meses con mayores repercusiones en la calidad de vida de los pacientes.

**MATERIALES Y MÉTODOS:** Estudio observacional, transversal, descriptivo y analítico en el que se usó el *Sino-Nasal Outcome Test* (SNOT-22) mediante encuesta de opción múltiple, difundida por vía electrónica (Google encuestas) del 23 de octubre al 23 de noviembre de 2020. Se realizó su análisis estadístico mediante el programa IBM SPSS Statistics 21.

**RESULTADOS:** Se incluyeron 158 pacientes que contaban con prueba PCR positiva para SARS-CoV-2. Se obtuvieron 58, 46 y 54 pacientes en el grupo respectivo de 2, 3 y 4 meses posteriores a la infección por SARS-CoV-2. Las alteraciones del gusto y olfato se catalogaron como de "máxima gravedad" en 3/58, 6/46 y 6/54 pacientes. El apartado de despertar cansado se catalogó como síntoma "grave/severo" en 7/58 y 10/46 pacientes en los grupos de 2 y 3 meses, respectivamente. La disminución del rendimiento y productividad se refirió como "grave/severa" en 9/54 pacientes a 4 meses de la infección.

**CONCLUSIONES:** Los síntomas más predominantes fueron las alteraciones del gusto y olfato seguidas de despertar cansado.

**PALABRAS CLAVE:** SARS-CoV-2; SNOT-22; gusto; olfato.

#### Abstract

**OBJECTIVE:** To know which is the predominant symptom over time after recovery from the SARS-CoV-2 infection at 2, 3 and 4 months, with the greatest repercussions on the quality of life of patients.

**MATERIALS AND METHODS:** A descriptive and analytical cross-sectional observational study was done using the *Sino-Nasal Outcome Test* (SNOT-22) by means of a multiple-choice survey distributed electronically (Google surveys) forms, from October 23 to November 23, 2020. Statistical analysis was performed using IBM SPSS Statistics 21.

**RESULTS:** One hundred fifty-eight patients were included with a positive PCR test for SARS-CoV-2; 58, 46 and 54 patients were obtained in the respective range of 2, 3 and 4 months after infection by SARS-CoV-2. Taste and smell alterations were classified as "maximum severity" in 3/58, 6/46 and 6/54 patients. The section of waking up tired was classified as a "serious/severe" symptom in 7/58 and 10/46 patients for 2 and 3 months, respectively. The decrease in yield and productivity was referred to as "serious/severe" in 9/54 patients at 4 months after infection.

**CONCLUSIONS:** The most predominant symptoms were taste and smell alterations followed by waking up tired.

**KEYWORDS:** SARS-CoV-2; SNOT-22; Taste; Smell.

<sup>1</sup> Residente de Otorrinolaringología y cirugía de cabeza y cuello.

<sup>2</sup> Médico adscrito al servicio de Otorrinolaringología y cirugía de cabeza y cuello.

Hospital Civil de Culiacán, CIDOCS y Universidad Autónoma de Sinaloa, Culiacán, Sinaloa, México.

**Recibido:** 8 de junio 2021

**Aceptado:** 8 de noviembre 2021

#### Correspondencia

Blanca Xóchitl Núñez Millán  
blancaxnm@gmail.com

#### Este artículo debe citarse como:

Núñez-Millán BX, Cantú-Cavazos NJ, Ortiz-Sainz de Rozas MJ, Aguilar-Chirino LM, Echeagaray-Sánchez HL. Resultados del SNOT-22 en pacientes recuperados de SARS-CoV-2 leve a 2, 3 y 4 meses desde el diagnóstico. An Orl Mex. 2021; 66 (4): 316-320.



## ANTECEDENTES

En diciembre de 2019 comenzó una infección por el coronavirus 2019 (COVID-19), que generó una pandemia declarada oficialmente por la Organización Mundial de la Salud (OMS) el día 11 de marzo de 2020. Esta infección se distingue por un síndrome respiratorio agudo, los infectados pueden cursar totalmente asintomáticos o generar un cuadro gripal leve hasta una severa neumonía y enfermedad sistémica, donde predomina la disnea, cefalea, tos y malestar general.<sup>1</sup>

Actualmente el número de casos confirmados de SARS-CoV-2 supera 58 millones en todo el mundo. En México los casos confirmados aproximados son de 1,582,131, con un número de muertes que alcanza 141,420. Los principales factores de riesgo son la hipertensión arterial sistémica, la obesidad, el tabaquismo y la diabetes mellitus.<sup>2</sup>

La fisiopatología conocida hasta el momento describe un portal de entrada a partir de receptores de células epiteliales de toda la vía respiratoria, donde está implicada la enzima convertidora de angiotensinógeno tipo 2 (ACE2), referida como probable sitio de acceso primario al cuerpo humano; por tanto, se ha descrito como epiteliotrópico respiratorio y neurotrópico.<sup>3</sup>

Entre los síntomas atípicos del cuadro están las alteraciones del gusto y del olfato, que se han reportado en series de casos con prevalencia del 64%. El trastorno olfativo puede ocurrir antes, durante o después de la sensación alterada reportada por el paciente; existen especulaciones para poder dar explicación a ambos trastornos, algunas de ellas explican que cepas humanas del coronavirus generan invasión por parte del virus al sistema nervioso central, predominantemente sobre el neuroepitelio olfatorio con extensión hacia el bulbo olfatorio; asimismo, las células epiteliales olfatorias son las células que más

expresan receptores para SARS-CoV-2 a lo largo del trayecto de la vía respiratoria,<sup>4</sup> así como una posible obstrucción de la hendidura olfatoria.<sup>5</sup>

El objetivo de este estudio se dirigió hacia el conocimiento de la historia natural de la infección por SARS-CoV-2 aun después de la recuperación del cuadro agudo, con la finalidad de puntualizar afecciones a corto y largo plazo con amplia afección a la calidad de vida de los pacientes a los dos, tres y cuatro meses tras la infección.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio observacional de tipo transversal analítico. Se utilizó el cuestionario modificado de *Sino-Nasal Outcome Test* (SNOT-22) como instrumento para medir la calidad de vida de los pacientes con afecciones de las vías respiratorias superiores. Nos centramos en afecciones otorrinolaringológicas predominantes, como alteraciones del gusto, olfato, obstrucción nasal, secreción nasal, dolor facial y repercusiones generales derivadas de las anteriores, como fatiga, despertar cansado, baja productividad o sueño poco reparador.

La encuesta se distribuyó a modo de cuestionario electrónico vía Google encuestas para una mejor difusión sin contacto directo y preservando las medidas de protección recomendadas. Se aplicó entre el 23 de octubre y el 23 de noviembre de 2020. En la encuesta se indicó fecha de inicio de los síntomas y tenía un apartado donde se indicaba si la infección había sido documentada con una prueba positiva de PCR para SARS-CoV-2. Se evaluaron 22 apartados con síntomas subjetivos relacionados con la vía aérea superior, referidos como síntomas que predominaban en un periodo reciente en las últimas dos semanas. Cada una se catalogó de acuerdo con el impacto en la calidad de vida como: sin problema (0), muy leve (1), leve (2), moderado (3), grave-severo (4) y de máxima severidad (5).

Los resultados se dividieron entre la severidad de cada síntoma descrito en los 22 apartados evaluados y de acuerdo con la fecha de infección de la siguiente manera: a los dos, tres y cuatro meses tras el cuadro agudo. Finalmente, el análisis estadístico se realizó mediante el IBM SPSS Statistics 21.

## RESULTADOS

Se obtuvieron 302 encuestados de los que 158 fueron posibles de analizar dentro del periodo a medir de nuestro estudio y contaban con prueba positiva PCR para SARS-CoV-2. Estos pacientes se separaron por subgrupos de acuerdo con los meses transcurridos desde el diagnóstico. Se obtuvieron 58 pacientes en el rango de 2 meses, de los que 31 eran mujeres y 27 hombres; los síntomas con máxima gravedad fueron tristeza y alteración en el gusto y olfato, cada uno con 3 pacientes; entre los síntomas grave/severo estuvieron representados por 7/58 pacientes al referir despertarse cansados, 6/58 pacientes con fatiga o cansancio y 5/58 pacientes con dificultad para quedarse dormidos.

En el rango de 3 meses se obtuvieron 46 pacientes, de los que 30 eran mujeres y 16 hombres; el síntoma con máxima gravedad fue la alteración en el gusto y olfato referido por 6/46 pacientes; entre los síntomas grave/severo destacaron despertarse cansado y dormir mal por la noche, representados por 10 pacientes en cada subcategoría, 9 pacientes refirieron disminución del rendimiento/productividad, despertarse por la noche y fatiga o cansancio en cada una de estas subcategorías.

En el grupo de 4 meses se obtuvieron 54 pacientes, de los que 28 eran mujeres y 26 hombres.

**Cuadros 1 y 2**

**Cuadro 1.** Síntomas de máxima gravedad a los cuatro meses del diagnóstico

Síntomas	Núm. de pacientes
Alteración del gusto y olfato	6
Necesidad de sonarse la nariz	1
Estornudos	1
Secreción nasal continua	1
Secreción nasal espesa	1
Despertar durante la noche	1
Dormir mal por la noche	1
Disminución del rendimiento o productividad	1
Tristeza	1
Congestión/obstrucción nasal	1

La alteración del gusto y olfato fue el síntoma de máxima gravedad predominante cuatro meses después del diagnóstico de SARS-CoV-2.

**Cuadro 2.** Síntomas graves-severos a los cuatro meses del diagnóstico

Síntomas	Núm. de pacientes
Disminución del rendimiento o productividad	9
Fatiga o cansancio	6
Despertar durante la noche	5
Dormir mal por la noche	5
Despertarse cansado	5
Disminución de la concentración	5
Congestión/obstrucción nasal	5
Dificultad para quedarse dormido	3

La disminución del rendimiento/productividad fue el síntoma grave/severo predominante cuatro meses después del diagnóstico de SARS-CoV-2.

## DISCUSIÓN

Hasta el momento de la pandemia por SARS-CoV-2 es bien conocido que las alteraciones



del gusto y del olfato son síntomas comunes de la infección, con prevalencia del 60 al 64%.<sup>6</sup> De acuerdo con nuestros resultados es posible destacarlo como un déficit neurosensorial temprano, manifestado desde el inicio del cuadro agudo y predominando a través del tiempo por dos, tres y hasta cuatro meses; esta afección fue referida en la escala de máxima gravedad en la mayoría de las personas encuestadas. Existen varias revisiones sobre este aspecto que permiten asociar las múltiples disfunciones olfativas y gustativas de acuerdo con temporalidad y gravedad.<sup>7,8,9</sup>

Es posible, entonces, generar una nueva hipótesis al respecto; se permite cuestionar la variabilidad de las alteraciones del gusto y del olfato, de acuerdo con la temporalidad, posible ante cualquier momento del cuadro agudo, así como secuela con grandes repercusiones en la calidad de vida. Nos abre camino hacia nuevas investigaciones al respecto, sobre posibles tratamientos o terapias de rehabilitación que puedan ofrecerse principalmente tras la recuperación del cuadro agudo.

Los síntomas más predominantes en todos los grupos fueron la alteración del gusto y del olfato y, en segundo lugar, despertar cansado. Esto nos ayuda a entender la evolución natural de la enfermedad y las consecuencias a largo plazo en los pacientes recuperados de COVID-19.

Asimismo, la disminución de la productividad, tristeza y despertar cansado son otros aspectos que destacaron entre los resultados. Ya que los dos tipos de síntomas predominantes que repercuten en la calidad de vida de los pacientes se limitaron a alteraciones neurosensoriales, así como psicológicas implicadas, podemos destacar que son pocos los síntomas derivados de la inflamación de la mucosa nasal, como la rinorrea persistente, la obstrucción nasal o el dolor facial.

Aunado a lo anterior, debido a que el estudio se centró en obtener información de manera aleatoria entre pacientes recuperados, deben destacarse los síntomas como secuelas a corto y largo plazo, solamente derivados de síndromes respiratorios agudos de intensidad leve-moderada.

## CONCLUSIONES

En conjunto, este estudio permite obtener un panorama general de las secuelas otorrinolaringológicas a corto y largo plazo que se manifiestan tras el alivio del cuadro agudo por la infección por SARS-CoV-2.

Existe una estrecha asociación entre el inicio del cuadro agudo respiratorio, su recuperación y las posibles alteraciones del gusto y del olfato; es posible que un porcentaje de pacientes continúe con estas afecciones aún después de cuatro meses de haber cursado con el cuadro agudo.

Por otro lado, la falta de productividad, la sensación subjetiva reportada por los pacientes como “despertar cansado” es una queja constante tras la recuperación de la infección por SARS-CoV-2, a un grado que deja en claro que las repercusiones en la calidad de vida no son despreciables.

## REFERENCIAS

1. Walker A, Hopkins C, Surda P. Use of Google Trends to investigate loss-of-smell-related searches during the COVID-19 outbreak. *Int Forum Allergy Rhinol* 2020. DOI:10.1002/alr.22580
2. COVID-19 Tablero México [Internet]. COVID-19 Tablero México. [citado 30 de diciembre de 2020]. Disponible en: <https://datos.covid-19.conacyt.mx/index.php>.
3. Samaranayake LP, Fakhruddin KS, Mohammad OE, Panduwawala C, Bandara N, Ngo HC. Attributes of dysgeusia and anosmia of coronavirus disease 2019 (COVID-19) in hospitalized patients. *Oral Dis* 2020. doi: 10.1111/odi.13713.
4. Boscolo-Rizzo P, Borsetto D, Fabbris C, Spinato G, Frezza D, Menegaldo A, et al. Evolution of altered sense of smell

- or taste in patients with mildly symptomatic COVID-19. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg* 2020; 146 (8): 729-32. doi:10.1001/jamaoto.2020.1379.
5. Lechien JR, Michel J, Radulesco T, Chiesa-Estomba CM, Vaira LA, Riu GD, et al. Clinical and radiological evaluations of COVID-19 patients with anosmia: Preliminary report. *Laryngoscope* 2020. <https://doi.org/10.1002/lary.28993>.
  6. Samaranayake LP, Fakhruddin KS, Panduwawala C. Sudden onset, acute loss of taste and smell in coronavirus disease 2019 (COVID-19): a systematic review. *Acta Odontol Scand* 2020; 78 (6): 467-73. doi: 10.1080/00016357.2020.1787505.
  7. Gengler I, Wang JC, Speth MM, Sedaghat AR. Sinonasal pathophysiology of SARS-CoV-2 and COVID-19: A systematic review of the current evidence. *Laryngoscope Invetig Otolaryngol* 2020; 5 (3): 354-9. doi: 10.1002/lio2.384.
  8. Gorzkowski V, Bevilacqua S, Charmillon A, Jankowski R, Gallet P, Rumeau C, et al. Evolution of olfactory disorders in COVID-19 patients. *Laryngoscope* 2020; 130 (11): 2667-2673. doi: 10.1002/lary.28957.
  9. Hsieh JW, Daskalou D, Detroux V, Sipione R, Senn P, Hugentobler M, et al. Olfactory fluctuation revisited. *Laryngoscope* 2020; 130 (10): 2442-7. <https://doi.org/10.1002/lary.28918>.



<https://doi.org/10.24245/aorl.v66i4.7086>

## Manifestaciones de tuberculosis en cabeza y cuello\*

### Head and neck manifestations of tuberculosis.

Michelle Elisa de Lourdes Marvin-Huergo,<sup>1</sup> Nallely Sarahí López-Garza,<sup>1</sup> Mario Sergio Dávalos-Fuentes<sup>2</sup>

#### Resumen

**OBJETIVO:** Describir el comportamiento clínico, radiológico y microbiológico de la tuberculosis de cabeza y cuello, con el fin de lograr un diagnóstico más temprano e inicio de tratamiento de forma oportuna.

**MATERIALES Y MÉTODOS:** Estudio descriptivo, retrospectivo, transversal en el que se revisaron los expedientes de los casos de tuberculosis de cabeza y cuello de 2014 a 2019. Se obtuvieron variables demográficas, características clínicas, método diagnóstico, comportamiento en estudios de imagen y desenlaces.

**RESULTADOS:** Se obtuvieron 14 casos con predominio de sexo femenino. La manifestación por frecuencia se localizó en los ganglios linfáticos, el oído, la laringe y la base del cráneo, de los que solo 3 casos se asociaron con tuberculosis pulmonar. Se confirmó el diagnóstico por cultivo y estudio anatomopatológico. Doce pacientes tuvieron adecuada respuesta al tratamiento médico, uno sigue en tratamiento y de uno se perdió el seguimiento. En solo 2 pacientes se dio tratamiento quirúrgico.

**CONCLUSIONES:** La tuberculosis en cabeza y cuello tiene manifestaciones muy variadas y poco específicas, con poca expresión de signos y síntomas clásicos. Es un reto diagnóstico, especialmente en la coinfección con VIH y los cirujanos deben tener alta sospecha para lograr el diagnóstico y el inicio temprano del tratamiento.

**PALABRAS CLAVE:** Tuberculosis; tuberculosis extrapulmonar; tuberculosis en cabeza y cuello; linfadenopatía; micobacterias.

#### Abstract

**OBJECTIVE:** To describe the clinical, radiological and microbiological behavior of tuberculosis infection of the head and neck, in order to achieve an earlier diagnosis and prompt treatment.

**MATERIALS AND METHODS:** A descriptive, retrospective, cross-sectional study that reviewed clinical charts of all patients with diagnosis of head and neck tuberculosis in a third level hospital in Mexico City from 2014 to 2019. Demographics, clinical presentation, diagnostic methods, imaging studies and outcomes were described.

**RESULTS:** There were 14 cases, with a predominance of female patients. In order of frequency, the sites involved were cervical lymph nodes, ear, larynx and skull base, only three cases had concurrent pulmonary tuberculosis. Diagnosis was confirmed with culture or pathology results. Twelve patients had a successful response to treatment, one is still ongoing and one lost follow-up, surgical treatment was indicated in only two patients.

**CONCLUSIONS:** Tuberculosis infection in head and neck has variable and unspecific manifestations, classically described signs and symptoms are very rare. Therefore, diagnosis is a challenge for clinicians specially when there is an associated HIV infection. Head and neck surgeons must keep in mind tuberculosis as a differential diagnosis in order to achieve early diagnosis and treatment.

**KEYWORDS:** Tuberculosis; Extrapulmonary tuberculosis; Head and neck tuberculosis; Lymphadenopathy; Mycobacterias.

\* Segundo lugar en concurso de trabajo de residente, durante el Primer Concurso de Investigación en Servicios de Otorrinolaringología y CCC de la Republica Mexicana.

<sup>1</sup> Médico residente, Otorrinolaringología.

<sup>2</sup> Médico adscrito al servicio de Otorrinolaringología.

Instituto Nacional de Rehabilitación Dr. Luis Guillermo Ibarra Ibarra, Ciudad de México.

**Recibido:** 6 de junio 2020

**Aceptado:** 8 de noviembre 2021

#### Correspondencia

Michelle Elisa Marvin Huergo  
michmarv1107@gmail.com

#### Este artículo debe citarse como:

Marvin-Huergo MEL, López-Garza NS, Dávalos-Fuentes MS. Manifestaciones de tuberculosis en cabeza y cuello. An Orl Mex. 2021; 66 (4): 321-329.



## ANTECEDENTES

La tuberculosis es un problema de salud pública, con costos económicos y sociales importantes. Es causada por el bacilo ácido-alcohol resistente *Mycobacterium tuberculosis*. Anualmente se identifican 10 millones de casos nuevos en el mundo, especialmente en Asia y África.<sup>1,2</sup> Es la causa principal de muerte por enfermedades infecciosas y una de las diez primeras causas de muerte en el mundo; en 2018 ocasionó 1.2 millones de muertes en la población general y 251,000 muertes en personas con VIH.<sup>1</sup> El 90% de los afectados son adultos, con predominio en el sexo masculino (57%). Se estima que 1.7 mil millones de personas están infectadas de *M. tuberculosis*, pero solo el 5 al 10% padecerá enfermedad clínica, con mayor riesgo en poblaciones inmunodeprimidas. Tiene coinfección con VIH en el 8.6% de los casos y el 15% se asocia con diabetes mellitus. El diagnóstico se establece mediante frotis de esputo, pruebas rápidas moleculares o cultivos, estos últimos son el patrón de referencia.<sup>1,3</sup> Con diagnóstico temprano y tratamiento antifímico durante 6 meses la mayor parte de las infecciones se alivia y disminuye la transmisión del agente causal.<sup>1</sup> Los antifímicos recomendados son isoniazida, rifampicina, pirazinamida y etambutol, con éxito terapéutico de al menos 85%. La única vacuna que existe actualmente es la BCG (bacilo Calmette-Guérin) que previene las formas severas de tuberculosis en niños. En México se reportaron 29,000 nuevos casos de tuberculosis y 1900 muertes causadas por la misma en 2018.<sup>1</sup>

La tuberculosis extrapulmonar corresponde al 15-20% de los casos totales de tuberculosis,<sup>1,2,4</sup> con hasta 60% de los casos coinfectados con VIH.<sup>5</sup> Por su carácter paucibacilar en la tuberculosis extrapulmonar, los cultivos suelen tener menor sensibilidad y especificidad, especialmente en pacientes con coinfección con VIH, por lo que la ausencia de crecimiento en cultivo

o la ausencia de evidencia por patología no debe descartar el diagnóstico de tuberculosis extrapulmonar.<sup>3,6,7</sup> Por esto se recomienda realizar cultivo, estudio histopatológico y pruebas de amplificación de ácidos nucleicos en todas las muestras obtenidas.<sup>7</sup>

De todas las localizaciones de tuberculosis extrapulmonar, 10-35% están en la cabeza y el cuello.<sup>2,3</sup> Se ha reportado que la tuberculosis extrapulmonar en la cabeza y el cuello se manifiesta en la mayoría de los casos en menores de 40 años,<sup>3</sup> con relación hombre:mujer de 0.86.<sup>3</sup> Solo del 10 al 30% de los casos de tuberculosis extrapulmonar en la cabeza y el cuello coexisten con tuberculosis pulmonar, especialmente en la laringe y la faringe.<sup>3,8</sup> Por medio de radiografía, la evidencia de tuberculosis pulmonar en tuberculosis extrapulmonar en la cabeza y el cuello no supera el 10% de los casos.<sup>4,5,9</sup> La inmunosupresión o lesiones a la mucosa oral, como traumatismo, inflamación, mala higiene oral o lesiones preexistentes, pueden inducir tuberculosis al romper la barrera natural del epitelio de la mucosa.<sup>2</sup> Existe coinfección con VIH en el 31.3% de los casos de tuberculosis extrapulmonar en la cabeza y el cuello.<sup>3</sup> Se ha asociado con desnutrición en el 57.1% de los casos, considerándose un factor para su recurrencia y falla en el tratamiento.<sup>5,9</sup> Se asocia con consumo de alcohol y tabaquismo, especialmente cuando se localiza en la laringe y la orofaringe.<sup>10</sup> En la tuberculosis extrapulmonar en la cabeza y el cuello se ha reportado que el cultivo y la biopsia no son diagnósticos en todos los casos, estableciendo el diagnóstico por medio de estudio histopatológico obtenido por biopsia por aspiración por aguja fina en menos del 75% de los casos muestreados con las características clásicas de granuloma epitelioides y células de Langhans con o sin necrosis. En la misma serie solo el 43% de los casos mostraron bacilo ácido-alcohol resistente tras tinción con Ziehl-Neelsen. Esto llevó a los médicos a realizar



en el 20% de los casos biopsia incisional o por escisión para llegar al diagnóstico.<sup>6</sup> Si bien el cultivo es el patrón de referencia para el diagnóstico y ha mostrado buen resultado en el 75% de los casos, la obtención de resultados puede tomar hasta 6 semanas.<sup>11</sup>

Por orden de frecuencia la tuberculosis extrapulmonar en la cabeza y el cuello se localiza en los ganglios cervicales, la laringe, el oído, las fosas nasales, la faringe y las glándulas salivales,<sup>4</sup> produciendo manifestaciones muy variadas y poco específicas que tienden a retrasar su diagnóstico.<sup>3</sup> La mayoría de los pacientes se diagnostican tras recibir tratamiento médico con antiinflamatorios o antimicrobianos inefectivos o tras el resultado de biopsia obtenido por otra sospecha diagnóstica.<sup>2</sup>

Su sospecha clínica disminuye debido a que solo el 6 al 35% de los pacientes infectados reportan contacto previo con personas con tuberculosis y a que más del 60% de los pacientes no manifiesta los síntomas clásicos, como fiebre, diaforesis nocturna y pérdida de peso.<sup>5,6</sup>

El propósito de este artículo es describir el comportamiento clínico, radiológico y microbiológico de la tuberculosis extrapulmonar en la cabeza y el cuello con el fin de lograr un diagnóstico más temprano e inicio de tratamiento de forma oportuna.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Revisión de expedientes con diagnóstico de tuberculosis en el servicio de otorrinolaringología en el periodo de 2014 a 2019. Se registraron las variables de edad, sexo, sitio de tuberculosis extrapulmonar en la cabeza y el cuello, comorbilidades, resultado de intradermorreacción de Mantoux (PPD), evidencia de tuberculosis pulmonar en métodos de imagen, resultado anatomopatológico de biopsia y resultado de

cultivo en los casos pertinentes, así como las manifestaciones clínicas y tiempo de inicio de los síntomas de los pacientes. También se documentó el tiempo de tratamiento y respuesta al mismo. Se aplicó estadística descriptiva con uso del programa Excel 2019.

## RESULTADOS

Se incluyeron 14 casos de tuberculosis extrapulmonar en la cabeza y el cuello. La edad promedio fue de 41 años (límites: 13 a 79), con predominio de mujeres (9/14). De los 14 pacientes con tuberculosis extrapulmonar en la cabeza y el cuello, el sitio de manifestación más común fue ganglionar cervical en 6 pacientes, 5 en nivel II y solo uno en nivel V. Todos manifestaron aumento de volumen en el cuello, no doloroso, dos de ellos con cambios tróficos de la piel (**Figura 1**), el tiempo de evolución promedio fue de 6 meses (un mes a un año) y el diagnóstico definitivo se realizó con anatomía patológica (n = 6) o cultivo (n = 1) de biopsia por escisión. Un paciente manifestó síntomas B, durante su estudio se encontró cáncer de laringe, por lo que es difícil determinar si el síndrome de desgaste se debió a una o ambas enfermedades. Los 6 pacientes recibieron tratamiento con Dotbal durante 6 meses con buena respuesta y en los dos casos con cambios tróficos de la piel se realizó disección selectiva de cuello niveles II a IV y II a V. Ningún paciente manifestó tuberculosis pulmonar asociada.

El segundo sitio de manifestación más frecuente fue el oído en 4 pacientes. Los síntomas predominantes fueron otalgia e hipoacusia lentamente progresiva; el hallazgo clínico clásicamente descrito de perforaciones múltiples ocurrió en 2 de los 4 casos (**Figura 2**) y los otros dos con ocupación del oído medio. El tiempo promedio de evolución fue de 4 meses, un paciente con leucemia mieloide aguda se presentó en un mes y se complicó con parálisis facial y mastoiditis.



**Figura 1.** Tuberculosis ganglionar con aumento de volumen en el triángulo posterior derecho con eritema de la piel suprayacente.

El diagnóstico definitivo se realizó por hallazgos compatibles en biopsia y cultivo positivo en aspirado de oído medio, PPD positivo mayor a 20 mm e historia clínica compatible, uno de ellos, además, mostró tuberculosis pulmonar por tomografía. El tratamiento se indicó durante un año en el paciente con leucemia mieloide aguda y mastoiditis por tuberculosis, 9 meses en el paciente con tuberculosis ótica y granulomatosis con poliangeítis y 6 meses en los otros dos casos sin comorbilidades, todos con buena evolución y alivio.

En tres pacientes se estableció el diagnóstico de tuberculosis laríngea, los síntomas más frecuentes fueron disfonía y odinofagia. Los hallazgos



**Figura 2.** Tuberculosis ótica izquierda con membrana timpánica con perforaciones múltiples.

clínicos por endoscopia laríngea fueron cambios granulomatosos de la mucosa, con abundante edema y eritema intenso y lesiones con aspecto vegetativo (**Figura 3**). Los tres pacientes llegaron sin comorbilidades conocidas, en el abordaje a una paciente se diagnosticó granulomatosis con poliangeítis por biopsia de mucosa nasal. Los síntomas nasales incluyeron obstrucción nasal, rinorrea purulenta y epistaxis y los hallazgos clínicos fueron inflamación granulomatosa de la mucosa y sinequia septoturbinar. Dos de los tres pacientes tuvieron síntomas B y tuberculosis pulmonar.

Por último, un paciente tuvo diagnóstico de osteomielitis de la base del cráneo por *Mycobacterium tuberculosis*. Clínicamente tenía otorrea e hipoacusia progresiva de 9 meses de evolución a lo que se agregó otalgia intensa, mareo e inestabilidad. Por imagen se encontró erosión de la base del cráneo y trombosis del seno sigmoides, por lo que se realizó mastoi-



**Figura 3.** Tuberculosis laríngea con edema difuso y lesiones granulomatosas en la glotis y la supraglotis.

dectomía con toma de biopsias. El diagnóstico se confirmó por resultado anatomopatológico y cultivo positivo. Se indicó tratamiento durante 18 meses con alivio adecuado.

De los 14 pacientes, 12 tuvieron respuesta adecuada al tratamiento antifímico y fueron dados de alta por el servicio de Infectología. Un paciente continúa en tratamiento con buena respuesta clínica y de un paciente se perdió el seguimiento.

## DISCUSIÓN

En nuestro país la tuberculosis extrapulmonar en la cabeza y el cuello la ha reportado en la bibliografía un solo grupo de autores que describieron 25 casos con promedio de edad de 37 años, 25 eran mujeres, con tiempo de diagnóstico de 10 meses en promedio, 17/25 con PPD positivo y cultivo positivo en 9/25 de los casos. Su localización en orden de frecuencia fue

cervical (n = 19), ótica (n = 3), laríngea (n = 2), tiroidea y en la cavidad oral (un caso cada una). Estos resultados son comparables a los nuestros en edad, predominio de sexo femenino y las tres localizaciones principales. En el caso de la tuberculosis ganglionar el 84% se localizó en el triángulo anterior y el 20% tuvo drenaje espontáneo. El 20% de los pacientes tenía tuberculosis pulmonar, el 60% de ellos activa detectada por muestra de esputo.

En nuestra serie la edad de manifestación (41 años como media) corresponde a lo reportado en la bibliografía<sup>3</sup> y, aunque en nuestro estudio la mayoría de los pacientes no fueron menores de 40 años (50% eran menores de 40 años), sí tuvieron edad menor a 35 años (50%), como lo descrito en otras series.<sup>5,6</sup>

La manifestación más común de tuberculosis extrapulmonar en la cabeza y el cuello es la linfadenopatía cervical o escrófula, que representa el 87.9% de los casos,<sup>3</sup> con series que reportan hasta el 95% de los casos.<sup>4,5</sup> En nuestra serie también fue la localización más común (6/14). El orden de manifestación más frecuente es el triángulo posterior, anterior y la región submandibular, y menos del 20% de los casos tiene manifestación bilateral.<sup>3,9</sup> En 5/6 de nuestros pacientes el nivel II fue el afectado, lo que coincide con otras series en las que ese nivel fue el más común.<sup>5,6</sup> Das y su grupo reportaron en su serie de 57 casos de tuberculosis ganglionar con manifestación en nivel II en 43 pacientes, III en 33, IV en 18, V en 5, ganglios únicos pequeños en 22 y en 35 ganglios múltiples en más de un nivel.<sup>5</sup>

La tuberculosis ganglionar cervical suele manifestarse como aumento de volumen cervical lento, unilateral, no doloroso en el 70% de los casos,<sup>4,11</sup> en promedio de 30 mm, 9% de los casos se manifiesta como absceso frío<sup>9</sup> y del 1 al 5% llega a drenar espontáneamente.<sup>8</sup> En nuestra serie 2/14 casos mostraron cambios tróficos en

la piel y ninguno tuvo drenaje espontáneo. Solo 20% de los pacientes se manifiesta con síntomas constitucionales y clásicos de tuberculosis, como malestar general, pérdida de peso, fiebre, tos y diaforesis nocturna.<sup>3,6,8</sup> En nuestra serie solo un paciente manifestó esos síntomas. El retraso diagnóstico suele ser de 3 meses en la tuberculosis ganglionar cervical,<sup>3,5</sup> con un tiempo mayor en nuestra serie. En esta presentación la biopsia por aspiración con aguja fina suele ser el estudio inicial y en caso de resultar no conclusivo puede optarse por realizar biopsia por escisión.<sup>3</sup> Se ha demostrado que la biopsia por aspiración por aguja fina suele resultar diagnóstica en el 88% de las veces en la primera y el 12% en la segunda biopsia,<sup>9</sup> aunque se ha reportado que hasta en un 20% puede resultar insuficiente o tener diagnóstico erróneo con afección maligna o linfadenitis.<sup>3,4,5</sup> Se manifiesta de forma concomitante con tuberculosis pulmonar en el 6 al 18%.<sup>6,10</sup> Se ha observado relación de tuberculosis pulmonar en tuberculosis extrapulmonar en la cabeza y el cuello en pacientes con coinfección por VIH, alcoholismo y situación de calle.<sup>12</sup> Llama la atención que en nuestros casos ninguno la mostró.

La segunda localización más frecuente de tuberculosis extrapulmonar en la cabeza y el cuello es la laringe, en promedio del 8.7% de los casos,<sup>3</sup> aunque en algunas series representa hasta el 15%.<sup>4</sup> En nuestra serie el promedio fue mayor, representando el 20% de los casos y ocupando el tercer lugar de frecuencia. Esta presentación se asocia más con tuberculosis pulmonar en comparación con otras localizaciones en la cabeza y el cuello, con series que reportan hasta el 100% de casos con tuberculosis pulmonar. Esto se explica por el contacto de la laringe con las secreciones pulmonares con micobacterias.<sup>9</sup> Su manifestación primaria ha ido aumentando, comparado a la manifestación histórica en la que se asociaba más con tuberculosis pulmonar avanzada<sup>5</sup> e, incluso, en edad pediátrica es más frecuente su manifestación primaria.<sup>10</sup> Suele

manifestarse con disfonía, tos, disfagia y fiebre<sup>3,5</sup> y con síntomas constitucionales, como pérdida de peso (64%) y fiebre, pero suelen ser por la coinfección con tuberculosis pulmonar.<sup>10</sup> Las lesiones que causa pueden ser úlceras, lesiones vegetantes, rugosas y edematosas,<sup>3,4,6</sup> o eritema laríngeo difuso (en hasta el 48% de los casos),<sup>10</sup> localizados en las cuerdas vocales, la epiglotis o los pliegues ariepiglóticos. En nuestra serie se localizaron lesiones granulomatosas en un paciente de forma difusa, otro paciente con eritema y edema laríngeo difuso, con lesión vegetante en las cuerdas vocales y el último como lesiones granulomatosas difusas con predominio en las cuerdas vocales. El diagnóstico suele establecerse entre los 4 y 5 meses del inicio de los síntomas,<sup>3,10</sup> comparado con nuestra serie con un promedio de 6.6 meses. Uno de los casos se diagnosticó como cáncer de laringe concomitante.

El tercer lugar en frecuencia que se ha reportado es la faringe, que se manifiesta con malestar general, pérdida de peso, faringodinia, disfagia<sup>3</sup> y se asocia hasta en el 100% de los casos con tuberculosis pulmonar. Se manifiesta con úlceras dolorosas o eritema, principalmente en la orofaringe y la hipofaringe,<sup>3,4</sup> la amígdala es el subsitio más afectado.<sup>10</sup> (10). Existen casos descritos en los que se manifiesta incluso como absceso de espacios profundos.<sup>6</sup> En la nasofaringe ocurre por reactivación de *M. tuberculosis* alojado en las adenoides después de su inhalación.<sup>5</sup> En la faringe hasta el 50% de los casos puede manifestar diaforesis nocturna, fiebre, pérdida de peso y tener antecedente de contacto con tuberculosis. Estos casos, al igual que en los de laringe, suelen asociarse de forma más común con tuberculosis pulmonar.<sup>10</sup> Llama la atención que en nuestro centro no se detectó ningún caso de tuberculosis faríngea.

El resto de las localizaciones suele representar el 1% cada una aproximadamente.<sup>4</sup> En la cavidad



oral se adquiere por expectoración de esputo de tuberculosis pulmonar o por vía hematogena, es común encontrarla como úlceras, edema de mucosa, principalmente en la lengua.<sup>3,4,9</sup> En las glándulas salivales se manifiesta como aumento de volumen, como sialoadenitis supurativa o como lesión tumoral crónica,<sup>3,4</sup> y es común la asociación con tuberculosis pulmonar.<sup>4</sup>

En la nariz suele manifestarse con obstrucción nasal, descarga purulenta, epistaxis, cefalea, lesiones ulceradas, granulomatosas o polipoideas que pueden llegar a desplazar el tabique, causar perforación septal, rinitis atrófica o cicatrices en el vestíbulo nasal.<sup>3,4,6,9</sup> En nuestra serie existió sospecha de tuberculosis nasal en una paciente con tuberculosis laríngea, pero la biopsia reportó datos compatibles con granulomatosis con poliangeítis que se confirmaron por métodos serológicos.

En el oído suele causar otorrea crónica, otorragia sin dolor y parálisis facial hasta en el 20% de los casos.<sup>4,5,10</sup> A la exploración física se describía clásicamente una membrana timpánica con perforaciones múltiples, pero solo 5% de los pacientes las manifiesta.<sup>10</sup> En nuestra serie el 50% de los casos manifestó este hallazgo. Es más común encontrar lesiones polipoideas en la caja timpánica y perforación subtotal y central con engrosamiento de la membrana timpánica u otitis media.<sup>4,5,10</sup> La hipoacusia es conductiva por perforación y alteración en la cadena osicular y de forma menos frecuente mixta o neurosensorial con tímpano sano, secundario a la formación de fístulas de la cápsula ótica en promontorio. Ocurre principalmente por diseminación hematogena<sup>5</sup> o por medio de la trompa de Eustaquio.<sup>10</sup> Si bien esta localización de tuberculosis es muy poco frecuente, en nuestra serie representó el 28%, ocupando el segundo lugar en frecuencia, sin contar el caso de tuberculosis de la base del cráneo.

Existen pocos casos de tuberculosis que ocasionan osteomielitis de la base del cráneo, que se manifiestan con síntomas como otorrea, hipoacusia, cefalea, rinorrea y alteración de pares craneales, según la localización.<sup>13,14</sup> Esta manifestación representó el 7% de nuestra serie, con síntomas como otorrea, mareo, inestabilidad y otalgia intensa secundaria a osteomielitis en el hueso temporal.

En la piel se manifiesta como lupus vulgar, tuberculosis verrugosa o escrofuloedema, principalmente<sup>9</sup> o úlceras.<sup>6</sup> En la glándula tiroides puede manifestarse como nódulo e incluso confundirse con carcinoma.<sup>5</sup>

Llama la atención que en nuestra serie no se encontró tuberculosis extrapulmonar en la cabeza y el cuello asociada con coinfección con VIH. Sin embargo, los pacientes tienen otras causas de inmunosupresión, como granulomatosis con poliangeítis, leucemia mieloide aguda, cáncer de laringe, situación de calle y diabetes mellitus.

Algunas series han encontrado que la tuberculosis extrapulmonar en la cabeza y el cuello se ha asociado con alcoholismo, especialmente en la laringe (con 94% de los casos en pacientes con alcoholismo) y la orofaringe (100% de los casos reportados), comparados con solo el 31% de alcoholismo en los pacientes con tuberculosis ganglionar.<sup>10</sup> En nuestro estudio un paciente con tuberculosis laríngea tenía antecedente de alcoholismo y tabaquismo y coexistió con cáncer de laringe.

En la tuberculosis extrapulmonar en la cabeza y el cuello el otorrinolaringólogo juega un papel importante para el diagnóstico, pues se requiere integrarlo por medio de historia clínica, estudios de imagen, cultivos y decidir o no realizar métodos diagnósticos más invasivos, como biopsia por aspiración por aguja fina o biopsia por

escisión.<sup>3</sup> Debe realizarse biopsia por escisión con tinción de Ziehl-Neelsen y estudio histopatológico cuando los otros métodos diagnósticos han fallado<sup>3,5</sup> y para diferenciarlo de malignidad<sup>3</sup> o, en el caso de tejidos poco accesibles, como la laringe.<sup>5</sup> En nuestra serie no se realizó biopsia por aspiración por aguja fina en ningún paciente, pero se realizó biopsia por escisión en 12 casos. Se estableció el diagnóstico por medio de cultivos en 4 casos, por 12 hallazgos anatomopatológicos, 5 pacientes con PPD positivo en más de 20 mm, un paciente con tomografía con tuberculosis pulmonar y un paciente con baciloscopia seriada positiva para BAAR. El PPD se ha reportado como positivo en los casos de tuberculosis extrapulmonar en la cabeza y el cuello con induración de 15-20 mm a las 72 horas en el 64 al 94%,<sup>4,6,9</sup> por lo que, ante la alta sospecha clínica, es una herramienta útil en el diagnóstico. En nuestra serie a cinco pacientes se les realizó PPD y resultó positivo en ellos.

En general, el diagnóstico de tuberculosis extrapulmonar en la cabeza y el cuello suele tener un retraso promedio de tres meses, aunque se han reportado casos hasta con tres años de retraso.<sup>3,5</sup> Por localización se ha descrito el retraso diagnóstico de 3-5.5 meses en la tuberculosis cervical, 19 semanas en la laringe, 5 meses en la cavidad oral, 20 semanas en las glándulas salivales, 14 semanas en la nariz y los senos paranasales y 16 semanas en la otitis media.<sup>3,10</sup> En nuestros casos el retraso diagnóstico fue similar en las distintas localizaciones.

El tratamiento de la tuberculosis extrapulmonar en la cabeza y el cuello tiene respuesta lenta, paradójica y resulta difícil determinar si el paciente está completamente curado.<sup>3</sup> En la tuberculosis ganglionar se ha demostrado disminución de los ganglios a menos de 5 mm en el 83%, con crecimiento paradójico en el 20 al 30% de algunas series, y que extender el régimen a 9 meses aumentó la curación al 94% (comparada con el

89% de curación con 6 meses de tratamiento).<sup>3</sup> Se ha reportado falla del 3.2% en la tuberculosis ganglionar cervical.<sup>5</sup> En pacientes sin VIH se ha observado respuesta paradójica al tratamiento en el 20 al 23% de los pacientes.<sup>5</sup> En la laringe el tratamiento médico empieza a mostrar respuesta a las pocas semanas, con alivio completo entre 2 y 9 meses, comparado con la cavidad oral, la faringe y la nariz y los senos paranasales que logran respuesta favorable después de 6 a 9 meses.<sup>3</sup> En nuestra serie ningún paciente tuvo respuesta paradójica o falla terapéutica en cuanto a infección por *M. tuberculosis*; sin embargo, los pacientes con comorbilidades importantes, como cáncer de laringe, leucemia mieloide aguda y granulomatosis con poliangeítis, tienen secuelas funcionales asociadas con su enfermedad agregada.

La cirugía en tuberculosis extrapulmonar en la cabeza y el cuello tiene un papel limitado al tratamiento de complicaciones que ponen en peligro la vida y para aliviar las secuelas que ha dejado la enfermedad.<sup>2</sup> El tratamiento quirúrgico está limitado a la falta de respuesta de tuberculosis ganglionar, en caso de conglomerados ganglionares, que fluctúan o por apariencia están por drenar, para reseca úlceras o senos.<sup>3,15</sup> En nuestro caso se realizó tratamiento quirúrgico en los dos pacientes con tuberculosis ganglionar con cambios tróficos en la piel en los que se predecía drenaje espontáneo.

## CONCLUSIONES

La tuberculosis sigue siendo una enfermedad endémica en nuestro país. La tuberculosis extrapulmonar en la cabeza y el cuello suele tener manifestaciones muy variadas e inespecíficas, con poca expresión de signos y síntomas clásicos. Es un reto diagnóstico, especialmente en la coinfección con VIH y los médicos deben tener alta sospecha para llegar al diagnóstico y el inicio temprano de tratamiento. Cuando



existe la sospecha clínica o falla al tratamiento antimicrobiano es necesario tener presente esta causa y solicitar los estudios pertinentes, como estudio anatomopatológico y cultivo para *M. tuberculosis*. El tratamiento antifímico es la piedra angular en la recuperación de los pacientes, aunque la cirugía debe considerarse en situaciones especiales, específicamente en las que se afecta la vía aérea o en las secuelas que la tuberculosis ha ocasionado.

## REFERENCIAS

1. World Health Organization. Global tuberculosis report 2019 [Internet]. Geneva; 2019 [cited 2020 Jan 10]. Available from: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/329368/9789241565714-eng.pdf?ua=1>
2. Pang P, Duan W, Liu S, Bai S, Ma Y, Li R, et al. Clinical study of tuberculosis in the head and neck region - 11 years' experience and a review of the literature. *Emerging Microbes Infections* 2018; 7 (1): 4. doi: 10.1038/s41426-017-0008-7.
3. Qian X, Albers AE, Nguyen DTM, Dong Y, Zhang Y, Schreiber F, et al. Head and neck tuberculosis: Literature review and meta-analysis. *Tuberculosis* 2019; 116: S78-88. doi: 10.1016/j.tube.2019.04.014.
4. Chiesa-Estomba CM, Betances-Reinoso FA, Rivera-Schmitz T, Ossa-Echeverri CC, González-Cortés MJ, Santidrian-Hidalgo C. Tuberculosis de cabeza y cuello: Estudio retrospectivo de 6 años. *Acta Otorrinolaringol Esp* 2016; 67 (1): 9-14. DOI: 10.1016/j.otorri.2014.11.003.
5. Das S, Das D, Bhuyan UT, Saikia N. Head and neck tuberculosis: Scenario in a tertiary care hospital of North Eastern India. *J Clin Diagn Res* 2016; 10 (1): MC04-7. doi: 10.7860/JCDR/2016/17171.7076.
6. Monga S, Malik JN, Jan S, Bahadur S, Jetley S, Kaur H. Clinical study of extrapulmonary head and neck tuberculosis in an urban setting. *Acta Otorhinolaryngol Ital* 2017; 37 (6): 493-9. doi: 10.14639/0392-100X-1252.
7. Lewinsohn DM, Leonard MK, Lobue PA, Cohn DL, Daley CL, Desmond E, et al. Official American Thoracic Society/ Infectious Diseases Society of America/Centers for Disease Control and Prevention Clinical Practice Guidelines: Diagnosis of Tuberculosis in Adults and Children. Vol. 64, *Clinical Infectious Diseases*. Oxford University Press; 2017: e1-33.
8. Valero MR, Escobar GAB, Ventura BC, Sánchez FG, Olvera SIG, Calleros HMP, et al. Manifestaciones de micobacterias en cabeza y cuello: revisión de 10 años. *An médicos Asoc Mex ABC* 2014; 59 (2): 104-110.
9. Yashveer JK, Kirti YK. Presentations and challenges in tuberculosis of head and neck region. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg* 2016; 68 (3): 270-4. doi: 10.1007/s12070-015-0923-7.
10. Paredes WA. Tuberculosis en Otorrinolaringología. *Rev otorrinolaringol Cir Cab-Cuello* 2001; 61: 87-94.
11. El-Wajeh YAM, Watson MG, Igoumenakis D, Stathopoulos P. Tuberculosis: the great imitator in the head and neck - our experience of 24 cases in 22 years. *Br J Oral Maxillofac Surg* 2018; 56 (3): 168-72. doi: 10.1016/j.bjoms.2017.12.016.
12. Qian X, Nguyen DT, Albers AE, Dong Y, Lyu J, Meng QH, et al. An eight-year epidemiologic study of head and neck tuberculosis in Texas, USA. *Tuberculosis*. 2019; 116: S71-7. <https://doi.org/10.1016/j.tube.2019.04.013>.
13. Richardus RA, Jansen JC, Steens SCA, Arend SM. Two immigrants with tuberculosis of the ear, nose, and throat region with skull base and cranial nerve involvement. *Case Rep Med*. 2011; 2011: 675807. doi: 10.1155/2011/675807.
14. Verma H, Panda S, Sikka K, Irugu DVK, Thakar A. Primary sphenopetroclival tuberculosis. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg* 2019; 71: 1796-9. doi: 10.1007/s12070-017-1159-5.
15. Nahid P, Dorman SE, Alipanah N, Barry PM, Brozek JL, Cattamanchi A, et al. Official American Thoracic Society/ Centers for Disease Control and Prevention/Infectious Diseases Society of America Clinical Practice Guidelines: Treatment of Drug-Susceptible Tuberculosis. *Clin Infect Dis* 2016. DOI: 10.1093/cid/ciw376.





<https://doi.org/10.24245/aorl.v66i4.5497>

## Resultados a las ocho semanas de implementar maniobras de rehabilitación en pacientes mayores de 65 años con trastornos de deglución

### Results at 8 weeks of implementing rehabilitation maneuvers in patients over 65 years of age with swallowing disorders.

Guadalupe Hernández-Núñez, Gabriel Mauricio Morales-Cadena

#### Resumen

**OBJETIVO:** Evaluar objetivamente a través del cuestionario EAT-10 y la escala penetración-aspiración la respuesta a rehabilitación con maniobras de deglución a pacientes mayores de 65 años.

**MATERIALES Y MÉTODOS:** Ensayo clínico controlado de dos brazos. *Fase 1:* se realizó el cribado de disfagia mediante el cuestionario *Eating Assessment Tool* (EAT-10) y la escala penetración-aspiración de Rosenbeck a pacientes mayores de 65 años. *Fase 2:* los pacientes identificados se sometieron a un proceso de distribución al azar por bloques para obtener dos grupos: un grupo control y grupo experimental, se evaluó mediante el cuestionario EAT-10 y la escala penetración-aspiración a ambos grupos a las 8 semanas de la intervención. Se realizó análisis estadístico inferencial.

**RESULTADOS:** Se aplicaron 100 cuestionarios, se incluyeron 34 pacientes (prevalencia de disfagia: 34%). No se encontró significación estadísticamente significativa entre el cuestionario EAT-10 y la escala penetración-aspiración posterior a la aplicación de maniobras de deglución en el grupo experimental a 8 semanas ( $p = 0.794$  y  $p = 0.302$ , respectivamente). Se encontró significación estadística en la escala de residuo postratamiento ( $p = 0.004$ ).

**CONCLUSIONES:** Se observó mejoría en las puntuaciones generales del grupo experimental posintervención. Se encontró significación estadística en la escala de residuo que está directamente relacionada con el riesgo de neumonía.

**PALABRAS CLAVE:** Disfagia; deglución; trastorno de deglución.

#### Abstract

**OBJECTIVE:** To evaluate through the EAT-10 questionnaire and the Penetration-Aspiration scale by means of swallowing videoendoscopy the response to rehabilitation with swallowing maneuvers in patients over 65 years of age.

**MATERIALS AND METHODS:** A two-arm controlled clinical trial. *Phase 1:* Dysphagia screening was performed using the Eating Assessment Tool (EAT-10) questionnaire and the Rosenbeck Penetration-Aspiration scale in patients older than 65 years. *Phase 2:* Patients identified with swallowing disorder underwent to a randomization process by blocks to obtain two groups, a control group and an experimental group, they were evaluated using the EAT-10 questionnaire and Penetration-Aspiration scale in both groups at 8 weeks of the intervention. Inferential statistical analysis was performed.

**RESULTS:** One-hundred questionnaires were applied; 34 patients were included (prevalence of dysphagia: 34%). No statistically significant significance was found between the EAT-10 questionnaire and the Penetration-Aspiration scale after the application of

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

**Recibido:** 19 de marzo 2021

**Aceptado:** 9 de noviembre 2021

#### Correspondencia

Gabriel Mauricio Morales Cadena  
moralescadena@gmail.com

**Este artículo debe citarse como:** Hernández-Núñez G, Morales-Cadena GM. Resultados a las ocho semanas de implementar maniobras de rehabilitación en pacientes mayores de 65 años con trastornos de deglución. An Orl Mex. 2021; 66 (4): 330-339.



swallowing maneuvers in the experimental group at 8 weeks ( $p = 0.794$  and  $p = 0.302$ , respectively). Difference was observed in the average ranges in favor of the experimental group. Additionally, significant statistical significance was found in the post-treatment residue scale ( $p = 0.004$ ).

**CONCLUSIONS:** No statistical significance was found in the EAT-10 questionnaire and the Penetration-Aspiration scale after 8 weeks of intervention. Statistical significance was found in the residue scale, which is directly related to the risk of pneumonia.

**KEYWORDS:** Dysphagia; Swallowing; Swallowing disorder.

## ANTECEDENTES

La disfagia orofaríngea es consecuencia común de trastornos neurológicos y anatómicos que afectan el complejo mecanismo de la deglución. El 15% de las personas mayores de 65 años sufre algún grado de disfagia.<sup>1</sup> Múltiples procesos típicos del envejecimiento pueden alterar el equilibrio homeostático y el proceso de deglución normal en adultos mayores, la llamada presbifagia puede conducir a un evento patológico conocido como disfagia. La sarcopenia es una condición relacionada con la edad, caracterizada por la reducción gradual de la masa muscular, ambas condiciones, la sarcopenia y la disfagia son comunes en pacientes de edad avanzada, la prevalencia de sarcopenia se estima del 1 al 33%; la prevalencia específica de la disfagia sarcopénica aún no se ha estimado.<sup>2,3</sup> La disfagia se define como la dificultad para la deglución en el paso del alimento de la cavidad oral al estómago, esta condición se asocia con síntomas como regurgitación, aspiración traqueobronquial, dolor retroesternal relacionado o no con la alimentación, pirosis y odinofagia. La prevalencia aumenta en pacientes hospitalizados hasta en el 40%.<sup>4</sup> Se considera uno de los factores de riesgo más prevalentes en los pacientes con neumonía por aspiración. Los pacientes

con disfagia en cualquiera de sus causas tienen probabilidad de neumonía de 1.6 a 11.9 veces mayor que los pacientes sin disfagia.<sup>5</sup>

La neumonía por aspiración es una afección caracterizada por evidencia de inflamación del parénquima pulmonar secundario a un evento de aspiración confirmado o sospechado de sustancias colonizadas con patógenos bacterianos, representa del 5 al 24% de todas las causas de neumonía adquirida en la comunidad con mortalidad intrahospitalaria a 30 días 4 veces mayor. Los factores de riesgo de neumonía por aspiración incluyen la edad, disfagia, alteración del estado de alerta, enfermedades neurológicas, enfermedad por reflujo gastroesofágico, sexo masculino, tabaquismo, diabetes mellitus y administración crónica de inhibidores de la bomba de protones o bloqueadores H<sub>2</sub>.<sup>5</sup> El retraso en el inicio de la fase faríngea de la deglución y la hipomotilidad hiolaríngea se han descrito como predictores de aspiración y penetración en pacientes con enfermedad de Parkinson, quienes reportan incidencia de disfagia de hasta el 80%, la mayoría en el primer año de diagnóstico.<sup>6</sup> Estudios previos han demostrado que hasta el 1-3% de los pacientes ambulatorios sanos evaluados mediante estudios de videofluoroscopia pueden mostrar algún grado de aspiración y penetración

con líquidos en el 10-15% sin consecuencias aparentes a corto o largo plazo en relación con la aparición de neumonía por aspiración; con base en esto se ha propuesto que cierto grado de aspiración con líquidos puede ser normal en adultos sanos; sin embargo, esto no es ampliamente aceptado por los expertos.<sup>7</sup>

El objetivo de este artículo es evaluar a través del cuestionario EAT-10 y la escala penetración-aspiración mediante videoendoscopia de deglución la respuesta a rehabilitación con maniobras de deglución en pacientes mayores de 65 años detectados con trastorno de la deglución.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Ensayo clínico controlado de dos brazos, que se llevó a cabo en dos fases. *Fase 1*: se realizó el cribado de disfagia mediante el cuestionario *Eating Assessment Tool* (EAT-10) a los pacientes mayores de 65 años que acudieron a consulta en el servicio de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello de un hospital de tercer nivel, en el periodo comprendido de junio a diciembre de 2019. Posteriormente a los pacientes con resultado positivo, definido como una puntuación igual o mayor a 3 en el cuestionario se les hizo una evaluación instrumentada mediante videoendoscopia de deglución con la escala penetración-aspiración de Rosenbeck. Los pacientes en los que se observó alteración en la dinámica de deglución, definida como una puntuación mayor o igual a 3 para cada consistencia, se incluyeron para su distribución al azar en dos grupos. La *Fase 2* del estudio se realizó de diciembre de 2019 a mayo de 2020, mediante distribución aleatoria por bloques. Se obtuvieron dos grupos, un grupo control al que se le indicaron maniobras de compensación (comer bien sentado, en ángulo de 90°, asistido, sin distracciones, esperar 30 minutos en la misma posición posterior a las comidas, hacer maniobra de chin tuck para cada trago

y grupo experimental al que se le indicaron las maniobras de rehabilitación más las maniobras de compensación durante 8 semanas. Se realizó una primera sesión dirigida y se proporcionó una bitácora para el registro del cumplimiento de las maniobras a ambos grupos, en el caso del grupo experimental se indicaron 20 repeticiones de cada uno de los ejercicios tres veces al día. Se evaluó mediante el cuestionario EAT-10 y escala penetración-aspiración por videoendoscopia de deglución a ambos grupos a las 8 semanas de la intervención.

*Criterios de inclusión*: pacientes mayores de 65 años asilados o no que acudieron a consulta externa. Se excluyeron los pacientes que no pudieron contestar el cuestionario EAT-10, aquellos con un puntaje normal en el cuestionario o en la escala penetración-aspiración durante la videoendoscopia de deglución, y aquellos que contaban con vía alterna de alimentación.

## Aspectos éticos

El estudio fue aprobado por el comité de ética del hospital, asimismo, todos los participantes y sus familiares se encontraban plenamente informados mediante consentimiento informado.

## Estadística

El análisis estadístico se realizó mediante el programa IBM SPSS Statistics, se aplicó estadística inferencial, para el cálculo de diferencias entre los dos grupos con pruebas paramétricas y no paramétricas de acuerdo con la homogeneidad de las variables, *t* de Student y *U* de Mann-Witney según el caso; se aplicó estadística descriptiva para las variables nominales. No se observaron complicaciones a las maniobras de intervención. Se perdieron dos pacientes durante la fase 1 del estudio porque no lograron completar la evaluación durante la videoendoscopia de deglución, los cuales se excluyeron para el análisis.



## RESULTADOS

Se aplicaron 100 cuestionarios, se incluyeron 34 pacientes para estudio, obteniendo una prevalencia de disfagia del 34%. Se realizó análisis estadístico inferencial mediante el programa IBM SPSS Statistics. *Fase 1:* se observaron las principales comorbilidades, 25 pacientes con diagnóstico de hipertensión arterial sistémica, seguido en frecuencia por enfermedades neurológicas. La media de edad fue de  $83.06 \pm 6.1$  años. Al sexo femenino correspondieron 23/34 pacientes y 11/34 al sexo masculino. La media del puntaje del cuestionario EAT-10 fue de  $9.24 \pm 5.01$  para ambos grupos. El grupo control obtuvo una media del cribado con el cuestionario EAT-10 de  $7.65 \pm 4.75$ . contra el grupo experimental de  $10.8 \pm 4.99$ , no se encontró significación estadística entre ambos grupos ( $p = 0.857$ ). La media del puntaje en la escala penetración-aspiración de Rosenbeck para el grupo control fue de  $4.76 \pm 2.07$ , grupo experimental la media fue de  $6.24 \pm 1.75$  ( $p = 0.352$ ). La media de la puntuación de residuo según la escala de secreciones de Langmore se encontró entre las puntuaciones 1 y 2 en ambos grupos ( $p = 0.208$ ). *Fase 2:* con el fin de cumplir el objetivo de conocer si existía diferencia significativa en el cuestionario EAT-10 y en la escala penetración-aspiración de Rosenbeck posterior a la aplicación de maniobras de deglución se realizó análisis estadístico inferencial con pruebas paramétricas y no paramétricas, t de Student y U de Mann-Whitney de acuerdo con la homogeneidad de las variables. El cumplimiento de rehabilitación para ambos grupos fue del 80 al 100%, sin diferencia estadísticamente significativa entre grupos ( $p = 0.784$ ). Se observó que no hubo diferencia significativa en las escalas EAT-10 y penetración-aspiración para ambos grupos a 8 semanas de aplicación de maniobras de deglución en el grupo experimental ( $p = 0.794$  y  $p = 0.302$ ), respectivamente; sin embargo, se observó diferencia en los ran-

gos promedio a favor del grupo experimental (**Cuadro 1**). Asimismo, se observó significación estadística significativa en la escala de residuo postratamiento ( $p = 0.004$ ), que está clínicamente relacionada con el riesgo de neumonía por aspiración (**Cuadro 2**). Se observó asociación significativa entre el cumplimiento de las maniobras de deglución y compensatorias en ambos grupos para los pacientes que contaban con asistencia ( $p = 0.052$ ; **Cuadros 3 y 4**), así mismo peores puntuaciones en la escala penetración-aspiración en pacientes no asilados para ambos grupos con medias de  $5.15 \pm 1.99$  en pacientes asilados y  $6.86 \pm 1.46$  en no asilados, los cuales en su mayoría no cuentan con asistencia.

## DISCUSIÓN

La correcta evaluación de los pacientes con disfagia mediante herramientas de cribado y posterior diagnóstico a través de videofluoroscopia o videoendoscopia de deglución con la escala penetración-aspiración contribuye a la identificación de pacientes con riesgo de neumonía por aspiración. El tratamiento de esta enfermedad es multifactorial, uno de los pilares es la aplicación de las maniobras de la deglución, que son variantes aplicadas al mecanismo normal de deglución con las que se busca aumentar la eficacia y seguridad de ésta. La eficacia y seguridad de estas maniobras está reportada por Balou y su grupo,<sup>8</sup> en el que se incluyeron 9 pacientes sanos identificados mediante videofluoroscopia con trastorno de deglución y a los que se les indicaron las maniobras de deglución, observaron mejoría en las escalas; sin embargo, no fue estadísticamente significativo probablemente debido al tamaño de la muestra. Al momento de la evaluación de resultados en nuestro estudio no observamos diferencia estadísticamente significativa en las puntuaciones del cuestionario EAT-10 y escala penetración-aspiración evaluada mediante videoendoscopia de deglución; sin embargo, sí hubo mejoría en la media de puntuaciones en ambas variables

**Cuadro 1.** Resultado de las escalas EAT-10 y penetración a las 8 semanas de aplicación de las maniobras

	Grupo	Núm.	Rango promedio	Suma de rangos
Cumplimiento de rehabilitación	Control	17	17.91	304.50
	Experimental	17	17.09	290.50
	Total	34		
Postratamiento EAT-10	Control	17	17.06	290.00
	Experimental	17	17.94	305.00
	Total	34		
Postratamiento Escala PA	Control	17	19.24	327.00
	Experimental	17	15.76	268.00
	Total	34		
Residuo	Control	17	22.26	378.50
	Experimental	17	12.74	216.50
	Total	34		

**Cuadro 2.** Resultados de la escala de residuo postratamiento

	Cumplimiento de rehabilitación	Postratamiento EAT-10	Postratamiento Escala PA	Residuo
U de Mann-Whitney	137,500	137,000	115,000	63,500
W de Wilcoxon	290,500	290,000	268,000	216,500
Z	-.275	-.262	-1.032	-2.908
Sig. asin. (bilateral)	.784	.794	.302	.004
Significación exacta [2*(sig. unilaterial)]	.812 <sup>a</sup>	.812 <sup>a</sup>	.322 <sup>a</sup>	.004 <sup>a</sup>

<sup>a</sup> No corregido para empates.

**Cuadro 3.** Resultado del cumplimiento de las maniobras de deglución en ambos grupos

	Asistencia	Núm.	Rango promedio	Suma de rangos
Cumplimiento de rehabilitación	1	27	16.02	432.50
	2	7	23.21	162.50
	Total	34		

a favor del grupo experimental. Asimismo, se observó diferencia estadísticamente significativa en la escala de residuo postratamiento a favor del grupo experimental, misma que está directamente relacionada con el riesgo de neumonía por

aspiración. Por lo anterior podemos inferir que las maniobras de deglución son eficaces en la mejoría de la puntuación de residuo y deben ser incluidas en el tratamiento de todos los pacientes con disfagia orofaríngea.



**Cuadro 4.** Resultado de las maniobras compensatorias en el grupo que requiere asistencia

	Cumplimiento de rehabilitación
U de Mann-Whitney	54,500
W de Wilcoxon	432,500
Z	-1.941
Sig. asin. (bilateral)	.052
Significación exacta [2*(sig. unilateral)]	.089 <sup>a</sup>

<sup>a</sup> No corregido para empates.

La evaluación de la disfagia se realiza principalmente por dos métodos, uno es la evaluación clínica de la disfagia o problemas para la alimentación y la evaluación instrumental mediante el uso de videofluoroscopia y evaluación endoscópica con fibra óptica.<sup>9</sup> El cribado de disfagia puede realizarse mediante el uso de un simple cuestionario. Uno de los más utilizados es el cuestionario EAT-10 considerado una herramienta válida en la identificación de individuos con riesgo de disfagia que requieren una intervención multidisciplinaria.<sup>10</sup> Está compuesto por 10 preguntas que proveen información sobre funcionalidad, impacto emocional y síntomas que un problema en la deglución puede traer a la vida de los individuos, cada uno describe una condición específica y se evalúa del 0 (ausencia de problema) al 4 (problema severo) para cada ítem, una puntuación total igual o mayor a 3 puntos indica alto riesgo de dificultades a la deglución. Burgos y su grupo<sup>11</sup> realizaron la adaptación y validación del cuestionario *Eating Assessment Tool-10* (EAT-10) al español sin la necesidad de cambiar preguntas del cuestionario original. Existen otros exámenes de cribado dirigidos a profesionales de la salud, como el TOR-BSST (*Toronto Bedside Swallowing Screening Test*) que provee información sobre la capacidad del paciente para deglutir líquidos y sólidos.<sup>12</sup> Estas herramientas de cribado son necesarias para iniciar la evaluación de la disfagia, soportar

el diagnóstico e implementar un plan de intervención, el cribado puede reducir la morbilidad y mortalidad en estos pacientes y el costo de intervenciones no necesarias, así como mejorar la calidad en la atención médica.

El diagnóstico se establece mediante videofluoroscopia y videoendoscopia de deglución. Ambas proveen una imagen dinámica de la función de deglución; sin embargo, su disponibilidad está limitada en algunas ocasiones. La evaluación endoscópica flexible de la deglución o videoendoscopia de deglución consiste en la introducción de líquido y comida, así como prueba de sensibilidad. Fue desarrollada por Langmore para determinar la seguridad de la alimentación en pacientes con trastorno de deglución identificado por videofluoroscopia, tradicionalmente considerada el estudio de elección para la evaluación de la deglución y aspiración. Aunque los expertos difieren sobre cuál de estas pruebas debe considerarse el estudio de elección, algunos se pronuncian por la videofluoroscopia; sin embargo, no hay un consenso sobre cuál prueba es más precisa en el diagnóstico de disfagia, con base en esto Giraldo y su grupo determinaron que la videoendoscopia tiende a ser más sensible que la videofluoroscopia para la detección de penetración, aspiración y residuo.<sup>13</sup> Asimismo, muestra una confiabilidad interevaluador e intraevaluador excelente, independientemente de la experiencia del evaluador. La videoendoscopia se evalúa utilizando la escala penetración-aspiración, consiste en ocho ítems, fue desarrollada por Rosenbek para cuantificar la gravedad de la penetración y aspiración (**Cuadro 5**) durante videofluoroscopia de deglución. Se basa en la profundidad de penetración de material alimenticio en la vía aérea. Aunque inicialmente no fue diseñada para su uso en la evaluación endoscópica flexible de la deglución, se ha utilizado con buenos resultados en ensayos clínicos y en la práctica diaria.<sup>14</sup> Imaizumi y su grupo<sup>15</sup> propusieron la evaluación de la deglu-

**Cuadro 5.** Escala penetración-aspiración (PAS)

Puntuación PAS	Descripción
1	El material no entra en la vía respiratoria
2	El material entra en la vía respiratoria, se mantiene arriba de las cuerdas vocales y se expulsa
3	El material entra en la vía respiratoria, se mantiene arriba de las cuerdas vocales y no se expulsa
4	El material entra en la vía respiratoria, hace contacto con las cuerdas vocales y se expulsa
5	El material entra en la vía respiratoria, hace contacto con las cuerdas vocales y no se expulsa
6	El material entra en la vía respiratoria, pasa por debajo de las cuerdas vocales y se expulsa de la laringe
7	El material entra en la vía respiratoria, pasa por debajo de las cuerdas vocales y no se expulsa de la tráquea a pesar del esfuerzo
8	El material entra en la vía respiratoria, pasa por debajo de las cuerdas vocales y no se hace ningún esfuerzo por expulsarlo

ción mediante videoendoscopia como cribado utilizando un sistema de puntuación desarrollado por Hyodo y colaboradores, que evita la introducción de comida y líquido; consiste en la evaluación de cuatro ítems: secreciones en valécula y senos piriformes, reflejo de cierre glótico inducido al tocar la epiglotis o cartílagos aritenoides con el endoscopio, inicio del reflejo de deglución y aclaramiento laríngeo. Comparado con la evaluación endoscópica flexible de la deglución tradicional, identifica a los pacientes en los que la ingesta puede ser segura y los que requieren evaluación adicional. La identificación del residuo faríngeo y su severidad es uno de los objetivos principales durante la videoendoscopia de deglución, el residuo es un signo potencial de aspiración, su severidad puede evaluarse con la escala de residuo faríngeo de Yale.<sup>16</sup>

El tratamiento de la disfagia y la disfagia sarcopénica debe resultar en un programa de rehabilitación destinado a mejorar ambas condiciones, es fundamental esta asociación para lograr desarrollar sinergias positivas y restaurar la función normal. El tratamiento de la sarcopenia se basa principalmente en el ejercicio físico junto con una ingesta nutricional adecuada, por otro lado, las estrategias terapéuticas contra la disfagia se basan en medidas compensatorias o de rehabilitación.<sup>17</sup> Los ajustes compensatorios

pretenden producir un efecto inmediato para el paciente e incluyen los ajustes posturales, maniobras de deglución y modificaciones en la dieta. Los ajustes posturales son relativamente fáciles de obtener y reducen el riesgo de aspiración, las recomendaciones generales son comer en una posición sentada a 90° y mantener esta posición al menos 30 minutos después de la comida.

Las maniobras de la deglución son variantes aplicadas al mecanismo normal de deglución con las que se busca aumentar la eficacia y seguridad de ésta. Se ha demostrado que el entrenamiento de resistencia aumenta las áreas transversales de fibras musculares tipos I y II, así como la masa muscular. La sarcopenia afecta preferentemente a las fibras tipo II. Pese a que la disfagia en la mayoría de los casos es multifactorial, esta reducción de fibras está directamente relacionada con la disminución de la fuerza de los músculos de la deglución. La atrofia relacionada con la edad (sarcopenia) de los músculos que intervienen activamente en la deglución es ampliamente aceptada como una explicación para presbifagia. La sarcopenia se ha descrito en la lengua, el músculo geniohioideo y el constrictor faríngeo. Por consiguiente, los ejercicios con objetivo en los músculos de la deglución son convenientes para revertir la disfagia relacionada con la edad.<sup>18,19</sup>



Varias de estas maniobras dependen del esfuerzo incrementado durante la deglución para generar la mayor presión faríngea a través del aumento de contacto entre la pared faríngea posterior y la base de la lengua en el caso del trago con esfuerzo, en contraste con la maniobra de Mendelsohn, que involucra principalmente la contracción de los músculos suprahioides, prolongando la apertura del esfínter esofágico superior.<sup>20</sup> Pese a que son ampliamente aceptados en la práctica clínica, la eficacia y beneficio en la rehabilitación de la disfagia están escasamente entendidos y reportados en la bibliografía. Balou y su grupo<sup>8</sup> reportaron la eficacia de ejercicios de rehabilitación en una muestra de 100 pacientes sanos mayores de 65 años, mediante un estudio de trago con bario modificado, evaluado mediante PAS (*Penetración-Aspiration Scale*) y MBSImP (*Modified Barium Swallow Impairment profile*); se identificaron 9 pacientes con deglución insegura o ineficiente, puntuación PAS mayor o igual a 3 puntos o MBSImP (componente 16, residuo faríngeo con puntuación igual o mayor a 2). La rehabilitación se completó en todos los pacientes en un plazo de 8 semanas, las sesiones se dirigieron una vez a la semana, con un total de 110 ejercicios; además, los pacientes fueron instruidos para completar tres series adicionales diariamente en casa. Se compararon los resultados pre y posintervención de ambas escalas, el resultado posintervención mostró mejoría en la media de ambas escalas; sin embargo, no fueron significativos probablemente debido al tamaño de la muestra.

La dinámica de deglución puede mejorar potencialmente usando un protocolo de ejercicios estandarizado de alta intensidad (**Cuadro 6**). Falta evidencia de su efectividad en pacientes con

comorbilidades y alteración del mecanismo de deglución, así como la eficacia individualizada de cada una de las maniobras.

La evaluación multidisciplinaria de profesionales de la salud de diversas áreas y su compromiso con la rehabilitación de estos pacientes es fundamental para lograr restaurar la función normal de la deglución, promover una deglución eficiente y segura en los pacientes afectados, reducir el riesgo de aspiración, neumonía y desnutrición, por ello múltiples estudios se están desarrollando con el objetivo de determinar la unificación y eficacia de estas medidas de compensación y rehabilitación que todos los médicos especialistas aplican en la práctica diaria y que desgraciadamente la gran mayoría están regidas con base en la experiencia y percepción de cada médico durante su evaluación.

## CONCLUSIONES

La prevalencia de disfagia en nuestro estudio fue del 34%; no se encontró significación estadística en el cuestionario EAT-10 y la escala penetración-aspiración posterior a 8 semanas de intervención mediante las maniobras de deglución; sin embargo, sí se observó mejoría en las puntuaciones generales en el grupo experimental en ambas variables. Asimismo, se encontró significación estadísticamente significativa en la escala de residuo, que está directamente relacionada con el riesgo de neumonía por aspiración, por lo que podemos concluir que las maniobras de deglución tienen un efecto significativo en el tratamiento de los pacientes con disfagia y deben aplicarse a todos los pacientes en los que se identifique trastorno de deglución.



**Cuadro 6.** Maniobras de deglución

Ejercicio	Repeticiones	Objetivo	Instrucciones
Trago con esfuerzo	20, tres veces al día	Incrementa la activación muscular de los constrictores faríngeos y la base de la lengua	1. Empuje de la lengua hasta el techo de la boca 2. Tragar “duro” con esfuerzo 3. Imagine que se está tragando una pelota de golf
Masako	20, tres veces al día	Aumento de la contracción del músculo constrictor superior de la faringe	1. Mantenga su lengua suavemente entre sus dientes 2. Trague su saliva con la lengua en esta posición
Trago supraglótico	20, tres veces al día	Cierre volátil del vestíbulo laríngeo	1. Respire y aguante 2. Trague con esfuerzo 3. Tosa
Maniobra de Mendelsohn	20, tres veces al día	Prolongación de la elevación hiolaríngea y apertura del esfínter esofágico superior	1. Comience un trago regular 2. Sienta que su laringe se mueve hacia arriba 3. Mantenga esta posición hasta por 5 segundos 4. Relájese y termine el trago

## REFERENCIAS

1. Madhavan A, Lagorio L, Crary M, Dahl W, Carnaby G. Prevalence of and risk factors for dysphagia in the community dwelling elderly: A systematic review. *J Nutr Health Aging* 2016; 20 (8): 806-815. doi: 10.1007/s12603-016-0712-3.
2. Azzolino D, Damanti S, Bertagnoli L, Lucchi T, Cesari M. Sarcopenia and swallowing disorders in older people. *Aging Clin Exp Res* 2019; 31 (6): 799-805. doi: 10.1007/s40520-019-01128-3.
3. Wakabayashi H. Presbyphagia and sarcopenic dysphagia: Association between aging, sarcopenia, and deglutition disorders. *J Frailty Aging* 2014; 3 (2): 97-103. doi: 10.14283/jfa.2014.8.
4. Andrade P, Santos C, Firmino H, Rosa C. The importance of dysphagia screening and nutritional assessment in hospitalized patients. *Einstein (São Paulo)* 2018; 16 (2). doi: 10.1590/S1679-45082018AO4189.
5. Rodriguez A, Restrepo M. New perspectives in aspiration community acquired pneumonia. *Exp Rev Clin Pharmacol* 2019; 12 (10): 991-1002. doi: 10.1080/17512433.2019.1663730.
6. Gaeckle M, Domahs F, Kartmann A, Tomandl B, Frank U. Predictors of penetration-aspiration in parkinson's disease patients with dysphagia: A retrospective analysis. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 2019; 128 (8): 728-735. doi: 10.1177/0003489419841398.
7. Bock J, Varadarajan V, Brawley M, Blumin J. Evaluation of the natural history of patients who aspirate. *Laryngoscope* 2017; 127: S1-S10. doi: 10.1002/lary.26854.
8. Balou M, Herzberg E, Kamelhar D, Molfenter S. An intensive swallowing exercise protocol for improving swallowing physiology in older adults with radiographically confirmed dysphagia. *Clin Interv Aging* 2019; 14: 283-288.
9. Boccardi V, Ruggiero C, Patrino A, Marano L. Diagnostic assessment and management of dysphagia in patients with Alzheimer's disease. *J Alzheimers Dis* 2016; 50 (4): 947-955. doi: 10.3233/JAD-150931.
10. Belafsky P, Mouadeb D, Rees C, Pryor J, Postma G, Allen J, Leonard R. Validity and reliability of the eating assessment tool (EAT-10). *Ann Otol Rhinol Laryngol* 2008; 117 (12): 919-924. doi: 10.1177/000348940811701210.
11. Burgos R, Sarto B, Seguro H, Romagosa A, Puiggros C, Vazquez C, Araujo K, Perez-Portabella C. Translation and validation of the Spanish version of the Eating Assessment Tool-10 (EAT-10) for the screening of dysphagia. *Nutr Hosp* 2011; 6 (1): 167.
12. Martino R, Maki E, Diamant N. Identification of dysphagia using the Toronto Bedside Swallowing Screening Test (TOR-BSST®): are 10 teaspoons of water necessary? *Int J Speech Lang Pathol* 2014; 16 (3): 193-198. doi: 10.3109/17549507.2014.902995.
13. Giraldo-Cadavid L, Leal-Leaño L, Leon-Basantes G, Bastidas A, Garcia R, Ovalle S, Abondano-Garavito J. Accuracy of endoscopic and videofluoroscopic evaluations of swallowing for oropharyngeal dysphagia. *Laryngoscope* 2016; 127 (9): 2002-2010. doi: 10.1002/lary.26419.
14. Butler S, Markley L, Sanders B, Stuart A. Reliability of the penetration aspiration scale with flexible endoscopic evaluation of swallowing. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 2015; 124 (6): 480-483. doi: 10.1177/0003489414566267.



15. Imaizumi M, Suzuki T, Matsuzuka T, Muroso S, Omori K. Low-risk assessment of swallowing impairment using flexible endoscopy without food or liquid. *Laryngoscope* 2019; 129 (10): 2249-2252. doi: 10.1002/lary.28073.
16. Neubauer P, Hersey D, Leder S. Pharyngeal residue severity rating scales based on fiberoptic endoscopic evaluation of swallowing: A systematic review. *Dysphagia* 2016; 31 (3): 352-359.
17. Inamoto Y, Saitoh E, Ito Y, Kagaya H, Aoyagi Y, Shibata S, Ota K, Fujii N, Palmer J. The Mendelsohn maneuver and its effects on swallowing: kinematic analysis in three dimensions using dynamic area detector CT. *Dysphagia* 2017; 33 (4): 419-430. doi: 10.1007/s00455-017-9870-7.
18. Zarkada A, Regan J. Inter-rater reliability of the Dysphagia Outcome and Severity Scale (DOSS): Effects of clinical experience, audio-recording and training. *Dysphagia* 2017; 33 (3): 329-336. doi: 10.1007/s00455-017-9857-4
19. Kim H, Park J. Efficacy of modified chin tuck against resistance exercise using hand-free device for dysphagia in stroke survivors: a randomised controlled trial. *J Oral Rehabil* 2019; 46 (11): 1042-1046. doi: 10.1111/joor.12837.
20. Doeltgen S, Ong E, Scholten I, Cock C, Omari T. Biomechanical quantification of Mendelsohn maneuver and effortful swallowing on pharyngoesophageal function. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2017; 157 (5): 816-823. doi: 10.1177/0194599817708173.



<https://doi.org/10.24245/aorl.v66i4.5850>

## Historia de la rinoplastia

### Rhinoplasty history.

Anelia Baqueiro-Achach

#### Resumen

La nariz es el órgano central del rostro y una parte esencial al hablar de belleza. Desde la Antigüedad se han documentado diferentes prácticas y técnicas para modificar su forma, que sentaron las bases para la rinoplastia moderna. Las técnicas utilizadas a través del tiempo para perfeccionar la cirugía nasal denotan la creatividad humana requerida para alcanzar los resultados deseados y hacen de la rinoplastia, además de una cirugía compleja y minuciosa, una forma de arte, que puede crear y transformar la esencia de una persona. En este trabajo se recopilan los cambios y la evolución de la rinoplastia a través de la historia, desde los primeros registros que se tienen de su existencia hasta el desarrollo de las técnicas modernas que aún se utilizan.

**PALABRAS CLAVE:** Nariz; cara; belleza; rinoplastia.

#### Abstract

Nose is the central organ of the face and an essential part when talking about beauty. Since ancient times, different practices and techniques to modify its shape have been documented that laid the foundations for modern rhinoplasty. The techniques used over time to improve nasal surgery denote the human creativity required to achieve the desired results and make rhinoplasty, in addition to a complex and meticulous surgery, a form of art, which can create and transform the essence of a person. This paper collects the changes and evolution of rhinoplasty through history, from the first records of its existence to the development of modern techniques that are still used.

**KEYWORDS:** Nose; Face; Beauty; Rhinoplasty.

Otorrinolaringóloga y Cirujana de Cabeza y Cuello, práctica privada, Ciudad de México.

**Recibido:** 18 de junio 2021

**Aceptado:** 27 de octubre 2021

#### Correspondencia

Anelia Baqueiro Achach  
anelia.baqueiro@gmail.com

**Este artículo debe citarse como:**  
Baqueiro-Achach A. Historia de la rinoplastia. An Orl Mex. 2021; 66 (4): 340-357.



## ANTECEDENTES

En la historia de la humanidad nada ha sido más deseado que alcanzar la belleza; el hombre a través del tiempo ha definido diferentes conceptos para describir lo que es bello y ha desarrollado técnicas para alcanzarlo.

La nariz es el órgano que, más que cualquier otro en el ser humano, le da a la cara su carácter peculiar<sup>1</sup> y por tal motivo es una parte esencial al hablar de belleza.

Históricamente la nariz ha revestido gran interés, su importancia como símbolo se encuentra ilustrada desde los jeroglíficos egipcios para designar al hombre, el papiro de Edwin Smith (25 a 30 años aC) y el de Ebers (1500 aC) demuestran que los egipcios ya practicaban cirugía rinoplástica. Autores como Von Graefe, en 1815; Dieffenbach, en 1829; Joseph, en 1898; Freer, en 1902; Killian, en 1905; Metzemberbaum, en 1929, y Mauricio Cottle, en 1958, establecieron las bases de la cirugía nasal moderna.<sup>2,3</sup>

Las diferentes técnicas utilizadas a través del tiempo para perfeccionar la cirugía nasal denotan la creatividad humana requerida para alcanzar los resultados deseados y hacen de la rinoplastia, además de una cirugía compleja y minuciosa, una forma de arte, que puede crear y transformar la esencia de una persona.

En este trabajo se recopilan los cambios y la evolución de la rinoplastia a través de la historia, desde los primeros registros que se tienen de su existencia hasta el desarrollo de las técnicas modernas que aún se utilizan; se inicia con un análisis del concepto de belleza y de la nariz como parte primordial en éste, para comprender la importancia que puede tener una cirugía de este tipo y las implicaciones de su correcta realización, que van más allá de lograr los resultados funcionales esperados.

## LA BELLEZA

El concepto de belleza es una percepción subjetiva influenciada por numerosos factores de la sociedad e interpersonales, es decir, el alma humana tiene la simpatía y compenetración para captar y comprender estas propiedades, pero esto varía de acuerdo con su idiosincrasia, personalidad, edad, cultura, religión, raza, filosofía de la época e incluso motivada por los medios de comunicación globalizados que tratan de imponer patrones estéticos. Cada persona tiene su propio concepto de la belleza, es decir, el concepto individual de belleza que determina la forma de mirar, concebir, juzgar y de razonar frente al mundo que los rodea.<sup>4</sup>

*“Según la opinión de todos los médicos y filósofos, la belleza del cuerpo humano se basa en la proporción simétrica de sus miembros”*

POLICLETO

Los egipcios encontraron que el cuerpo humano medía lo mismo de alto que de ancho con los brazos extendidos y que el ombligo es el punto de división de la altura, de este modo descubrieron las proporciones divinas por análisis y observación buscando medidas que le permitieran dividir de manera exacta la tierra a partir del hombre.<sup>5</sup> Los griegos buscaban describir la belleza acorde con una colección de líneas y ángulos matemáticos.<sup>6</sup>

Los filósofos griegos desarrollaron el juzgar la cara humana como atractiva si ésta tenía gran grado de simetría.<sup>7</sup>

Policleto (450-420 aC) fue el más famoso escultor griego del periodo clásico después de Fidias. Realizó un cuidadoso estudio de las proporciones del cuerpo humano, un canon de la belleza ideal masculina basado en estrictas proporciones matemáticas. Sus figuras poseen una marcada

musculatura y los rostros son cuadrados más que ovalados, con frentes anchas, narices rectas y barbillas pequeñas. Existen réplicas en mármol de sus estatuas más famosas, tales como el Doríforo. **Figura 1**

Leonardo da Vinci, creador del *Hombre de Vitruvio* u *Hombre vitruviano*, representó en este famoso dibujo acompañado de notas anatómicas, una figura masculina desnuda en dos

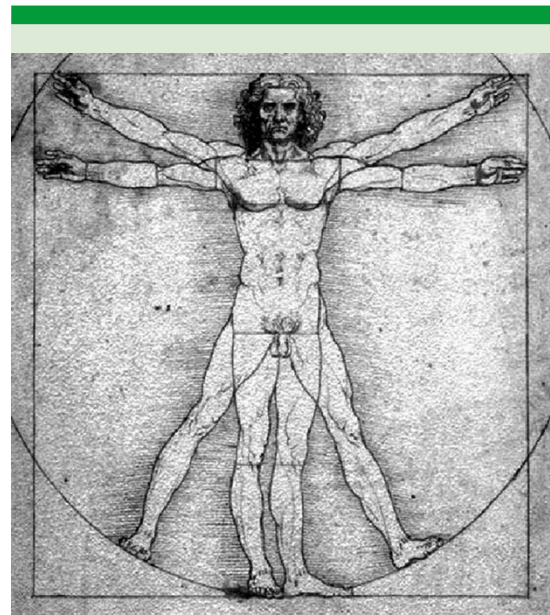


**Figura 1.** Copia romana del Doríforo de Policleto, conservada en el Museo Arqueológico Nacional de Nápoles, Italia.

posiciones sobreimpresas de brazos y piernas e inscrita en un círculo y un cuadrado. Éste también es conocido como el *Canon de las proporciones humanas*. Símbolo de la simetría básica del cuerpo humano y, por extensión, del universo en su conjunto. El dibujo está realizado en lápiz y tinta y mide 34.3 x 24.5 cm.<sup>7</sup> **Figura 2**

Da Vinci se apoyó para crear este dibujo en los trabajos realizados por Marcus Vitruvio Pollio (70-25 aC), arquitecto e ingeniero romano, quien escribió diez libros de arquitectura, único tratado sobre esta materia de la antigüedad que ha llegado a nuestros días.

Vitruvius (1960), en su libro “The ten books on architecture”, decía: la simetría consiste en el acuerdo de medidas entre los diversos elementos de la obra y éstos con el conjunto (p. 72). Vitruvio ideó una fórmula matemática para la división del espacio dentro de un dibujo, conocida como



**Figura 2.** Hombre de Vitruvio de Leonardo da Vinci. Fuente: *Canon de las proporciones humanas y el Hombre de Vitruvio*.<sup>7</sup>



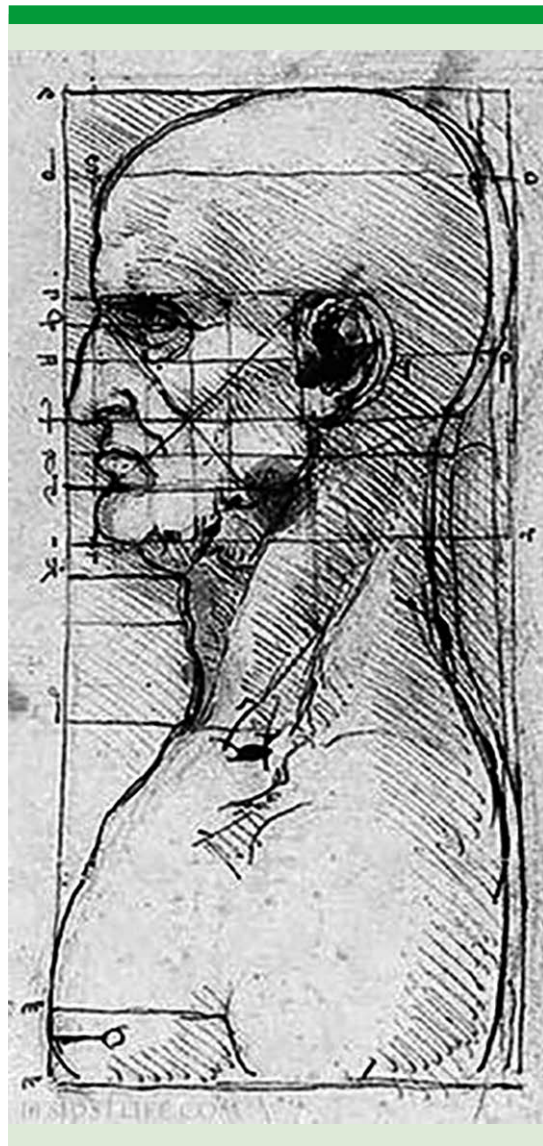
la sección áurea o de oro, también estableció una afinidad entre el hombre y las figuras geométricas al descubrir que el hombre, de pie y con los brazos extendidos, puede inscribirse en un cuadrado, y si separa las piernas puede inscribirse dentro de un círculo que tiene como centro el ombligo.<sup>8</sup>

Durante el Renacimiento italiano, estas ideas sobre la armonía y la proporción tomaron un nuevo impulso; 14 siglos después, Fray Luca Paccioli la denominó divina proporción, sosteniendo que era una de las múltiples razones o cocientes 4 que podían expresar una proporción numérica. Esta fórmula matemática permitía adaptarla al hombre y humanizarla, lo que ha hecho su perennidad a través de los siglos.<sup>5</sup>

Destacan los estudios sobre anatomía humana, proporcionalidad y su aplicación en el arte encontrados en la colección de dibujos de Leonardo da Vinci, un ejemplo es la toma de medidas de las proporciones de la cara (**Figura 3**), pero no fue el único que intentó ilustrar las divinas proporciones del cuerpo humano, otros artistas lo habían intentado con diferentes grados de éxito.

Alberto Durero (1471-1528), artista alemán, una de las figuras más importantes del Renacimiento, afirmaba que la geometría y las medidas eran la clave para entender el arte renacentista italiano. Su interés por la geometría y las proporciones matemáticas lo motivó para realizar su tratado más conocido: *Vier Bücher von menschlicher Proportion* (Cuatro libros sobre las proporciones humanas, publicado a título póstumo en 1528). **Figura 4**

En el siglo XVI después de Cristo se desarrolló una corriente de pensamiento según la cual un individuo "feo", es decir, carente de belleza no era tan solo que se incumpliera con las medidas externas de proporcionalidad, sino que posible-

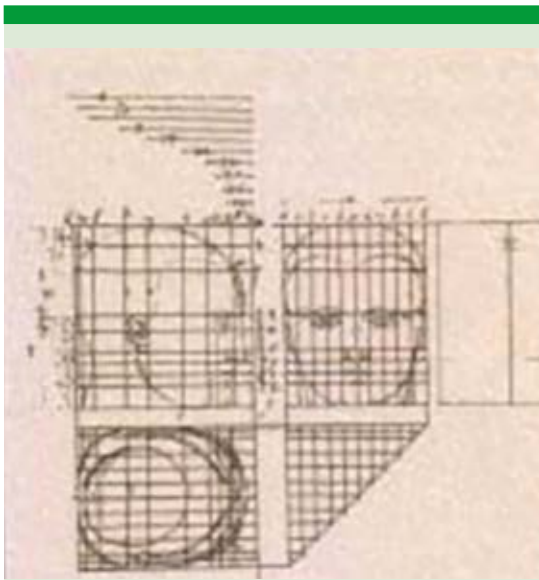


**Figura 3.** Segmentos de la cara según Leonardo Da Vinci.

Fuente: *Canon de las proporciones humanas y el Hombre de Vitruvio*.<sup>7</sup>

mente estábamos en presencia de un enfermo mental o de un criminal.

Y es así como el concepto tan subjetivo y abstracto de la belleza coincide en la armonía y



**Figura 4.** Proporciones de la cabeza según Alberto Durero.<sup>5</sup>

proporción que debe existir entre las partes, misma que aprendemos a buscar al admirar una obra de arte o al analizar el rostro de un paciente; como decía Carrel: “La habilidad para captar y percibir lo bello se cultiva y se desarrolla al igual que el conocimiento científico”.<sup>9</sup>

Lo bello no tiene una finalidad ni menos aún una utilidad profana: se satisface representándose a sí mismo. No existe obviamente un criterio absoluto, seguro y generalmente aceptado para definir lo que es la belleza estética, pero puede afirmarse que lo bello se sedimenta en las obras que, además de la perfección técnica, dejan entrever el peso de la experiencia humana, el talento innovador del artista y la energía de la emoción concentrada.<sup>10</sup>

### LA NARIZ, ÓRGANO CENTRAL DE LA ARMONÍA FACIAL

La nariz no es solo una parte más del rostro de una persona, es uno de los pocos órganos

especializados del cuerpo involucrado con un aura de emociones, significados culturales y espirituales, que sobrepasan con mucho su utilidad funcional.<sup>3</sup>

Anatómicamente representa el centro facial y, desde el punto de vista estético, es el centro de las miradas de las personas. Una nariz agradable nos hace sentir bien, nos da seguridad, pero sobre todo nos brinda confianza.<sup>11</sup>

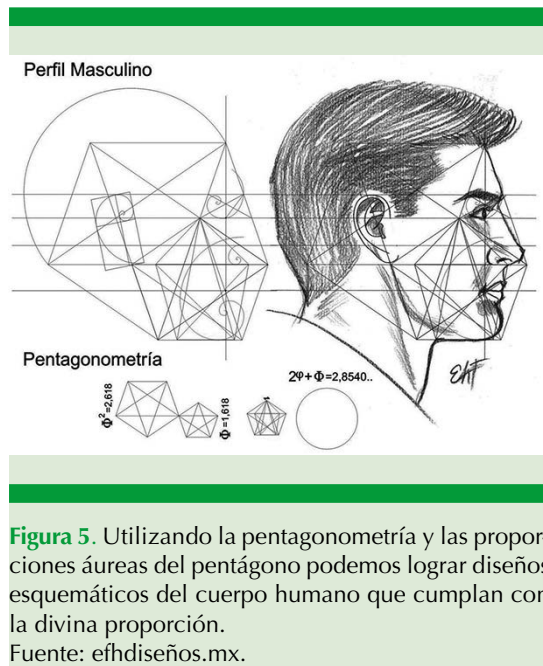
Al ser el punto central de la cara, difícilmente pasa inadvertida a las miradas y cualquier alteración en ella es fácilmente apreciada; en tiempos remotos era una medida común cortar la nariz de una adúltera o un ladrón, o condenar con sentencia similar a prisioneros de guerra o a agresores sexuales.<sup>12</sup>

Como se mencionó previamente, hablar de belleza es hablar de armonía y proporción, por lo que no existe una nariz universalmente perfecta, más bien, ésta debe ser la ideal al tamaño y características del rostro, que permita el equilibrio entre cada parte y así exaltar la belleza. **Figura 5**

### HISTORIA DE LA RINOPLASTIA

Hablar de rinoplastia es hablar de arte, pues el cirujano expresa mediante su trabajo una interpretación personal de lo que es bello; en este caso, la creatividad del cirujano no está ligada a la gran tecnología o avances médicos de vanguardia, sino a la capacidad creativa del hombre, y ésta sea probablemente la mejor arma de la cual disponemos para obtener verdaderamente buenos resultados en cirugía estética nasal; más aún, sabiendo que estética y función son igualmente importantes.<sup>3</sup>

Esta capacidad creativa ha llevado al ser humano a desarrollar toda clase de ideas en cuanto a técnicas y materiales a utilizar, los cuales se



**Figura 5.** Utilizando la pentagonometría y las proporciones áureas del pentágono podemos lograr diseños esquemáticos del cuerpo humano que cumplan con la divina proporción.  
Fuente: efhdiseños.mx.

han modificado y perfeccionado hasta llegar a los procedimientos actuales.

La evolución a través de la historia de los conceptos quirúrgicos es muy larga, por lo que resulta difícil hacer una distinción clara entre operaciones puramente estéticas y reconstructivas.

El papiro quirúrgico egipcio descubierto y traducido por Edwin Smith (1862) es el primer documento médico conocido por los humanos;<sup>13</sup> sin embargo, debemos el conocimiento real de este documento excepcional a la admirable traducción de Breasted publicada en 1930, con la exposición meticulosamente científica y detallada de tres casos de fracturas nasales de gravedad variable.<sup>14</sup>

Como afirma Lupo (1997) en su artículo *The History of Aesthetic Rhinoplasty*, este documento egipcio contiene la descripción del diagnóstico (deformación de la nariz, chasquidos de los huesos nasales al tacto, sangrado) y terapia, que

consiste en la eliminación de coágulos endonasales, el reemplazo de fragmentos de huesos y el taponamiento con almohadillas de lino empapadas en grasa. También hay una descripción de un dispositivo que mantiene unida la fractura, que consiste en dos rollos de lino empapados en una sustancia gomosa, sostenidos en su lugar a ambos lados de la nariz por tiras elásticas, similares a las utilizadas en la actualidad. Para la terapia posoperatoria, se recomienda la aplicación de miel y grasa.<sup>14</sup>

Es interesante observar la importancia dada en el pasado a la forma de la nariz. La Ley mosaica prohibía a aquellos que tenían una nariz fea sacrificarse a Dios (Levítico capítulo XXI) y Plutarco nos dice que en la corte de los reyes había eunucos responsables de modelar las narices de los jóvenes príncipes para que adoptaran una forma digna de un soberano.

A mediados del siglo XIX se empezó a hablar sobre la rinoplastia estética.

Jefferson dividió los periodos de esta cirugía de la siguiente manera:

1. Desde 3000 aC hasta 1850 dC: los primeros intentos de reparar malformaciones adquiridas.
2. De 1850 a 1914: los primeros pasos en la cirugía estética.
3. Desde 1914 hasta 1945: las personas comenzaron a comprender la rinoplastia estética.
4. Desde 1945 hasta la actualidad: la estabilización de la rinoplastia estética.

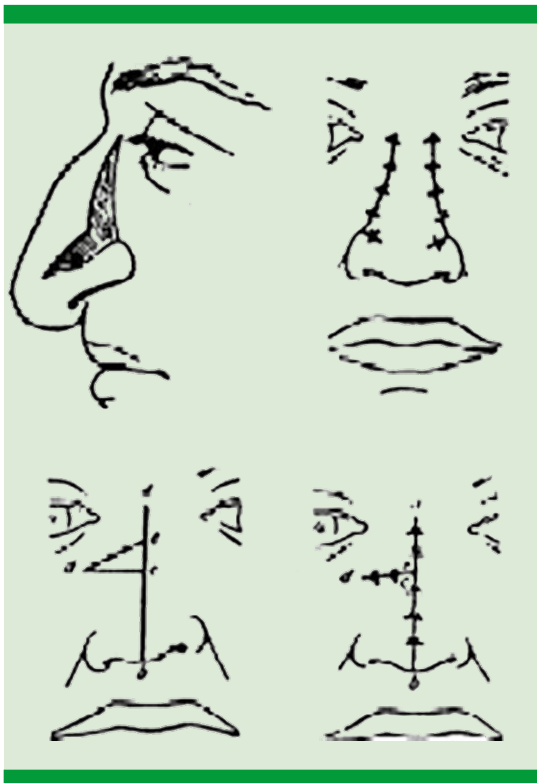
En cuanto a la cirugía estética nasal, podemos mencionar los paquetes de lociones astringentes que Andry recomendó en 1741 para las narices demasiado grandes. Pero la primera operación



quirúrgica para corregir la forma de una nariz se remonta a Dieffenbach,<sup>15</sup> quien en 1845 trató de corregir las narices excesivamente grandes o torcidas por medio de una incisión externa en la piel y la fractura de la nariz. **Figura 6**

Como menciona Rogers (1981), antes del descubrimiento de los anestésicos inhalatorios, el éxito de una operación se debió a la habilidad y velocidad del cirujano y a la resistencia del paciente, por lo que las operaciones electivas estaban fuera de discusión.<sup>16</sup>

El descubrimiento de cloroformo en 1831 y su posterior uso en 1847, seguido del éter en 1842, probablemente no fueron de ayuda para las operaciones nasales, ya que estas sustancias debían ser inhaladas y, con la nariz cubierta, se impidió el acceso del cirujano a la región.<sup>17</sup>



**Figura 6.** Primer intento de Dieffenbach de rinoplastia estética con incisiones externas.<sup>14</sup>

Un descubrimiento que revolucionó la situación (1884) fue el uso de la cocaína por absorción y por infiltración, a partir de ese momento pudo comenzarse la cirugía estética real de la nariz.<sup>14</sup>

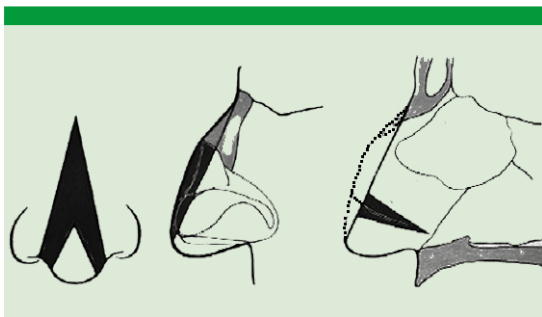
La primera rinoplastia estética fue gracias a JO Roe de Rochester en 1887 como nos dice Blair Rogers en sus exhaustivas publicaciones (**Figura 7**).<sup>18</sup> En 1892 encontramos la descripción de Weir de la corrección de una nariz torcida y su resección de la base del ala nasal (**Figura 8**). En 1898, Monks corrigió las deformidades nasales postraumáticas mediante incisiones externas muy pequeñas. En el mismo año, es decir, 7 años después de la segunda publicación de Roe, un cirujano ortopédico de Berlín, Jacques Joseph, publicó su primer caso de rinoplastia usando una incisión externa en forma de V volteando el exceso de piel, cartílago, hueso y membrana mucosa (**Figura 9**). Joseph tenía un largo camino por recorrer después de su primer tratado, y es correcto reconocer el hecho de que, incluso si el padre de la rinoplastia estética es, sin duda,



**Figura 7.** Primero y segundo casos demostrados en el documento original de Roe en 1887.<sup>14</sup>



**Figura 8.** Dibujo original de Weir demostrando su corrección de una nariz torcida.<sup>14</sup>



**Figura 9.** Primera rinoplastia con técnica de Joseph con incisiones externas.<sup>14</sup>

JO Roe, fue Joseph quien abrió las puertas de esta operación, desarrollándola en todos sus detalles (**Figura 10**). Nunca quiso reconocer las afirmaciones previas de la rinoplastia hechas por Roe y Weir; operaba sin guantes, gorro o máscara y era, al parecer, un personaje desagradable,

(según Sanvenero Rosselli, que era su alumno), pero tenía una sensación de “biología” de la operación (**Figura 11**). Después de 13 publicaciones separadas, en 1928, recopiló todo su trabajo en su conocida monografía monumental en tres volúmenes seguida de otra edición en 1931. En ese mismo año la monografía igualmente importante de Sanvenero-Rosselli, “Cirugía plástica de la nariz” se publicó precedida por dos obras en 1927 y 1928.<sup>14</sup>

El quirófano de Milán, donde Sanvenero Rosselli llevó a cabo sus famosas operaciones reconstructivas, estaba amueblado con dos camas operativas. En ese momento, la rinoplastia siempre se realizaba exclusivamente bajo anestesia local y la velocidad de Sanvenero durante el funcionamiento era singular. Asimismo, el alumno de Joseph usó los instrumentos de este último (**Figura 12**) y técnica: incisión intercartilaginosa transfigurada a través de columela, remoción de giba con osteotomo, osteotomía medial y lateral con cincel (**Figura 13**) y finalmente modelado de cartílagos alar y triangulares y posible acortamiento del tabique. Taponamiento con gasa engrasada y una férula de aluminio (**Figura 14**) mantenida en su lugar con yeso adhesivo. Lo que nunca dejó de sorprender fue la velocidad de movimientos de Sanvenero. Con un paciente que vomitaba sangre en todas las direcciones, con una calma inalterable y, sin embargo, con hábil destreza, en 20 minutos o menos realizaba una rinoplastia. Nunca suturó la incisión en la mucosa. Por otra parte, para reducir la punta nasal incidió todo el grosor del cartílago y la mucosa sin consideración a este último. Después de 40 años, expresó que era consciente que sus resultados pudieron haber sido mejores, al tener un gran sentido de autocrítica. Nunca estuvo completamente satisfecho con lo que hizo y fue incansable en su búsqueda por mejorar. Esta calidad contribuyó a su grandeza como cirujano también en el campo de la cirugía estética.



Figura 10. Diferentes patrones de rinoplastia de Joseph.<sup>14</sup>



Figura 11. Uno de los primeros casos de rinoplastia de Joseph.<sup>14</sup>

La cantidad de publicaciones sobre rinoplastia creció a un ritmo increíble en la segunda mitad del siglo XIX, con una infinita cantidad de variaciones, sugerencias y mejoras, lo que hace casi imposible establecer la prioridad de cualquier autor en particular.

Una parte importante en la historia de la rinoplastia cosmética es la corrección de la nariz en silla de montar, problema tan fascinante como otros y alrededor del cual la imaginación de los cirujanos no ha tenido límites. Este tema fue tratado por McDowell en 1952 y 1978. Podría

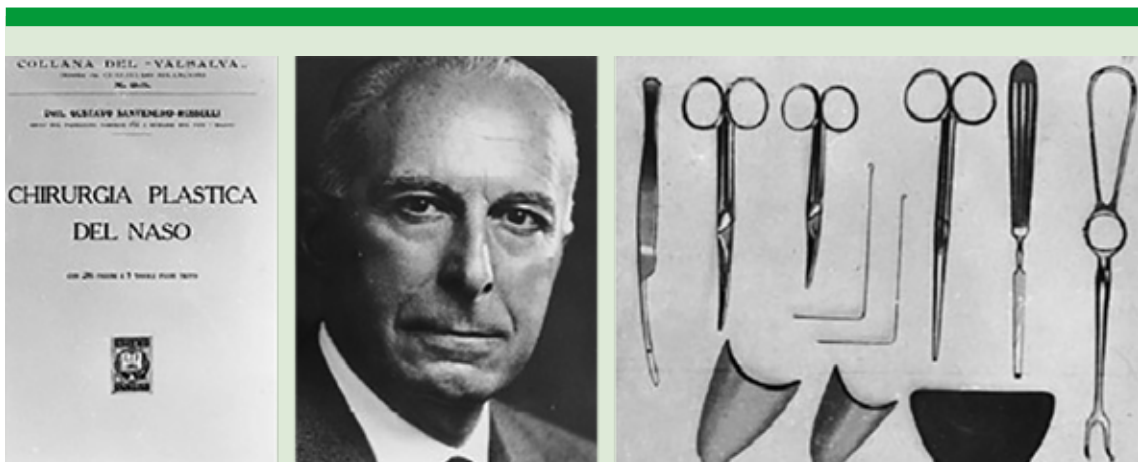


Figura 12. Libro de cirugía plástica nasal e instrumentos de Sanvenero-Rosselli.<sup>14</sup>



**Figura 13.** Osteotomía lateral con cincel de Sanvenero-Rossellini.<sup>14</sup>

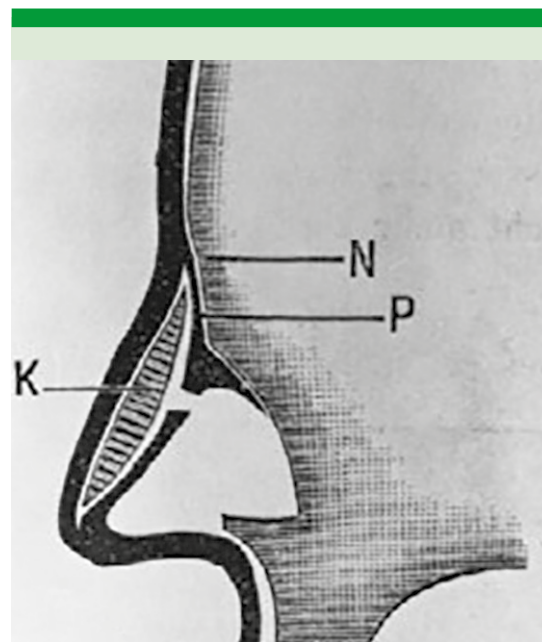


**Figura 14.** Férula de aluminio y tiras adhesivas posterior a rinoplastia de Sanvenero-Rossellini.<sup>14</sup>

decirse que todo el material posible e imaginable que se ha utilizado para tratar de corregir una nariz en silla de montar puede clasificarse según el tipo de injertos usados.

De 1820 a 1840 Dieffenbach redujo la operación para narices excesivamente largas a una incisión cutánea transversal simple a través de todas las capas, uniendo los bordes del corte con suturas

en dos capas (**Figura 15**). Para los casos más graves Dieffenbach, de 1830 a 1834, siempre colocó un colgajo frontal vertical debajo de la piel de la nariz, obteniendo un buen llenado incluso con tejidos blandos (**Figura 16**). Más tarde Ollier, en 1862, incluyó el periostio en el colgajo cutáneo, junto con un fragmento de hueso frontal, mientras Konig, en 1886, utilizó solamente periostio. Mucho más tarde, en 1920, Burian y su escuela introdujeron un injerto dermoadiposo debajo de la piel en casos de nariz en silla de montar en los niños, usando un implante acrílico temporal para la formación de un espacio para futuros injertos óseos, pues no se contaba en ese tiempo con expansores de piel. En 1932 Straatsma y en 1983 Reich sugirieron injertos dérmicos para pequeñas depresiones del tercio inferior de la nariz. Hardie, en 1875, utilizó el primer injerto óseo al sacrificar el dedo meñique del paciente colocando el hueso obtenido debajo de la piel



**Figura 15.** Técnica de Dieffenbach para la corrección de la nariz de silla de montar leve con incisiones transversales de la piel.<sup>14</sup>



**Figura 16.** Técnica de Dieffenbach de corrección de la nariz de la silla de montar con injerto frontal.<sup>14</sup>

nasal. Esta cirugía, seguramente bastante cruel, fue seguida en 1896 por el primer injerto libre tomado de la tibia por Israel. **Figura 17**

Rogers (1976) en su artículo *The development of aesthetic plastic surgery: a history* menciona que la mayoría de los autores eligieron injertos óseos libres de cresta iliaca seguidos de tibia, costillas, tabique nasal, cráneo y olécranon. Las principales sugerencias se refieren a la forma que se dará al injerto, en forma de L o en dos piezas



**Figura 17.** Primer injerto libre de tibia, utilizado por Israel para la corrección de la nariz en silla de montar.<sup>14</sup>

y el método de arreglarlo. Según los cirujanos estadounidenses, estos injertos tienen el serio inconveniente de ser reabsorbidos (**Figura 18**). La investigación que vale la pena observar es la de Pech y Jausserand que llegó a la conclusión de que esta reabsorción no tiene lugar si 1) se evita la mortificación del hueso, 2) se deja presente tanto tejido esponjoso osteogénico como sea posible, 3) hay una estrecha adhesión entre injerto y superficie donde se coloca y 4) existe adecuada inmovilización.<sup>19</sup>

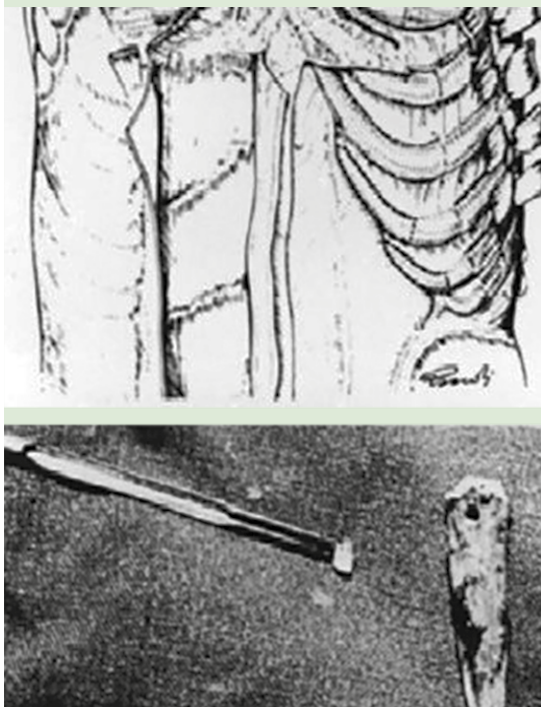
El primer médico en usar un autoinjerto de cartilago en dos casos de narices sifilíticas fue Von Mangoldt en 1900 usando la séptima costilla. Él era un cirujano general y había comenzado a usar injertos de cartilago para la laringe. El uso de injertos de cartilago siempre implica riesgo de posible deformación. Estudios clave sobre este tema son los de Gibson y Davis, que en 1958 mostraron que el cartilago tiene una línea de tensión superficial que no puede ser alterada.

Deben hacerse incisiones transversales espaciadas que evitarán la deformación y así confeccionar un adecuado injerto de cartilago. En 1982 un cirujano plástico italiano, Furlan, colocó un injerto libre de la octava y novena costillas en una sola pieza con su pericondrio, sin hacer incisiones, sin reportarse deformación posterior (**Figura 19**). Para tratar depresiones leves del tercio inferior de la nariz, varios autores han sugerido el uso de los tejidos de proximidad, como el cartilago lateral y el tabique o autoinjertos libres de la concha auricular. Ortiz-Monasterio, Horton y Matthews, y recientemente Sheen, retomaron su amplia experiencia en estos injertos, con un seguimiento de 20 a 43 años.<sup>20</sup>

En cuanto a los injertos óseos, no se tiene gran interés excepto por el intento de preservar tejido esponjoso de la cresta ilíaca en Merthiolate. Este interés por los injertos de cartilago preservado surgió ya que aparentemente no se deforman y



**Figura 18.** Injerto de cresta iliaca utilizado para corregir la nariz en silla de montar, pacientes de Sanvenero-Rossellini.<sup>14</sup>



**Figura 19.** Método de Furlan de injertar la octava o novena costilla en una sola pieza con su pericondrio.<sup>14</sup>

tienen solo una ligera tendencia a ser reabsorbidos. Los primeros intentos de preservar injertos en merthiolate fueron hechos alrededor de 1938 por O'Connor y Pierce, y el primer banco de cartílago fue creado por Brown y De Meere en 1948. La toma, o más bien la tolerancia de estos injertos desnaturalizados, variaron del 70 al 80%. Los medios más comunes de preservación son los siguientes: 1. Refrigeración simple. 2. Soluciones salinas. 3. Alcohol. 4. Merthiolate 1-4000 junto con la refrigeración. El cartílago generalmente se toma de la costilla, ocasionalmente del tabique, o el cartílago semilunar del menisco que ya tiene la forma correcta para la nariz.<sup>21,22</sup>

Dieffenbach, en 1830, utilizó fragmentos de cuero para tratar pequeños defectos de la punta nasal. Tampoco debemos olvidarnos de la vívida descripción que Weir hizo en 1892 en uno de los primeros intentos de corregir una nariz en silla de montar con la inserción subcutánea del esternón de un pato recién matado, seguido del rechazo (**Figura 20**). Mucho más tarde, en 1933, Stout llevó a cabo la primera colocación de injerto de cartílago bovino (fijado en formol) en



**Figura 20.** Dibujo de Weir de su paciente con injerto de pato (seguido por rechazo).<sup>14</sup>

una nariz. O'Connor y Pierce presentaron 132 casos de injertos conservados en Merthiolate con una tasa de éxito del 100%. De 1950 a 1955 el entusiasmo por este tipo de injerto disminuyó y el cartílago bovino fue gradualmente abandonado debido a la infección, la distorsión y rechazo del injerto.<sup>23</sup> Entre los xenoinjertos, el marfil ha tenido un lugar importante, usado por primera vez por Joseph en 1918. Gluck, en París en 1884, ya había utilizado marfil para huesos largos, pero nunca había sido tallado de manera tan detallada como por Joseph, quien generalmente tardaba una hora para tallar y confeccionar una pequeña pieza (**Figura 21**). Esta técnica fue seguida por muchos cirujanos hasta la segunda Guerra Mundial con una tasa de rechazo del 40%. Quizás el último paciente con un injerto de marfil nasal (un caso publicado por Benito Vilar Sancho) fue operado por su padre Raphael Vilar Sancho en 1926.<sup>24,25</sup> **Figura 22**

Por último, los implantes han abierto un vasto campo para la imaginación e ingenio de cirujanos. El oro fue utilizado por primera vez por



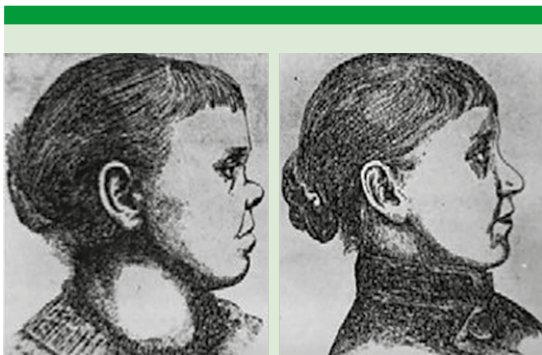
**Figura 21.** Joseph confeccionando un xenoinjerto de marfil.<sup>14</sup>

Rust en 1817, luego por von Klein en 1826, y luego por Galenzowsky en 1828; la plata y platino fueron utilizados por primera vez por Tyrrel en 1835 como una pieza extraíble para evitar la retracción de una nariz reconstruida, seguido, muchos años después, por la famosa prótesis de Martin De Lyon, utilizada por Weir en 1892 en un caso desesperado (**Figura 23**). El plomo en pequeños discos curvos fue utilizado por Dieffenbach en 1830 con el fin de llenar temporalmente los surcos marcados entre los dos cartílagos alares fijados con alfileres entomológicos. Bloques de catgut fueron introducidos en la nariz por Rueda. Karl Von Reichenbach descubrió en 1830 la cera de parafina y la inyectó en humanos por primera vez (sola o con vaselina y aceite de oliva) Gersuny en 1899; por desgracia, se utilizó ampliamente durante mucho tiempo con resultados desastrosos ahora bien conocidos (**Figura 24**). El celuloide, el corcho, el ámbar, incluso el mármol y piedras, el caucho vulcanizado, el acero y el duraluminio son pequeños ejemplos de la imaginación del hombre.<sup>26,27</sup>

Después de la segunda Guerra Mundial comenzaron a utilizarse nuevas sustancias en ortopedia,



**Figura 22.** El último caso de injerto de marfil de Raphael Vilar Sancho y el mismo caso 45 años después.<sup>14</sup>



**Figura 23.** Caso de Weir de destrucción total del tabique nasal (sífilis) corregido con la prótesis de Martin De Lyon.<sup>14</sup>

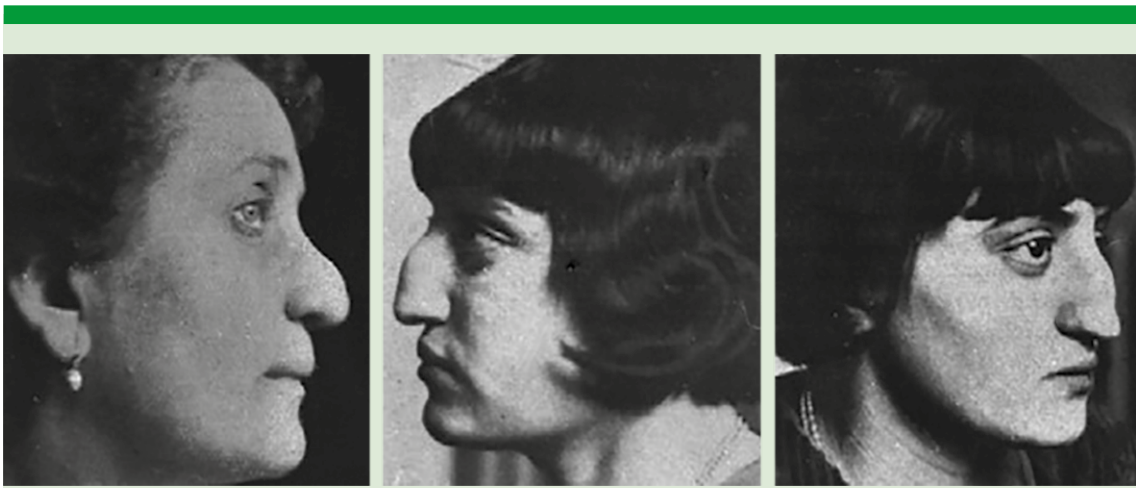
como vitallium y tantalio que resultaron ser mal toleradas en la región nasal, así como muy costosas. Del mismo periodo provienen las resinas de estomatología, luego resinas acrílicas puras o metacrílicas, posteriormente polivinilo esponjoso, polietileno, supuestamente carcinógeno, dacrón y teflón (politetrafluoroetileno). Estos materiales están ahora prohibidos en estas cirugías, porque son duros y difíciles de modelar, y solo pueden usarse ocasional y temporalmente. Otros materiales que se han usado es el silicón (dimetilsiloxano), descubierto por el químico

Kipping en 1889 y utilizado durante la segunda Guerra Mundial como aislantes para motores eléctricos. En 1945, después de la invención del caucho de silicona, el cirujano De Nicola usó esta sustancia por primera vez en humanos en 1950, sustituyendo una uretra por un pequeño tubo de silicona. Pero debemos el primer uso de silicón en cirugía plástica a Barrett-Brown en 1953. La silicona tiene ciertas ventajas indiscutibles, como la facilidad de manejo, una densidad similar a la de los tejidos humanos, durabilidad, estabilidad y reacción leve del tejido; sin embargo, las opiniones sobre este material difieren.<sup>28</sup>

### RECUESTO DEL DESARROLLO Y EVOLUCIÓN DE LA TÉCNICA QUIRÚRGICA

Hasta este punto se ha mencionado de manera global la evolución de la cirugía estética nasal, desde sus orígenes, mencionando personajes importantes en su desarrollo, así como los principales materiales usados; sin embargo, no se ha descrito mucho de la evolución en cuanto a la técnica quirúrgica, por lo que se hará un breve recuento del origen y modificación de esta técnica, nombrando a los cirujanos más destacados en su desarrollo, varios de ellos nombrados previamente.





**Figura 24.** Casos de parafinoma de Sanvenero-Rosselli.<sup>14</sup>

La era de la rinoplastia cosmética comenzó realmente en 1887, cuando John Orlando Roe (1848-1915) un otorrinólogo de Rochester, Estados Unidos, describió sus primeras experiencias en rinoplastias de reducción usando únicamente incisiones endonasales, evitando así las secuelas cicatriciales cutáneas que dejaba la técnica de Dieffenbach. Fue el primero en usar fotografías de pacientes antes y después de la cirugía y uno de los primeros en usar cocaína como anestésico local.

Jacques Joseph (1865-1934) es considerado el padre de la rinoplastia cosmética. Lo anterior debido a sus grandes aportes y numerosas publicaciones en este tema. Existen antecedentes respecto a que conocía los trabajos de Roe cuando publicó su primera experiencia en Berlín en 1898 y en los años posteriores. Once años después de la primera publicación de Roe, en la que éste describía su método de corrección nasal por vía subcutánea, Joseph presentó ante la Sociedad Médica de Berlín su primer caso de reducción nasal. Joseph describió sus incisiones externas con la forma de una V invertida a través de la piel del dorso nasal, hueso, cartílago, mucosa y todo el grosor de las alas nasales, luego

procedía a retirar un segmento con forma de cuña del extremo caudal del tabique para rotar la punta. En 1904 Joseph describió por primera vez la remoción de una giba vía intranasal por medio de incisiones intercartilaginosas. En 1905 publicó que finalmente había adoptado el abordaje intranasal pero todavía usaba el abordaje externo en algunos casos. Escribió su primer gran trabajo sobre rinoplastia intranasal en 1907, clasificando y describiendo cada uno de los métodos usados para corregir muchos tipos de defectos nasales. Otros trabajos en los años posteriores lo llevaron a publicar su muy bien ilustrado y extenso tratado sobre rinoplastia de corrección y, finalmente, su monumental obra en dos volúmenes entre 1928 y 1931.

Joseph Safian y Gustave Aufricht son los grandes responsables de la divulgación de los métodos usados por Joseph en los países de habla inglesa, especialmente en Estados Unidos. En 1935 el libro de Safian, *Cirugía rinoplástica correctora*, fue escrito en forma tan clara que contribuyó de gran manera a este proceso. Joseph desarrolló la mayor parte de las técnicas de abordaje intranasal; también es responsable del desarrollo de la



mayor parte de los instrumentos que se usan hoy en día. Aufricht escribió: “Es apasionante para un joven cirujano ver que él (Joseph) tiene un instrumento especial para prácticamente cada uno de los pasos de la rinoplastia. Casi parece que teniendo cada uno de estos instrumentos la cirugía sería fácil. Se dice que el profesor Axhausen, uno de los cirujanos plásticos alemanes más sobresalientes, pidió y recibió permiso para observar la cirugía de Joseph. Él admitió posteriormente que mientras la rinoplastia es quirúrgicamente simple, Joseph requirió un talento especial para realizarla en forma exitosa.

Éstas son las razones por las que existe consenso en denominarlo el Padre de la rinoplastia cosmética.

Otro gran avance en la historia de la rinoplastia cosmética se la debemos al húngaro Emile Rethi, quien en 1934 publicó su experiencia modificando ligeramente la técnica de abordaje abierto mediante incisiones marginales y colgajo cutáneo columelar, llamado en trompa de elefante, utilizado y descrito por Gillies en 1920. Rethi ubicó la incisión cutáneo-columelar en el tercio medio de la columela y con esto sentó las bases de la llamada rinoplastia abierta, nombre que ha sido sustituido por rinoplastia externa. Él describió su experiencia reduciendo una nariz muy proyectada por medio de la resección de un segmento de columela incluyendo piel y crura medial. El uso de la incisión en la columela se limitó al problema de la nariz sobreproyectada y él no reconoció su potencial como un abordaje para exponer el esqueleto nasal completo. Esto se lo debemos al otorrinólogo yugoslavo Sercer, quien reconoció que esta incisión puede usarse para elevar un colgajo de piel para visualizar la punta y todo el dorso nasal. Él usó el término decorticación que captura lo esencial de la técnica. Sercer publicó su experiencia en 1957 en el trabajo: “Decorticación nasal y su valor en cirugía cosmética”.

El siguiente avance fue el de la exposición del tabique a través de las mismas incisiones. Esto fue desarrollado por Padovan, pupilo y sucesor de Sercer, quien consideró la técnica superior al abordaje endonasal en procedimientos complejos y difíciles, por ejemplo, deformidades postraumáticas, narices leporinas y desviaciones septales marcadas. Padovan introdujo el abordaje abierto en Estados Unidos en 1970 por medio de una presentación titulada: “Abordaje externo para rinoplastia” en el primer Simposio Internacional sobre Cirugía Plástica y Reconstructiva de Cara y Cuello, celebrado en Nueva York.

Goodman (Toronto, Canadá), quien asistió a dicha conferencia, publicó años después su experiencia con esta nueva técnica de abordaje nasal. Se convirtió en un gran defensor de esta técnica y Toronto se constituyó en un centro para aprenderla. Fueron años difíciles y recibió muy poco apoyo. Aproximadamente 10 años más tarde, Anderson, famoso cirujano plástico de Estados Unidos, reconoció las ventajas de este nuevo abordaje y también se convirtió en un defensor de esta técnica.

El mismo año en que Rethi publicó su técnica de incisiones columelares, Safian, en Estados Unidos, dio a conocer su experiencia combinando incisiones marginales e intercartilaginosas para exposición de los domos y corrección de la punta nasal, posteriormente llamada *delivery*.

En 1990 Guerrerosantos, en México, describió una variación de esta técnica llamándola rinoplastia abierta sin incisión cutáneo-columelar. La variación fundamental, como su nombre lo indica, es que se omite el corte en la piel de la columela evitando así la cicatriz y mediante dos incisiones paramarginales amplias, que se extienden hasta el piso nasal, se logra exponer la punta nasal y parte del dorso nasal a través de una de las narinas.

Finalmente, Fuleihan publicó su experiencia en un nuevo abordaje transvestibular para cirugías de los domos y de la punta nasal.

En el caso de las deformidades del tabique nasal, la primera gran revolución se debe a Killian (alumno de Joseph), quien en 1904 describió su técnica de abordaje submucoso del tabique, que permite abordar con una sola incisión el segmento óseo-cartilaginoso del tabique sin afectar el tabique membranoso. Sin embargo, existen desventajas en el método original: 1. La incisión queda muy atrás, por lo que alteraciones en los primeros segmentos del tabique no pueden ser abarcadas. 2. Por su posición existe el riesgo de dañar la válvula nasal con la consiguiente obstrucción nasal.

Por último, en 1958, Cottle describió su trabajo clásico "The maxilla, premaxilla approach to extensive nasal septum surgery" ("La vía maxila-premaxila para la cirugía amplia del septum nasal"), siendo uno de los primeros en combinar las técnicas septoplásticas con las rinoplásticas, sentando las bases de la rinoseptoplastia moderna funcional.<sup>29</sup>

#### ALGUNOS LIBROS DE RINOPLASTIA

Posterior a la segunda Guerra Mundial se publicaron las ediciones de 1952 y de 1965 de Brown, el libro de McDowell y el de Seltzer de 1949. El libro de JW Maliniac, *Rinoplastia y contorno facial*, fue publicado en 1947 y reeditado o republicado en 1965. En 1957, un libro de M Aubry y JC Giraud, titulado *Chirurgie Fonctionnelle, Correctrice et Restauratrice du Nez, La Rhinoplastie*, se publicó en francés. En 1967 se publicó *Chirurgie Plastica del Naso de Filippi y Fruttero* en italiano.

En 1967 también apareció la extensa obra de Denecke y Meyer, *Rinoplastia correctiva y reconstructiva*; este libro probablemente re-

presenta la más completa compilación de la bibliografía hasta esa fecha. Desafortunadamente, dio la misma importancia a procedimientos usados actualmente que funcionarían bien y a procedimientos descartados y anticuados que no funcionaron en absoluto sin una recomendación especial (en la mayor parte de los casos) de uno sobre el otro. El libro también se distinguió por la ausencia total de documentos y resultado de cualquier operación: una postura inusual para un trabajo sobre cirugía estética.

En 1972 apareció *Resultado desfavorable de Goldwyn en cirugía plástica*, señalando los problemas que podrían ocurrir en cirugía estética y rinoplástica y cómo evitarlos. También apareció en 1974 un libro bellamente impreso, *Cirugía cosmética facial* por Rees y Wood-Smith. Más tarde, en 1973, apareció el excelente Atlas de cirugía plástica estética de John R Lewis.<sup>30</sup>

#### CONCLUSIONES

La rinoplastia, tal como la conocemos y desarrollamos en la actualidad, es el resultado de la creatividad del hombre a lo largo de muchos años, producto del interés por transformar una parte del cuerpo en algo no solo más funcional, sino más bello.

Como dijo R Millard Jr: "...*The endonasal rhinoplasty was pioneered by Roe, developed by Joseph, modified by many and used by all*" ("*La rinoplastia endonasal fue comenzada por Roe, desarrollada por Joseph, modificada por muchos y utilizada por todos*").<sup>31</sup>

A pesar de contar con técnicas quirúrgicas bien establecidas en la actualidad, cada cirujano que se dedique a la práctica de la cirugía estética nasal adapta estas técnicas a sus pacientes, gustos y expectativas, todo siendo válido, mientras los resultados sean lo más cercano a lo esperado y cuidando siempre el bienestar de los pacientes.



## REFERENCIAS

1. Bertillon L. La démographie figurée de la France. Paris: 1874.
2. McDowell F, Valone JA, Brown JB. Bibliographical and historical note on plastic surgery of the nose. *Plast Reconstr Surg* (1946) 1952; 10 (3): 149-85. doi: 10.1097/00006534-195207000-00001.
3. Meza A. Rinoplastia. Experiencia personal. *Cir Plast* 2005; 15 (2): 100-110.
4. Peguero H, Núñez B. La belleza a través de la Historia y su relación con la estomatología. *Revista Habanera de Ciencias Médicas* 2009; 8.
5. Blanco F. El arte en la medicina: Las proporciones divinas. *Ciencia UANL* 2004; 7: 150-156.
6. Herz-Fischler R. A Mathematical history of division in extreme and mean ratio. Wilfrid Laurier University Press, 1987; 175-178.
7. Losardo R, Murcia D, Lacera V, Hurtado W. Canon de las proporciones humanas y el Hombre de Vitruvio. *Rev Asoc Méd Argent* 2015; 128: 17-22.
8. Vitruvius P. The ten books on architecture. Publications Inc. 1960; 72.
9. Guzmán M, Vera M, Flores A. Percepción de la estética de la sonrisa por odontólogos, especialistas y pacientes. *Rev Mex Ortodon* 2015; 3: 19-21.
10. Platon, Phaidros (Fedro), en: Platón. *Sämtliche Werke* (Obras completas). Reinbek, Rowohlt, 1967; IV: 29-33 (248a-252a).
11. Jacques J, Stanley M. Motivation for reduction rhinoplasty and the practical significance of the operation in life. *Plast Reconstr Surg* 1984; 73: 692-3. doi: 10.1097/00006534-198404000-00035.
12. Walter C. The evolution of rhinoplasty. *J Laryngol Otol* 1988; 102: 1979-1085. <https://doi.org/10.1017/S002221510010739X>.
13. Goldwyn R. Is there plastic surgery in the Edwin Smith papyrus? *Plast Reconstr Surg* 1982; 70: 263.
14. Lupo G. The history of aesthetic rhinoplasty: Special emphasis on the saddle nose. *Aesth. Plast Surg* 1997; 21: 309-327. doi: 10.1007/s002669900130.
15. Dieffenbach J. *Die operative chirurgie*. Leipzig: Brockhaus FA, 1845.
16. Rogers B. Nasal reconstruction 150 years ago: aesthetic and other problems. *Aesth Plast Surg* 1981; 5: 283.
17. Ward. Rhinoplastic operations, with and without chloroform. *Lancet* 1855; 1: 9.
18. Rogers B. John Orlando Roe —not Jacques Joseph— the father of aesthetic rhinoplasty. *Aesthetic Plast Surg* 1986; 10: 63-88. doi: 10.1007/BF01575272.
19. Rogers B. The development of aesthetic plastic surgery: A history. *Aesthetic Plast Surg* 1976; 1: 3-24. doi: 10.1007/BF01570232.
20. Peer L. Fate of autogenous septal cartilage after transplantation in human tissues. *Arch Otolaryngol* 1941; 34: 696-709. doi:10.1001/archotol.1941.00660040752002.
21. Mir y Mir L. The role of the meniscus of the knee in plastic surgery. *Plast Reconstr Surg* 1952; 10: 431-3. doi: 10.1097/00006534-195212000-00003.
22. O'Connor G, Pierce G. Refrigerated cartilage isografts. *Surg Gyn Obst* 1938; 67: 796.
23. Stout P. Bovine cartilage in correction of deformities. *JAMA* 1932; 99 (26): 2203. doi:10.1001/jama.1932.02740780055030
24. Dencer D: The flanged acrylic implant in nasal reconstruction. *Plast Reconstr Surg* 1955; 15: 328-45. doi: 10.1097/00006534-195504000-00006.
25. Vilar-Sancho B. An old story: an ivory nasal implant. *Aesthetic Plast Surg* 1987; 11: 157-61. doi: 10.1007/BF01575503.
26. Weir R. On restoring sunken noses without scarring the face. *The NY Med J* 1892; 56: 443.
27. Goldwyn R. The paraffin story. *Plast Reconstr Surg* 1980; 65: 517-24. doi: 10.1097/00006534-198004000-00024.
28. Rubin L, Robertson G, Shapiro R. Polyethylene in reconstructive surgery. *Plast Reconstr Surg* 1948; 3: 586.
29. Emmerich M, Emmerich E. History of esthetic rhinoplasty. file:///F:/internet/sochiorl/revista/6103/12.htm (1 of 5) [27/09/2002 13:05:00].
30. Mc Dowell F. History of rinoplasty. *Aesthetic Plastic Surgery* 1978; 1: 321-348. <https://doi.org/10.1007/BF01570268>.
31. Millard R. Adjuncts in augmentation mentoplasty and corrective rhinoplasty. *Plast Reconstr Surg* 1965; 36 (1): 48-61. doi: 10.1097/00006534-196507000-00008.



<https://doi.org/10.24245/aorl.v66i4.5408>

## Lipoma de lengua

### Lipoma of the tongue.

Steven Benites-Andrade,<sup>1</sup> Marcelo Carrascosa,<sup>2</sup> Julio Casas-Ocando<sup>3</sup>

#### Resumen

**ANTECEDENTES:** El lipoma es una neoplasia mesenquimal benigna de tejidos blandos que se manifiesta con muy poca frecuencia en la cavidad oral. Aparece como una masa de crecimiento lento que progresivamente obstaculiza los procesos fisiológicos del área que ocupa.

**CASOS CLÍNICOS:** Se comunican dos casos reportados en diferentes países y trabajados en conjunto. El primer caso era un paciente masculino de 64 años que tuvo limitación de la movilidad lingual por un tumor en el tercio medio anterior derecho de la lengua de un año de evolución. Realizada su exéresis, el estudio histopatológico reveló proliferación de células adiposas sin atipias compatible con lipoma. El segundo caso corresponde a una paciente de 68 años con tumor único, amarillo, en el borde lateral derecho y la cara ventral de la lengua que fue evaluado por tomografía computada. Se realizó la exéresis quirúrgica con diagnóstico presuntivo de lipoma, que se confirmó por histología como proliferación de adipocitos maduros de disposición lobular.

**CONCLUSIONES:** Los tumores en la lengua, que son bien definidos, poco sintomáticos y de crecimiento lento, obligan a pensar en el diagnóstico diferencial de lipomas. Su localización en la lengua es poco frecuente; se han reportado pocos casos en la bibliografía. El tratamiento de elección es la resección quirúrgica y rara vez se observa recurrencia.

**PALABRAS CLAVE:** Lengua; lipoma; tumor benigno de lengua.

#### Abstract

**BACKGROUND:** Lipoma is a benign soft tissue mesenchymal neoplasm that rarely occurs in the oral cavity. It appears as a slow-growing mass that progressively hampers the physiological processes of the area it occupies.

**CLINICAL CASES:** This paper reports two cases assisted in different countries and worked together. The first case was a 64-year-old male patient who presented limitation of tongue mobility due to a tumor in the right anterior middle third of the tongue of one year of evolution. Once excised, the histopathological study reported proliferation of adipose cells without atypia compatible with lipoma. In the second case, a 68-year-old patient with a single yellow tumor on the right lateral border and ventral aspect of the tongue was evaluated by computed tomography. Surgical excision was performed with a presumptive diagnosis of lipoma, confirmed by histology as the proliferation of mature lobular adipocytes.

**CONCLUSIONS:** Tumors on the tongue that are well defined, not very symptomatic, and slow-growing, make necessary to think about the differential diagnosis of lipomas. Tongue location is rare, a few cases have been reported in the literature. The treatment of choice is surgical resection, and recurrence is uncommon.

**KEYWORDS:** Tongue; Lipoma; Benign tongue tumor.

<sup>1</sup> Otorrinolaringólogo.

<sup>2</sup> Jefe del Servicio.

Servicio de Otorrinolaringología, Hospital Municipal de Vicente López Prof. Bernardo A Houssay, Florida, Buenos Aires, Argentina.

<sup>3</sup> Otorrinolaringólogo, Departamento de Otorrinolaringología-Cirugía de Cabeza y Cuello, Clínica Glamor, La Guaira, Venezuela.

**Recibido:** 1 de marzo 2021

**Aceptado:** 27 de octubre 2021

#### Correspondencia

Julio Casas Ocando  
jcasasve2006@hotmail.com

#### Este artículo debe citarse como:

Benites-Andrade S, Carrascosa M, Casas-Ocando J. Lipoma de lengua. An Orl Mex. 2021; 66 (4): 358-366.



## ANTECEDENTES

El lipoma es un tumor mesenquimatoso benigno con un 15 al 20% de los casos distribuidos en la región de la cabeza y el cuello. De éstos, el 4% se manifiesta en la cavidad oral, catalogados como una afección rara<sup>1</sup> en la lengua por la escasez de tejido adiposo en la lámina propia,<sup>2</sup> representa el 0.3% de todos los tumores en ese órgano.<sup>3,4</sup> En términos histológicos, es similar al tejido adiposo normal, pero difiere de éste en el metabolismo de los lípidos, no dando lugar a gluconeogénesis durante el ayuno.<sup>5</sup> Desde el punto de vista clínico, se manifiesta como una lesión tumoral lobulada de color amarillo, sésil o pediculada, de superficie lisa con telangiectasias y crecimiento lento, poco sintomática, móvil y de consistencia blanda que generalmente mide menos de 10 mm de diámetro,<sup>4,5</sup> aunque se han reportado lipomas intraorales de mayores dimensiones, incluyendo uno de 80 mm en la mejilla.<sup>6</sup>

Se manifiesta en orden de frecuencia en la mucosa yugal, la lengua, el labio, el paladar, el piso de la boca, el vestíbulo, la zona retromolar y las encías en personas entre 40 y 60 años<sup>7</sup> sin predominio entre ambos sexos,<sup>8</sup> la lengua es el sitio más frecuente de aparición de lipomas en la cavidad bucal,<sup>9,10</sup> en el tejido conectivo submucoso superficial.<sup>11</sup>

Su etiopatogenia se desconoce; sin embargo, se sugieren las hipótesis de la metaplasia del tejido conjuntivo perivascular, enfermedades metabólicas como hipercolesterolemia, diabetes y obesidad, infecciones locales, irritación crónica, radiación, nidos de células embrionales lipoblásticas, alteraciones cromosómicas, ya que la mayor parte de los lipomas tienen translocación que involucra el 12q13-15, delección intersticial del 13q y reordenamiento del 6p21-23.<sup>5,12</sup> Pueden ser ocasionados también por traumatismos previos según otras dos hipótesis: debido al prolapso del tejido adiposo a través de las fascias

o por formación de hematomas donde median las citocinas en la diferenciación y proliferación de preadipocitos que resultan en la formación de los lipomas.<sup>13</sup>

En la microscopía, las células se observan como adipocitos maduros con citoplasma amplio vacuolado con contenido de grasas neutras; bordes demarcados y núcleo excéntrico con cromatina prominente desplazado contra la membrana celular. En términos macroscópicos, los lipomas se organizan en lóbulos irregulares dentro de una cápsula, separados por tabiques de tejido fibroso vascularizado. Contienen lípidos metabólicamente inactivos.<sup>14,15</sup>

El tratamiento del lipoma es quirúrgico y habitualmente tiene buen pronóstico, sin tendencia a la recurrencia;<sup>1,7,14</sup> sin embargo, la invasión intramuscular constituye un factor predisponente para la recurrencia local.<sup>14</sup>

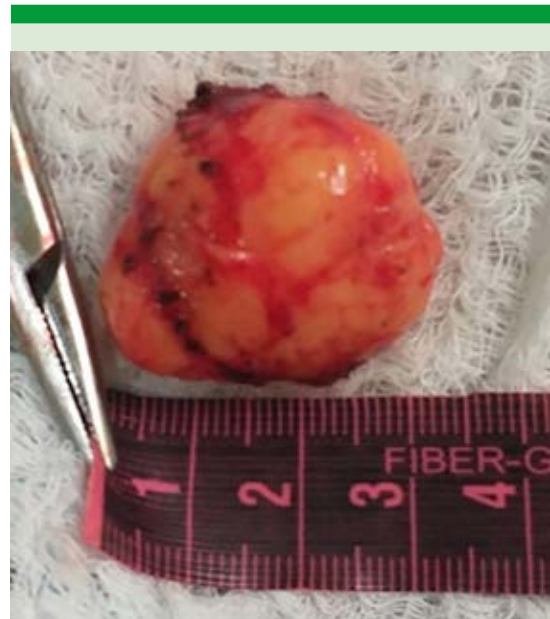
## CASOS CLÍNICOS

### Caso 1

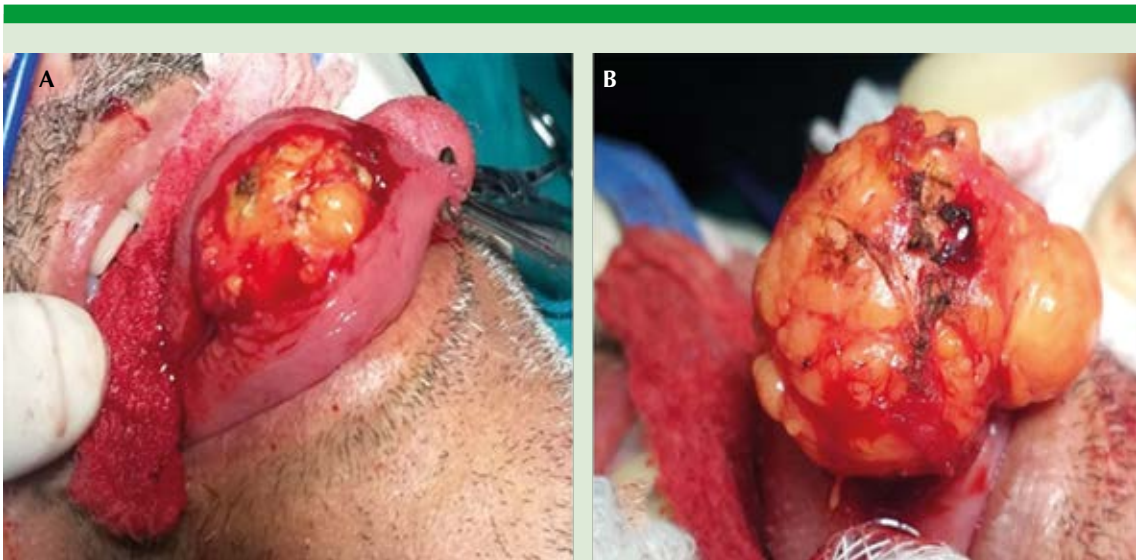
Paciente masculino de 64 años que fue evaluado por padecer un tumor lingual de un año de evolución con dificultad para la movilidad, la deglución y el habla. Al examen físico se observó una lesión ubicada en el tercio anterior y borde lateral derecho de la lengua, de 4 cm, única, de consistencia blanda, superficie lisa e indolora (**Figura 1**). Con presunción clínica de lipoma se solicitó una tomografía computada que reportó una imagen hipodensa de densidad grasa ubicada en el borde lateral derecho que medía 2.7 x 2.18 x 2.9 cm. Se planificó cirugía bajo anestesia general que evidenció tumor único, amarillento, lobulado, discretamente sangrante y recubierto de cápsula fibrosa (**Figura 2**). El reporte de anatomía patológica fue de tejido de 3 x 2.7 x 1.9 cm (**Figura 3**) de consistencia blanda y superficie de corte sólido y blanque-



**Figura 1.** Tumor que ocupa el tercio anterior y el borde lateral derecho de la lengua.



**Figura 3.** Tumor de 3 x 2.7 x 1.9 cm.



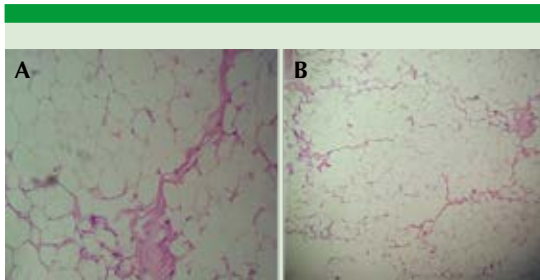
**Figura 2. A.** Incisión en el borde lingual. **B.** Tumor amarillo encapsulado.



cino; al examen microscópico, proliferación de adipocitos maduros con núcleo excéntrico normocromático con abundante citoplasma claro, lóbulos adiposos separados por delgados septos fibrosos, ausencia de red vascular; no se observaron mitosis, necrosis ni atipias (**Figura 4**). Se realizó el seguimiento posoperatorio durante 6 meses sin evidencia de recurrencias o secuelas motoras ni sensoriales.

## Caso 2

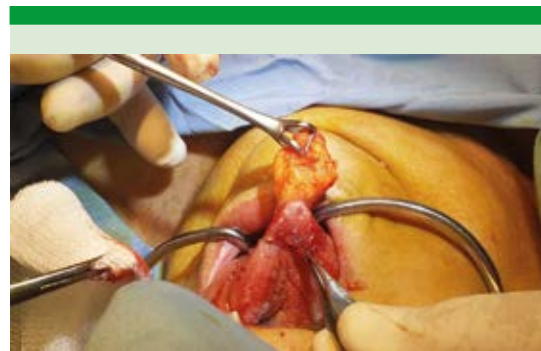
Paciente femenina de 68 años que acudió al Servicio de Otorrinolaringología del Hospital Municipal de Vicente López Prof. BA Houssay por padecer un tumor ovalado en el borde lateral derecho de la lengua que afectaba la región ventral, de color amarillo, sésil, superficie lisa y consistencia blanda, indoloro, de 6 años de evolución (**Figura 5**). En la tomografía computada se reconoció un nódulo ovoideo de 22 mm de diámetro, de contorno bien delimitado y densidad lipídica. Se propuso la resección quirúrgica (**Figura 6**). Macroscópicamente la pieza operatoria resultó un tumor encapsulado de 1.6 x 1.5 x 1.5 cm, homogéneo, amarillento al corte y la microscopia reveló proliferación de adipocitos



**Figura 4.** Proliferación de adipocitos maduros con núcleo excéntrico normocromático con abundante citoplasma claro, lóbulos adiposos separados por delgados septos fibrosos, ausencia de red vascular; no se observaron mitosis, necrosis ni atipias (H&E. **A.** X40. **B.** X20).



**Figura 5.** Tumor en el borde lateral derecho de la lengua que afecta la región ventral.



**Figura 6.** Exéresis quirúrgica de tumor lingual.

maduros con disposición lobular, sólida, separada por tabiques fibroconectivos compatible con lipoma simple; no se encontraron lipoblastos ni células de alto índice mitótico. La evolución posquirúrgica fue satisfactoria con la restauración de las funciones normales de la lengua y sin recurrencia en cuatro años de seguimiento.

El diagnóstico y el tratamiento del lipoma lingual, y la revisión sistemática de la biblio-



grafía (Medline-Pubmed, SciELO, Medigraphic, Google académico, Cochrane, Researchgate) de casos publicados desde el año 1900 a 2020 se realizaron bajo las palabras claves: lipoma lingual, lipoma de lengua y *tongue lipoma*. El criterio de selección incluyó revisión de la bibliografía en inglés y español, reporte de casos y serie de casos en humanos que debían incluir información del autor, año de publicación, sexo, edad, tamaño, localización y número de

casos (**Cuadro 1**).<sup>16,17</sup> Inicialmente se encontraron 100 artículos, después de aplicar los criterios de selección se redujeron a 79 series de casos de lipomas linguales, con promedio de edad de 56.7 años en un intervalo comprendido entre 8 meses y 85 años. Tres casos ocurrieron en pacientes masculinos en edad pediátrica (edad < 18 años), del total de casos 43/79 (54,43%) ocurrieron en pacientes masculinos y 36/79 (45,56%) en mujeres. La localización

**Cuadro 1.** Casos reportados de lipoma lingual de 1909 a 2020<sup>16,17</sup> (continúa en la siguiente página)

Caso	Autor (año)	Edad	Localización	Tamaño en centímetros
1	Shattoc, et al. (1909)	76a/M	Base	3.8
2	Low (1912)	69a/ND	Borde lateral derecho	ND
3	Coakley, et al. (1946)	ND/ND	Lengua	ND
4	Braunstein (1949)	58a/F	Borde lateral derecho	2.0
5	Bertelliade (1965)	ND/ND	Lengua	ND
6	Mashberg (1965)	ND/ND	Lengua	ND
7	Moss, et al. (1970)	ND/ND	Ambos bordes	ND
8	Burzynski, et al. (1971)	ND/ND	Lengua	ND
9	Bergman (1972)	ND/ND	Lengua	ND
10	Bennhoff (1978)	68a/M	Borde lateral derecho	2.2
11	Lekkas, et al. (1979)	ND/ND	Lengua	ND
12	Rybak (1980)	ND/ND	Lengua	ND
13	Jablokow, et al. (1982)	ND/ND	Lengua	ND
14	Bradley, et al. (1983)	ND/ND	Lengua	ND
15	Coghlan (1983)	ND/ND	Lengua	ND
16	Levin, et al. (1983)	ND/ND	Lengua	ND
17	Copeland, et al. (1984)	ND/ND	Lengua	ND
18	Ma, et al. (1985)	54a/F	Cara ventral	1.5
19	Van Steensel, et al. (1986)	ND/ND	Lengua	ND
20	Garavaglia (1987)	38a/M	Borde lateral derecho	1.5
21	Shirasuna (1988)	56a/F	Cara ventral	1.8
22	Zhov, et al. (1989)	63a/M	Punta	6.0
23	Takeda (1989)	37a/M	ND	4.0
24	Dai, et al. (1990)	60a/F	Base	1.0
25	Dimitrakopoulos (1990)	20a/F	Lengua	ND
26	Wang (1991)	57a/F	Punta	2.0
27	LV (1991)	8m/M	Borde lateral derecho	0.6
28	Ling (1992)	4/M	Punta	1.5

Cuadro 1. Casos reportados de lipoma lingual de 1909 a 2020<sup>16,17</sup> (continúa en la siguiente página)

Caso	Autor (año)	Edad	Localización	Tamaño en centímetros
29	Ling (1992)	63/F	Cara ventral	3.0
30	Richardson (1992)	ND/ND	Lengua	ND
31	Fang (1992)	66/F	Borde lateral derecho	0.5
32	Roles (1995)	ND/ND	Lengua	ND
33	Xie, et al. (1995)	32/F	Punta	2.0
34	Dattilo (1996)	ND/ND	Lengua	ND
35	Wang, et al. (1996)	32/F	Borde lateral izquierdo	0.5
36	Kacker (1996)	78/M	Borde lateral derecho	6.0
37	Weng (1997)	63/F	Borde lateral derecho	1.0
38	Fang (1998)	63/F	ND	6.0
39	Epivastian (2000)	64/F	Cara dorsal	3.0
40	Akyol (2000)	ND/ND	Lengua	ND
41	Epivastian (2000)	56/F	Cara dorsal	3.0
42	Kobayashi (2001)	60/F	Borde lateral izquierdo	2.7
43	Moore (2001)	43/M	Borde lateral derecho	1.0
44	Thomas (2002)	42/M	Ambos bordes	D: 4.0. I: 3.0
45	Keskin (2002)	54/M	Ambos bordes	D: 1.0. I: 1.0
46	Collela (2004)	54/M	Borde lateral izquierdo	2.5
47	Akbulut (2005)	50/F	Borde lateral derecho	0.6
48	Tanave (2006)	72/F	Borde lateral derecho	5.2
49	Chidzonga (2006)	58/F	Punta	11.0
50	Srinivasan (2007)	34/F	Borde lateral derecho	3.5
51	Chung, et al. (2007)	62/M	ND	6.0
52	Bandéca (2007)	62/F	Cara ventral	5.0
53	González de P (2008)	19/F	Cara dorsal	4.0
54	Torres (2009)	79/M	ND	0.6
55	Collela (2009)	75/M	Punta	10.0
56	Shi, et al. (2009)	54/M	Base	4.0
57	Orozco (2009)	23/F	Cara dorsal	2.0
58	Hoseini (2010)	63/M	Borde lateral izquierdo	1.0
59	García-Roco (2010)	43/F	Cara ventral	2.5
60	Cho (2010)	77/M	Borde lateral derecho	2.0
61	Rafeiyan (2010)	60/M	Cara ventral	1.0
62	Garg (2011)	55/M	Borde lateral izquierdo	1.0
63	Chadak (2012)	75/M	Cara ventral	9.0
64	Naruse (2012)	58/F	Borde lateral izquierdo	3.5
65	Taitó Takahashi (2012)	72/F	Cara ventral	6.0
66	Lee, et al. (2012)	71/F	Borde lateral derecho	0.6

**Cuadro 1.** Casos reportados de lipoma lingual de 1909 a 2020<sup>16,17</sup> (continuación)

Caso	Autor (año)	Edad	Localización	Tamaño en centímetros
67	Tabarani (2012)	69/M	Cara ventral	3.0
68	Oliveira-Junior (2012)	85/F	Ambos bordes	D: 1.0. I: 1.8
69	Agrawal (2012)	12/M	Cara dorsal	0.6
70	Manikandan (2013)	48/M	Borde lateral izquierdo	1.5
71	Pattabi (2013)	48/M	Borde lateral izquierdo	1.5
72	Amizardeh (2013)	68/F	Punta	2.0
73	Magadum (2013)	60/M	Borde lateral derecho	3.0
74	Chadak, et al. (2013)	75/M	Ambos bordes, cara dorsal y ventral	9.0
75	Saxena (2014)	50/F	Borde lateral derecho	2.0
76	Xie, et al. (2014)	57/M	Punta	1.0
77	Sudha (2014)	75/M	Cara dorsal y borde lateral izquierdo	1.5
78	Bahonerkar (2015)	63/M	Borde lateral izquierdo	1.5
79	Palomeque (2015)	70/M	Ambos bordes	D: 3.0. I: 2.5
80	Damghani (2015)	30/F	Punta	8.0
81	Verona Ragusa (2015)	63/M	Borde lateral izquierdo y cara dorsal	4.0
82	Sikder (2015)	45/F	Borde lateral izquierdo y punta	3.0
83	Shu-Lai Lu (2015)	78/M	Cara ventral	2.2
84	Prabhala (2015)	75/M	Borde lateral izquierdo	1.5
85	Namoodiripad (2016)	60/F	Borde lateral derecho	1.0
86	Chung (2017)	62/M	Borde lateral izquierdo	6.0
87	Béogo (2017)	30/F	Base	8.0
88	Béogo (2017)	57/F	Borde lateral izquierdo	2.0
89	Yu-Hsueh Wu (2017)	48/M	Punta	1.0
90	Boza-Orcamuno (2017)	34/M	Borde lateral izquierdo	3.0
91	Kohinata (2018)	62/M	Cara ventral	2.0
92	Gamie (2018)	71/M	Cara dorsal	5.7
93	Abdrabuh (2018)	58/M	Borde lateral izquierdo	4.0
94	Fitzgerald (2018)	57/M	Borde lateral derecho	4.4
95	Monda (2019)	68/F	Borde lateral izquierdo	4.0
96	Varma (2020)	56/F	Cara dorsal y Borde lateral izquierdo	1.0
97	De Oliveira (2020)	76/M	Borde lateral derecho	2.0
98	Sung-Hnni (2020)	65/M	Borde lateral derecho	4.0
99	Casas Ocando (2021)	64/M	Borde lateral derecho y cara dorsal	3.0
100	Benites y Carrascosa (2021)	68/F	Borde lateral derecho	1.6

a: años; m: meses; M: masculino; F: femenino; D: derecho; I: izquierdo; ND: no descrito.



más frecuente de ocurrencia del lipoma lingual fue el borde lateral derecho (24/79), seguido del borde izquierdo (19/79) y el dorso (11/79). El promedio del tamaño de los lipomas linguales fue de 2.74 cm con un intervalo comprendido entre 0.5 y 11 cm.

## DISCUSIÓN

El lipoma es un tumor mesenquimatoso benigno y frecuente con un 15 al 20% de los casos distribuidos en la región de la cabeza y el cuello. De éstos, 4% se manifiesta en la cavidad oral.<sup>1,2,3,7</sup> Los lipomas son relativamente poco frecuentes en la lengua por la escasez de tejido adiposo en la lámina propia,<sup>2</sup> ocupan el 0.3% de todos los tumores de lengua.<sup>3,4</sup> Con frecuencia se localizan en el borde de los dos tercios anteriores de la lengua. El primer caso reportado de lipoma lingual fue acreditado a Barling en 1858.<sup>18</sup>

Es histológicamente similar al tejido adiposo normal, pero difiere de éste en el metabolismo de los lípidos no dando lugar a gluconeogénesis durante el ayuno.<sup>5</sup> En términos clínicos, se manifiesta como una lesión tumoral lobulada de color amarillo, sésil o pediculada, de superficie lisa con telangiectasias y crecimiento lento, poco sintomática, móvil y de consistencia blanda que generalmente mide menos de 10 mm de diámetro.<sup>4,5</sup> Las lesiones que en lengua alcanzan un tamaño importante pueden modificar la deglución, la articulación y la relación maxilomandibular.<sup>19-22</sup>

La manifestación clínica y los estudios de imagen bastan para tener una presunción diagnóstica de lipoma. En algunos casos en los que la ubicación es más profunda el tumor puede alcanzar dimensiones superiores al promedio antes de su manifestación franca y puede ser útil la punción-aspiración con aguja fina para tener la certeza histológica, ya que sus diagnósticos diferenciales son el fibroma, el quiste dermoide, los tumores

de glándulas salivales menores, el mucocele, el hemangioma, el linfangioma, el rabdomioma, el neuroma y el carcinoma mucoepidermoide.<sup>14</sup> Los lipomas orales muestran variaciones clínicas e histológicas subdividiéndose en lipoma simple, fibrolipoma, angioliipoma, lipoma mixoide, lipoma pleomórfico, lipoma fusocelular o lipoma atípico, lipoma infiltrante, lipoma intermuscular, mioliipoma, mieloliipoma, lipoma condroide, osteoliipoma, condrolipoma, lipoblastoma, sioliipomas, lipomatosis e hibernoma o tumor de la grasa parda.<sup>7,14</sup>

La exéresis quirúrgica sigue siendo el tratamiento de elección, como se muestra en los dos casos comunicados, aunque también se ha propuesto el tratamiento médico a través de inyecciones de corticosteroides que resultan en atrofia local de la grasa, reduciendo así el tamaño del tumor. Este tratamiento médico puede indicarse en lipomas que tienen menos de 2.5 centímetros de diámetro, una inyección mensual repetida de lidocaína y triamcinolona en iguales proporciones en la región central del tumor puede ser útil para tratar la regresión de la lesión.<sup>15</sup>

## CONCLUSIONES

El lipoma simple de lengua es una enfermedad benigna, rara, excepcional en edad pediátrica, cuyo tratamiento de elección, a pesar de existir otras opciones, sigue siendo la exéresis amplia, especialmente si interfiere con el habla o la masticación.<sup>23,24</sup> Debe tenerse en cuenta que los lipomas linguales intramusculares pueden mostrar, ocasionalmente, recurrencia debido a su patrón de crecimiento infiltrativo.

Los tratamientos no quirúrgicos son aún controvertidos y se necesitan más estudios que corroboren su efectividad, razón por la cual se los reserva como alternativa para casos en los que el paciente no pudiera ser sometido a una intervención quirúrgica.

## REFERENCIAS

1. Fregnani ER, Pires FR, Falzoni R, Lopes MA, Vargas PA. Lipomas of the oral cavity: clinical findings, histological classification and proliferative activity of 46 cases. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2003; 32 (1): 49-53. DOI:10.1054/ijom.2002.0317.
2. Vasconcelos B, Granja PG, De Aguilá Soares CG, López R. Lipomas of the oral cavity. *Rev Bras Otorrinolaringol* 2007; 73 (6): 848. DOI: 10.1016/S1808-8694(15)31182-4.
3. Jabllokow VR, Bavafa S. Lipomas of tongue-report of two cases. *J Surg Oncol* 1982; 21: 114-6. DOI: 10.1002/jso.2930210210.
4. Roles DM. Lipoma of the tongue. *Br J Oral Maxillofac Surg* 1995; 33: 196-7. DOI: 10.1016/0266-4356(95)90307-0.
5. Kumaraswamy SV, Madan N, Keerthi R, Shakti S. Lipomas of oral cavity: case reports with review of literature. *J Maxillofac Oral Surg* 2009; 8 (4): 394-7. DOI:10.1007/s12663-009-0096-6.
6. Scariot R, Giovanini AF, Torres Pereira CC, Piazzetta CM, Costa DJ, Rebellato NL, Müller PR. Massive growth of an intraoral lipoma. *J Contemp Dent Pract* 2008; 9 (7): 115-121.
7. Pires FR, Souza L, Arruda R, Cantisano MH, Picciani BL, Dos Santos TC. Intraoral soft tissue lipomas: clinicopathological features from 91 cases diagnosed in a single Oral Pathology service. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2020; 24023. DOI:10.4317/medoral.24023.
8. Ayasaka N, Chino T Jr, Chino T, Antoh M, et al. Infiltrating lipoma of the mental region: report of case. *Br J Oral Maxillofac Surg* 1993; 31: 388-90. DOI: 10.1016/0266-4356(93)90196-4.
9. Nelson W, Chuprevich T, Galbraith D, Enlarging tongue mass. *J Oral Maxillofac Surg* 1998; 56: 224-7. DOI: 10.1016/s0278-2391(98)90873-4.
10. Lawoyin JO, Alcande OO, Kolude B, Agbaje JO. Lipoma of the oral cavity: clinicopathological review of seven cases from Ibadan. *Niger J Med* 2001; 10 (4): 189-91.
11. Srinivasan K, Hariharan N, Parthiban P, Shyamala R. Lipoma of tongue – A rare site for common tumour. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg* 2007; 59: 83-84. DOI: 10.1007/s12070-007-0027-0.
12. Brkić A, Ozçamur C, Gürkan-Köseoğlu B, Olgac V. Angiofibrolipoma of the buccal mucosa: a case report. *J Oral Sci* 2010; 52 (1): 173-6. doi:10.2334/josnusd.52.173.
13. Aust MC, Spies M, Kall S, Jokuszies A, Gohritz A, Vogt P. Posttraumatic lipoma: fact or fiction? *Skinmed* 2007; 6: 266-277. DOI:10.1111/j.1540-9740.2007.06361.x.
14. Furlong MA, Fanburg-Smith JC, Childers EL. Lipoma of the oral and maxillofacial region: Site and subclassification of 125 cases. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2004; 98 (4): 441-50. DOI:10.1016/j.tripleo.2004.02.071.
15. Kumar LK, Kurien NM, Raghavan VB, Menon PV, Kham SA. Intraoral lipoma: A case report. *Case Rep Med* 2014; 2014: 480130. DOI:10.1155/2014/480130.
16. Baonekar H, Vora M, Sorathia R, Shinde S. The lipoma of the tongue- a rare site for a tumor: Case report and review of literature. *Indian J Dent* 2015; 6 (4): 207-210. DOI:10.4103/0975-962X.168520.
17. Lu SL, Zheng JJ, Wu H, Li T, et al. Tongue lipoma in older male: A case report and literature review of patients with tongue lipoma reported in China. *Oncol Lett* 2016; 11 (1): 419-22. DOI:10.3892/ol.2015.3865.
18. Guillou L, Dehon A, Charlin B, Madernas P. Pleomorphic lipoma of tongue. *J. Otolaryngol* 1986; 15: 313-6.
19. Manjunatha B, Deepak G, Shah V. Oral fibrolipoma – A rare histopathological entity: report of 3 cases and review of literature. *J Dent (Tehran)* 2010; 7(4): 226-231.
20. Linares MF, Leonel AC, Carvalho E, de Castro J, et al. Intraoral lipomas: A clinicopathological study of 43 cases, including four cases of spindle cell/pleomorphic subtype. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2019; 24 (3): e373-8. DOI: 10.4317/medoral.22931.
21. Del Castillo-Pardo J, Cebrián J, Gómez E. Úlcera crónica lingual inducida por lipoma de la cavidad oral. Caso clínico. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2004; 9: 163-7.
22. Chidzonga M, Mahomva L, Marimo C. Gigantic tongue lipoma: A case report. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2006; 11 (5).
23. Naruse T, Yanamoto S, Yamada S, Rokutanda S, et al. Lipomas of the oral cavity: clinicopathological and immunohistochemical study of 24 cases and review of the literature. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg* 2015; 67 (Suppl 1): 67-73. DOI: 10.1007/s12070-014-0765-8.
24. Manor E, Sion-Vardy N, Joshua BZ, Bodner L. Oral lipoma: analyses of 58 new cases and review of the literature. *Ann Diagn Pathol* 2011; 15 (4): 257-261. DOI: 10.1016/j.anndiagpath.2011.01.003.



<https://doi.org/10.24245/aorl.v66i4.4784>

## Reparación endoscópica de meningoencefalocele y fístula de líquido cefalorraquídeo secundarios a persistencia del canal de Sternberg

### Endoscopic repair of meningoencephalocele and cerebrospinal fluid leak secondary to persistent Sternberg's canal.

Irma Adriana Cruz-Reyes,<sup>1</sup> Moisés M Jiménez-Jiménez<sup>2</sup>

#### Resumen

**ANTECEDENTES:** La causa de la fístula nasal de líquido cefalorraquídeo es traumática en el 80%, el 16% es iatrogénica, mientras que la espontánea corresponde al 4%; de éstas, solo el 35% se localiza en el receso lateral del esfenoides, es decir 1.4% del total de fístulas nasales de líquido cefalorraquídeo. El canal de Sternberg representa una ubicación extremadamente rara de fístulas del receso lateral del esfenoides, puede demostrarse por la persistencia del canal en estudios de imagen y rara vez por meningoencefalocele asociado.

**CASO CLÍNICO:** Paciente femenina de 47 años con fístula nasal de líquido cefalorraquídeo espontánea y meningoencefalocele esfenoidal, secundarios a persistencia del canal de Sternberg tratado exitosamente por endoscopia a través de una fosa nasal.

**CONCLUSIONES:** En la actualidad, la cirugía endoscópica transnasal es el abordaje de elección para el manejo de la fístula nasal de líquido cefalorraquídeo asociada o no con meningoencefalocele; tiene tasa de éxito global del 90% y bajas tasas de morbilidad y mortalidad. Sin embargo, debido a su ubicación anatómica, el canal de Sternberg suele ser de muy difícil acceso, lo que determina por qué en los pocos casos reportados existe una tasa de recurrencia importante y a menudo se necesitan más de dos tiempos quirúrgicos, incluido un abordaje transcranial o derivación ventriculoperitoneal.

**PALABRAS CLAVE:** Fístula de líquido cefalorraquídeo; meningoencefalocele; cirugía endoscópica.

#### Abstract

**BACKGROUND:** Etiology of nasal cerebrospinal fluid leaks is due to trauma in 80%, iatrogenic in 16%, while spontaneous corresponds to 4%, of these, only 35% are located in the lateral recess of the sphenoid and represents approximately 1.4% of the total of nasal cerebrospinal fluid leaks. The Sternberg's canal represents a very small amount of leaks of the lateral recess of the sphenoid, it can be demonstrated by persistence of the canal in imaging studies and sometimes by encephalocele.

**CLINICAL CASE:** A 47-year-old female patient with a spontaneous nasal cerebrospinal fluid leak and sphenoid encephalocele, secondary to persistence of the Sternberg's canal successfully treated endoscopically through one nostril.

**CONCLUSIONS:** Nowadays, transnasal endoscopic surgery is the approach of choice for the management of nasal cerebrospinal fluid leaks associated or not with encephalocele, it has an overall success rate of 90% and low morbidity and mortality rates. However, due to its anatomical location, the Sternberg's canal is usually very difficult to access, which determines why in most of the few cases reported, there is an important recur-

<sup>1</sup> Servicio de Otorrinolaringología

<sup>2</sup> Servicio de Neurocirugía.

Hospital Regional de Alta Especialidad José María Morelos y Pavón, Zumpango, Estado de México, México.

**Recibido:** 21 de septiembre 2020

**Aceptado:** 20 de agosto 2021

#### Correspondencia

Irma Adriana Cruz Reyes  
dr.irma.cruz@gmail.com

#### Este artículo debe citarse como:

Cruz-Reyes IA, Jiménez-Jiménez MM. Reparación endoscópica de meningoencefalocele y fístula de líquido cefalorraquídeo secundarios a persistencia del canal de Sternberg. An Orl Mex. 2021; 66 (4): 367-371.

rence rate and often more than two endoscopic surgeries are necessary, including the need for a transcranial approach or ventriculoperitoneal shunt.

**KEYWORDS:** Cerebrospinal fluid leak; Encefalocele; Endoscopic surgeries.

## ANTECEDENTES

La fístula de líquido cefalorraquídeo es resultado de una comunicación anormal entre el espacio subaracnoideo y la cavidad nasal, el menor porcentaje corresponde a las espontáneas (4%) relacionadas con malformaciones de la base del cráneo; la existencia de fístulas en el canal de Sternberg es extremadamente rara y su asociación con meningoencefalocele esfenoidal es aún menos común. Se han reportado pocos casos en la bibliografía mundial.<sup>1,2</sup>

En 1888 Maximilian Sternberg postuló la existencia del canal craneofaríngeo lateral, que se extiende desde la unión del cuerpo hasta la porción posterior del ala menor del esfenoides, medial a la fisura orbitaria superior.<sup>3</sup>

El comportamiento clínico de la fístula de líquido cefalorraquídeo es rinorrea unilateral espontánea. La cefalea debe hacer sospechar hipertensión intracraneal benigna, meningitis o absceso cerebral. El diagnóstico puede confirmarse mediante marcadores de líquido cefalorraquídeo, como beta-2-transferina y estudios de imagen.<sup>4</sup>

En la actualidad, el abordaje endoscópico se considera el patrón de referencia para el tratamiento de la fístula nasal de líquido cefalorraquídeo, con tasas de curación cercanas al 90%.<sup>4,5</sup> Sin embargo, la tasa de éxito en reparación de fístulas del canal de Sternberg por esta vía es mucho menor,

lo que implica en muchas ocasiones la necesidad de un abordaje transcraneal.

## CASO CLÍNICO

Paciente femenina de 47 años, que consultó por el antecedente de 4 años de rinorrea unilateral izquierda espontánea que se agravaba con esfuerzo, acompañada de cefalea intermitente.

La tomografía computada simple y contrastada mostró una imagen de densidad homogénea similar a tejidos blandos que ocupaba la totalidad del seno esfenoidal izquierdo, así como un defecto óseo en el canal de Sternberg (**Figura 1**). La resonancia magnética confirmó meningoencefalocele esfenoidal. **Figura 2**

Bajo anestesia general y previa colocación de fluoresceína al 10% a través del catéter lumbar subaracnoideo, se realizó un abordaje transpterrigoideo endoscópico endonasal a través de la fosa nasal izquierda, se utilizaron endoscopios de 0° y 30°.

Se realizó turbinectomía inferior, etmoidectomía anterior y posterior, antrostomía ampliada hasta la pared posterior, una vez localizada la arteria esfenopalatina se cauterizó y con apoyo de fresa neumática se ampliaron márgenes lateral e inferior de apertura esfenoidal.

Mediante la visualización de fluoresceína se identificó el meningoencefalocele esfenoidal. **Figura 3**



**Figura 1.** Tomografía de senos paranasales corte coronal. Defecto en el receso lateral del seno esfenoidal sugerente de canal de Sternberg (asterisco).

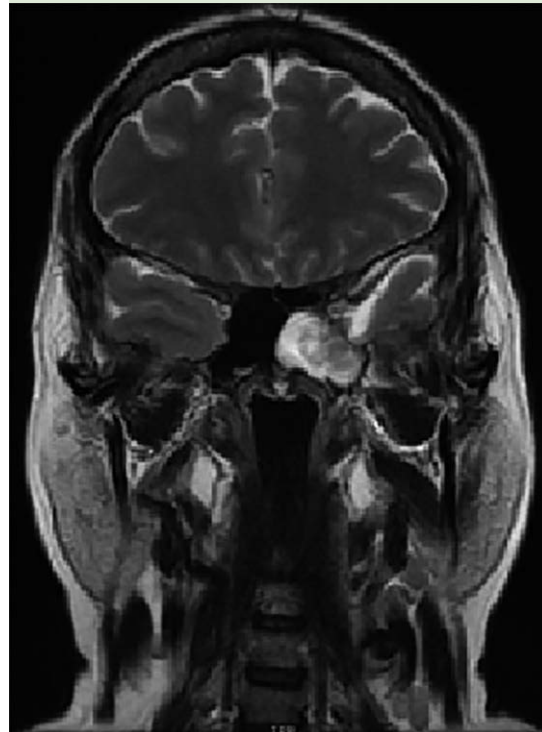
Se disecó la mucosa esfenoidal para disminuir el riesgo de formación de quistes submucosos.

Posteriormente se resecó el meningoencefalocele con cauterio bipolar hasta identificar el defecto óseo en el canal de Sternberg.

Realizamos reconstrucción con técnica mixta multicapa: *A.* Intracraneal: 1. Subdural: fascia lata; 2. Epidural: implante de colágeno puro. *B.* Extracraneal: 1. Pegamento de fibrina; 2. Fascia lata. 3. Implante de colágeno puro. 4. Pegamento de fibrina. 5. Grasa. **Figura 4**

Se verificó la hemostasia, no fue necesario colocar taponamiento nasal.

La paciente fue dada de alta al segundo día. La atención posquirúrgica incluyó: antibiótico sisté-



**Figura 2.** Resonancia magnética de cráneo coronal T2. Meningoencefalocele temporal que ocupa el seno esfenoidal.

mico durante 5 días, drenaje lumbar durante un día y acetazolamida durante 6 meses. Después de un año de seguimiento, la paciente no muestra signos de recurrencia ni síntomas nasales.

## DISCUSIÓN

Las fístulas nasales de líquido cefalorraquídeo espontáneas pueden ocurrir en cualquier sitio de la base del cráneo, en los casos asociados con meningoencefalocele esfenoidal se deben a un defecto del piso medio sobre el receso lateral del esfenoides o menos común en el canal de Sternberg.





**Figura 3.** Fotografía transquirúrgica con disección de las paredes del recesso lateral del seno esfenoidal. Se observa la tinción del meningoencefalocele con fluoresceína.



**Figura 4.** Técnica de injerto multicapa de cierre del defecto. Se utilizó técnica mixta multicapa.

Las fístulas nasales de líquido cefalorraquídeo que afectan el canal de Sternberg son extremadamente raras; los pacientes pueden permanecer asintomáticos durante años. Nuestra paciente se encontraba sin síntomas, ya que el defecto estaba parcialmente ocupado por meningoencefalocele hasta 4 años antes de la cirugía, cuando inició con rinorrea unilateral espontánea. Debido a la posibilidad de una complicación fatal como meningitis o absceso cerebral, el tratamiento quirúrgico siempre es necesario.

El tratamiento de la fístula nasal de líquido cefalorraquídeo ha evolucionado sustancialmente desde el primer cierre abierto realizado por Dandy en 1926, los abordajes endoscópicos han reemplazado en gran medida a los abordajes abiertos. La cirugía endoscópica nasal actualmente se considera el abordaje de elección, los estudios informan tasas de éxito que van del 90 al 96.6% en la primera cirugía y al 98.8% cuando se requiere un segundo tiempo quirúrgico.<sup>3,4,5</sup> La craneotomía ofrece mejor visualización; sin embargo, se asocia con mayor morbilidad y con 75-80% de éxito quirúrgico.<sup>6</sup> La reparación quirúrgica de las fístulas que afectan el canal de Sternberg representan un desafío mayor, la visualización del defecto es sumamente compleja y requiere el uso de fluoresceína, así como un abordaje transpterigoideo para la adecuada visualización del defecto. En nuestra paciente la adecuada exposición del seno esfenoidal, de la pared posterior del seno maxilar y el fresado de la apófisis pterigoidea permitieron la resección del meningoencefalocele, así como la localización y cierre del defecto con endoscopios de 0° y 30° a través de una narina, manteniendo intacto el tabique nasal.

El tratamiento quirúrgico de la fístula nasal de líquido cefalorraquídeo por persistencia del canal de Sternberg implica mayor tasa de recurrencia, por lo que es necesaria una técnica quirúrgica para cerrar el defecto con técnica mixta multicapa para cerrar el defecto con técnica mixta multicapa (**Figura 4**). El número ideal y los materiales que se utilizan no se han determinado en la bibliografía. Kim y su grupo<sup>2</sup> publicaron el mayor estudio de una técnica de cierre mediante técnica multicapa y colgajo nasoseptal, otros autores recomiendan el uso de tabique nasal o cornete. Estas técnicas son útiles en defectos grandes, en nuestra opinión no son necesarias en defectos pequeños y añaden síntomas de rinitis atrófica; ninguno de los cuales se ha observado en las citas de seguimiento de la paciente. Es importante mencionar que el abordaje se realizó a través de una fosa nasal, algo no mencionado



en detalle en la bibliografía, creemos que al no remover la mucosa septal o realizar una septostomía posterior, se contribuye a reducir los síntomas nasales posoperatorios.

## CONCLUSIONES

El canal de Sternberg es una ubicación poco común de fístula nasal de líquido ceforraquídeo; sin embargo, su asociación con meningoencefalocele esfenoidal es una afección que rara vez se manifiesta. El manejo requiere un enfoque complejo. Se recomienda una técnica de cierre multicapa.

## REFERENCIAS

1. Wind JJ, Caputy AJ, Roberti F. Spontaneous encephaloceles of the temporal lobe. *Neurosurg focus* 2008; 25 (6): E11. doi: 10.3171/FOC.2008.25.12.E11.
2. Kim-Orden N, Shen J, Or M, Hur K, Zada G, Wrobel B. Endoscopic endonasal repair of spontaneous cerebrospinal fluid leaks using multilayer composite graft and vascularized pedicled nasoseptal flap technique. *Allergia Rhinol* 2019; 10: 2152656719888622. doi: 10.1177/2152656719888622.
3. Sternberg M. Ein bisher beschriebener Kanal im Keilbein des Menschen. *Anat Anz* 1888; 23: 3.
4. Sharma SD, Kumar G, Bal J, Eweiss A. Endoscopic repair of cerebrospinal fluid rhinorrhoea. *Eur Ann Otolaryngol Head Neck Dis* 2016; 133 (3): 187-190. doi: 10.1016/j.anorl.2015.05.010.
5. Schick B, Brors D, Prescher A. Sternberg's canal--cause of congenital sphenoidal meningocele. *Eur Ann Otolaryngol Head Neck Dis* 2000; 257 (8): 430-432. doi: 10.1007/s004050000235.
6. Rawal RB, Sreenath SB, Ebert CS, Jr., et al. Endoscopic sinonasal meningoencephalocele repair: a 13-year experience with stratification by defect and reconstruction type. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2015; 152 (2): 361-368. doi: 10.1177/0194599814561437.



<https://doi.org/10.24245/aorl.v66i4.5808>

# Neurofibroma parotídeo

## Parotid neurofibroma.

Sara del Carmen Laguna-Bárceñas,<sup>1</sup> Andrea Valdelamar-Dehesa,<sup>1</sup> Edna Carrillo-Pacheco,<sup>2</sup> Raul Pichardo-Bahena<sup>3</sup>

### Resumen

**ANTECEDENTES:** La neurofibromatosis tipo 1 es una enfermedad hereditaria de tipo autosómica dominante que afecta a múltiples sistemas con diversas manifestaciones, desde neurológicas, vasculares y dermatológicas, entre las que están los neurofibromas. Los neurofibromas son tumores benignos de los que existen varios tipos. Pueden tener diferentes localizaciones, incluida la región facial y parotídea, que pueden ser motivo de consulta con el médico otorrinolaringólogo. La diferenciación de los subtipos en pacientes con múltiples neurofibromas es importante ya que además del efecto estético, pueden tener otro tipo de déficits y manifestaciones según el sitio de localización y la afección de estructuras vecinas. Existe controversia en cuanto a su tratamiento y el mejor momento para realizarlo; sin embargo, es importante distinguir entre los diferentes subtipos histológicos por sus particularidades para determinar el mejor tratamiento y seguimiento en los pacientes con neurofibromatosis tipo 1.

**CASO CLÍNICO:** Paciente femenina de 31 años de edad que padecía un neurofibroma difuso en la región parotídea derecha.

**CONCLUSIONES:** Distinguir el subtipo de neurofibroma en pacientes con NF1 es de suma importancia, ya que determinará la mejor opción de tratamiento y, si es necesario, tener un seguimiento estrecho de la evolución en caso de sospechar un neurofibroma plexiforme.

**PALABRAS CLAVE:** Neurofibroma; glándula parótida; neurofibromatosis tipo 1.

### Abstract

**BACKGROUND:** Neurofibromatosis type 1 is an autosomal dominant hereditary disease that affects multiple systems presenting various manifestations: neurological, vascular and dermatological, within which are neurofibromas. Neurofibromas are benign tumors and there are several types. They can appear in different locations; including the facial and parotid region, which may be a reason for consultation with the ENT doctor. The differentiation between the subtypes in patients with multiple neurofibromas is important because, in addition to the aesthetic impact, they may present with other types of deficits and manifestations depending on their location and the involvement of surrounding structures. There is controversy regarding its treatment, and the best time to perform it; however, it is important distinguishing among the different histological subtypes, due to their particularities, to determine the best treatment and follow-up in patients with type 1 neurofibromatosis.

**CLINICAL CASE:** A 31-year old female patient with a parotid right plexiform neurofibroma.

**CONCLUSIONS:** Distinguishing the neurofibroma subtype in patients with NF1 is of utmost importance, as it will determine the best treatment option and, if necessary, have a close follow-up of the evolution if a plexiform neurofibroma is suspected.

**KEYWORDS:** Neurofibroma; Parotid gland; Neurofibromatosis type 1.

<sup>1</sup> Médico residente del servicio de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello.

<sup>2</sup> Médico adscrito al servicio de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello.

<sup>3</sup> Jefe del Servicio de Anatomía Patológica.

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

**Recibido:** 3 de junio 2021

**Aceptado:** 9 de noviembre 2021

### Correspondencia

Sara del Carmen Laguna Bárceñas  
saralagunabarcenas@gmail.com

**Este artículo debe citarse como:** Laguna-Bárceñas SC, Valdelamar-Dehesa A, Carrillo-Pacheco E, Pichardo-Bahena R. Neurofibroma parotídeo. An Orl Mex. 2021; 66 (4): 372-379.



## ANTECEDENTES

La neurofibromatosis tipo 1 (NF1), previamente llamada enfermedad de Von Recklinghausen, es una enfermedad autosómica dominante de afección multisistémica que resulta de una mutación en el gen *NF1* en el cromosoma 17. Sus manifestaciones clínicas son diversas e incluyen neurológicas, vasculares y dérmicas, entre estas últimas destaca la aparición de neurofibromas que afecta a un 40-60% de los pacientes y que constituye uno de los criterios diagnósticos de la enfermedad.<sup>1,2</sup>

Los neurofibromas son los tumores más comunes en la NF1; se tratan de tumores benignos de células de la vaina de los nervios periféricos,<sup>1</sup> de los cuales se distinguen varios tipos clínicamente: cutáneos, subcutáneos, nodulares profundos y plexiformes.<sup>3</sup> Estos tumores pueden aparecer a lo largo de cualquier trayecto del sistema nervioso periférico. Los primeros tres subtipos se encuentran localizados y suelen ser de tamaño pequeño, mientras que los plexiformes suelen infiltrar de manera difusa a los tejidos afectados provocando desfiguración importante y, según su localización, pueden causar síntomas agudos.<sup>4,5</sup>

Como parte del espectro de neurofibromas que pueden afectar a estos pacientes, los de tipo plexiforme son clínicamente distintos de los neurofibromas localizados por su naturaleza infiltrativa. Por lo general, tienen un rápido crecimiento en las primeras décadas de la vida y su diagnóstico es importante, ya que se caracterizan por tener potencial de transformación maligna.<sup>1</sup>

Comunicamos el caso de un neurofibroma plexiforme intraparotídeo del nervio facial en una paciente de 31 años con diagnóstico de NF1.

## CASO CLÍNICO

Paciente femenina de 31 años que acudió a valoración por el servicio de Otorrinolaringología para estudio de hipoacusia lentamente progresiva derecha de larga evolución. Como antecedentes personales destacó el diagnóstico de NF1 desde los 4 meses de edad, sin otros antecedentes personales patológicos de importancia, quirúrgicos o hereditarios.

La paciente acudió a valoración por manifestar progresión de la hipoacusia derecha, que se acompañaba de acúfeno de tono agudo ipsilateral y plenitud aural. A la exploración física se encontró un tumor subdérmico en la región parotídea derecha que se extendía posterior al trago, de consistencia blanda, no doloroso a la palpación, que ocasionaba oclusión parcial de la luz del conducto auditivo externo (**Figuras 1 y 2**). A la otoscopia, solo podían apreciarse parcialmente los cuadrantes posteriores de la membrana timpánica, que se observaban sin alteraciones.

La paciente tenía asimetría facial a expensas de dicho aumento de volumen en la región parotídea derecha; sin embargo, los movimientos de los músculos faciales no estaban afectados en los 3/3, negó parestesias en la hemicara derecha.

En el resto de la exploración física se observaron neurofibromas cutáneos en la región facial, el cuero cabelludo, los miembros superiores e inferiores y la región lumbar, así como manchas café con leche en forma generalizada.

En el estudio audiométrico la paciente tenía un patrón de hipoacusia moderada conductiva derecha, con normoacusia contralateral.

En la tomografía computada se observó aumento de volumen con isodensidad a tejidos blandos,



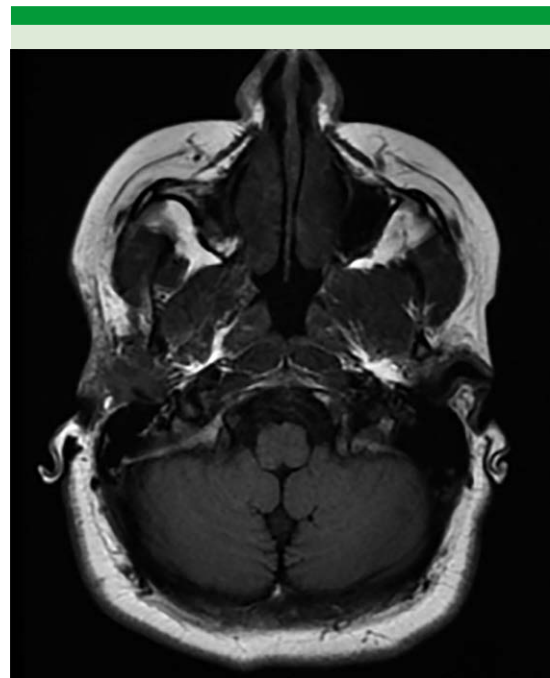
**Figura 1.** Asimetría facial a expensas de aumento de volumen en la región parotídea derecha.



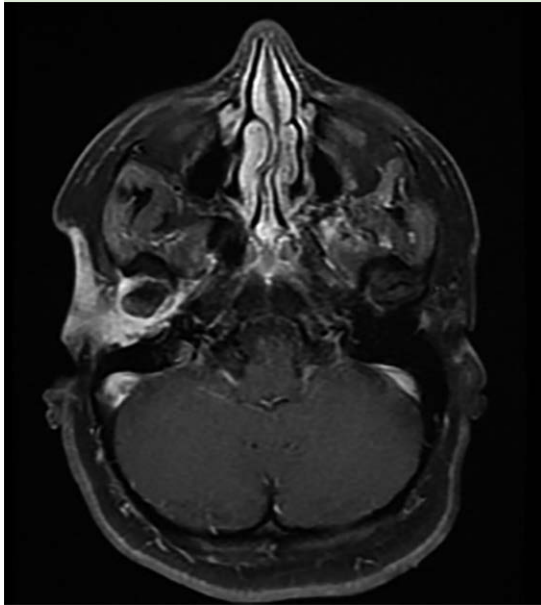
**Figura 2. A.** Vista lateral que muestra un tumor en la región parotídea y hacia el trago, que ocluye el conducto auditivo externo. **B.** Acercamiento al conducto auditivo derecho.

homogéneo, en la región parotídea, que ocluía el conducto auditivo externo aproximadamente en el 80% de su diámetro, sin erosión de estructuras adyacentes. La caja timpánica se encontró libre, la cadena osicular y el nervio facial en su porción timpánica no estaban afectados.

Para una mejor diferenciación de estructuras de los tejidos blandos, se solicitó un estudio de resonancia magnética que evidenció el conducto auditivo externo derecho parcialmente ocluido por una lesión amorfa isodensa a tejidos blandos proveniente de la región preauricular (**Figura 3**), hipointensa en T2 (**Figura 4**) y FLAIR, que mostraba realce heterogéneo posgadolinio (**Figura 5**), que perdía el plano de clivaje con la glándula parótida caudalmente, medialmente se extendía al espacio masticador, envolvía a la



**Figura 3.** Resonancia magnética en corte axial en T1, a nivel del conducto auditivo externo, donde se observa un tumor proveniente de la región parotídea que ocluye el conducto auditivo externo.

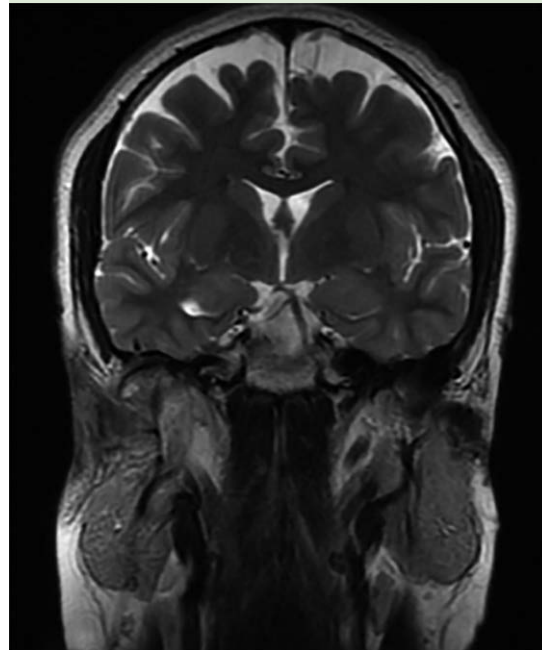


**Figura 4.** Resonancia magnética en T1 con gadolinio, a nivel de la articulación temporomandibular, donde se observa un tumor que realza con medio de contraste que evidencia el daño de la misma.

articulación temporomandibular y comprimía la trompa de Eustaquio derecha. Lateralmente invadía el tejido celular subcutáneo y la dermis adyacente.

Se decidió realizar resección parcial de la lesión con toma de biopsia por escisión, mediante una incisión ampliada desde el borde libre del trago resecando parcialmente tejido friable, de consistencia blanda.

En el estudio histopatológico se reportó: dermis con proliferación difusa con tendencia a la formación de nódulos de células alargadas con núcleos ondulados sin atipias, acompañados de haces gruesos de colágeno y que alternan con los anexos cutáneos sin alteraciones, compatible con neurofibroma difuso.



**Figura 5.** Corte coronal de resonancia magnética de cráneo en secuencia T2, se observa un tumor de intensidad heterogénea, con infiltración al espacio masticador.

Posterior a la resección quirúrgica parcial de la lesión, la paciente refirió alivio de los síntomas auditivos, con remisión de la sensación de plenitud aural. Se comentó la posibilidad de resección completa de la lesión, explicando el riesgo de comorbilidades (principalmente parálisis facial), por lo que la paciente no accedió a ese tratamiento. La paciente decidió continuar con el seguimiento bajo vigilancia.

## DISCUSIÓN

Los neurofibromas son tumores extremadamente raros y pueden ocurrir como parte de un síndrome de neurofibromatosis (siendo ésta la forma más frecuente) o en forma esporádica como neurofibromas solitarios o múltiples en pacientes

no diagnosticados con la enfermedad de von Recklinghausen.<sup>5,6</sup>

Los neurofibromas consisten en la proliferación de células de la vaina nerviosa que se extiende a lo largo de un nervio, pueden afectar diversas fibras nerviosas e incluso infiltrar tejido adyacente.<sup>5,7</sup>

Existen diferentes tipos de neurofibromas y su existencia es de gran importancia en el caso de sospecha de un síndrome de neurofibromatosis, ya que constituyen uno de los 7 criterios establecidos por Guttman y su grupo en 1977 para el diagnóstico de NF1. Estos criterios actualmente siguen vigentes y es necesario que se cumplan dos de ellos para establecer el diagnóstico de la enfermedad, por tanto, en pocos casos es necesario realizar un estudio genético.<sup>1,2</sup> En el caso de nuestra paciente, el diagnóstico se estableció por la existencia de neurofibromas múltiples, así como por manchas café con leche, que son la manifestación más común de esta enfermedad, presentes hasta en el 90% de los pacientes.

### Figuras 1 y 2

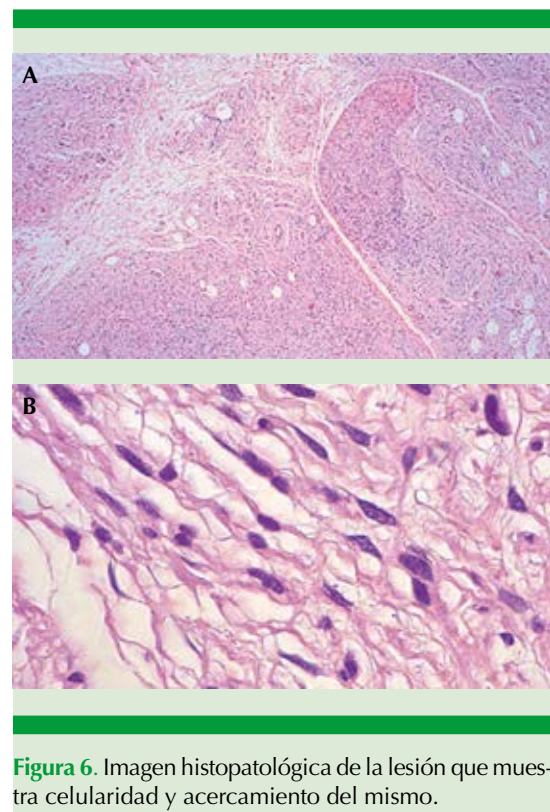
Entre los subtipos de neurofibromas: cutáneos, subcutáneos, nodulares profundos y plexiformes, pueden distinguirse algunas características particulares. Los neurofibromas cutáneos o dérmicos se originan de un solo nervio periférico, mientras que los neurofibromas plexiformes surgen de un haz de fascículos o de un plexo nervioso más grande (por ejemplo, plexo sacro o braquial).<sup>1</sup> A su vez, se han descrito otros subtipos clínico-patológicos específicos basados en los patrones de crecimiento arquitectónico y éstos pueden ser: localizados, difusos y plexiformes.<sup>8</sup>

Los neurofibromas cutáneos, subcutáneos y nodulares tienden a ser localizados y pequeños, mientras que los neurofibromas plexiformes pueden infiltrar los tejidos afectados y provocar desfiguración grave.<sup>5</sup> Es importante saber que los

neurofibromas plexiformes son una variante que solo afecta a pacientes con NF1.<sup>9</sup>

En el examen histopatológico, los neurofibromas consisten en células progenitoras neoplásicas de Schwann que crecen dentro de un microambiente de células perineurales no neoplásicas, fibroblastos, mastocitos, pericitos y colágeno (**Figura 6**).<sup>1,3</sup> Los neurofibromas localizados son los más comunes.<sup>8</sup>

Los síntomas de los neurofibromas que afectan la región parotídea dependen de su extensión y tamaño, se manifiestan como hipoacusia, vértigo, otitis media, dolor retroauricular o parálisis facial.<sup>4,10</sup> Pueden hacerse evidentes como consecuencia del desplazamiento de tejidos periféricos o con base en el grado de infiltración del nervio.



**Figura 6.** Imagen histopatológica de la lesión que muestra celularidad y acercamiento del mismo.



Los neurofibromas plexiformes suelen tener mayor grado de infiltración y causar más síntomas en comparación con el resto. En el caso de esta paciente, el síntoma pivote fue la hipoacusia que se manifestó por la disminución del calibre del conducto auditivo externo por el efecto de masa del propio tumor y no tenía ningún síntoma referente al nervio facial (negó parestesias o alteraciones de la musculatura facial). No obstante, por la invasión a otras estructuras, como la articulación temporomandibular, fue necesario ampliar el abordaje diagnóstico, mediante estudios de imagen y posteriormente histopatología.

La importancia de establecer el diagnóstico diferencial entre los tipos histopatológicos de neurofibromas radica en descartar que se trate de la variante de neurofibroma plexiforme, por su particular capacidad de malignización.

En el caso de pacientes con diagnóstico de NF1, en la exploración física podrán evidenciarse neurofibromas plexiformes en el 27% de los pacientes, mientras que si se realiza una resonancia magnética corporal se encontrarán hasta en el 56% de los pacientes.<sup>2</sup>

Los neurofibromas plexiformes pueden implicar transformación a tumores malignos de la vaina nerviosa periférica hasta en un 8-13% de los pacientes con NF1.<sup>1,2,10</sup> En cambio, los neurofibromas nodulares y difusos no representan riesgo de transformación maligna. Síntomas como la aparición de un nuevo déficit neurológico, dolor, pérdida de peso o sangrado local deben levantar la sospecha.<sup>1,2</sup>

Estos tumores pueden aparecer en cualquier trayecto del sistema nervioso periférico y pueden manifestarse con síntomas que reflejan la compresión de los nervios o los tejidos blandos.<sup>2</sup> Por lo general, los neurofibromas plexiformes están

presentes desde la infancia y crecen de manera rápida durante la primera década de la vida. El resto suele aparecer después de la pubertad.<sup>1</sup> En el caso de los neurofibromas plexiformes que aparecen en la cara, generalmente ocurren de forma unilateral, se extienden desde los nervios trigémino, facial o glossofaríngeo e inicialmente solo pueden resultar en un ligero aumento de volumen e hipertrofia del lado afectado. Posteriormente pueden afectar a la piel suprayacente, que puede mostrarse hiperpigmentada, engrosada o con hipertriosis.

Los estudios de resonancia magnética son útiles para descartar el diagnóstico de neurofibromas plexiformes, donde en la mayor parte de los casos se encuentra un tumor con aumento de la intensidad en T2 con una zona de menor intensidad en el centro y realce con el medio de contraste en T1;<sup>1</sup> en el caso de las otras variantes la densidad puede ser variable; sin embargo, este estudio no es capaz de diferenciar en caso de haber transformación maligna.<sup>2</sup>

El diagnóstico de elección para detectar malignidad es con una tomografía computada por emisión de positrones con 18F-fluorodeoxiglucosa.<sup>1,2</sup> En caso de diagnosticarse, el pronóstico de estos tumores en pacientes con NF1 es adverso con tasa de supervivencia del 15% a 5 años.<sup>10</sup>

En cuanto al abordaje terapéutico de los neurofibromas en general, el tratamiento quirúrgico es el de elección en las lesiones sintomáticas y desfigurantes. No obstante, este abordaje no siempre es posible debido a la alta comorbilidad que conlleva, representando especialmente un reto cuando se localizan en la cara.<sup>5</sup> La resección parcial puede realizarse con fines cosméticos o funcionales,<sup>9</sup> como en esta paciente en la que se buscaba la confirmación diagnóstica y el alivio de la hipoacusia.



Algunos casos de neurofibromas parotídeos del subtipo plexiforme se han reportado en la bibliografía mundial, donde el padecimiento actual coincide en un tumor facial de lento crecimiento asociado con manchas café con leche con biopsias por aspiración con aguja fina no diagnósticas y un estudio de resonancia magnética que evidenciaba aumento de volumen localizado en la parótida. A todos los pacientes se les practicó una parotidectomía (superficial, subtotal o total a expensas de la extensión infiltrante del tumor) con adecuada preservación de la función facial<sup>6,9,10</sup> y posterior confirmación histopatológica del diagnóstico. En el caso de la paciente, la confirmación de un tipo difuso fue clave para no evitar un abordaje más extenso.

En caso de sospechar un neurofibroma plexiforme, las opciones terapéuticas son limitadas y no tienen un enfoque establecido,<sup>5</sup> aunque en la mayoría de los casos reportados el tratamiento quirúrgico parcial o total es el de elección. En el pasado, se sugería que la radioterapia y la quimioterapia no eran una buena opción terapéutica debido al lento crecimiento del tumor y al riesgo de promover la transformación maligna. Sin embargo, en estudios recientes se ha propuesto a la quimioterapia como una alternativa terapéutica en pacientes con neurofibromas plexiformes inoperables, así como la terapia molecular biológica.<sup>2,3,9,10,11</sup> Uno de los estudios más recientes es el realizado por Gross y su grupo, en el que se administró selumetinib oral a pacientes pediátricos con disminución del tamaño del NP en el 70% de ellos.<sup>12</sup>

En este caso, aunque la mayor parte de los datos clínicos orientaban a un neurofibroma localizado, debido a la evidencia de infiltración de estructuras adyacentes se decidió realizar un abordaje quirúrgico para aliviar los síntomas de la paciente y la confirmación histopatológica del subtipo de neurofibroma.

## CONCLUSIONES

Los pacientes con diagnóstico de NF1 necesitarán la evaluación de múltiples especialistas. Cuando las manifestaciones afectan la región de la cabeza y el cuello, una buena parte del abordaje diagnóstico y terapéutico está a cargo del otorrinolaringólogo. Principalmente las manifestaciones que afectan la región parotídea y facial implican tumores benignos del tipo de los neurofibromas.

Distinguir el subtipo de neurofibroma en pacientes con NF1 es de suma importancia, ya que determinará la mejor opción de tratamiento y, si es necesario, tener un seguimiento estrecho de la evolución en caso de sospechar un neurofibroma plexiforme. La resección será parcial a total según la extensión y los síntomas. Además, permite la toma de biopsia para la confirmación del diagnóstico.

La identificación temprana de las características de esta enfermedad es importante para poder referir al paciente con los especialistas necesarios.

## REFERENCIAS

1. Anderson JL, Gutmann DH. Neurofibromatosis type 1. En: Handbook of Clinical Neurology. Elsevier; 2015: 75-86.
2. Cimino PJ, Gutmann DH. Neurofibromatosis type 1. En: Handbook of Clinical Neurology. Elsevier; 2018: 799-811.
3. Hirbe AC, Gutmann DH. Neurofibromatosis type 1: a multidisciplinary approach to care. *Lancet Neurol* 2014; 13 (8): 834-43. doi: 10.1016/S1474-4422(14)70063-8.
4. Korf, Bruce R. Plexiform neurofibromas. *Am J Med Gen* 1999; 89 (1): 31-37. doi: 10.1002/(sici)1096-8628(19990326)89:1<31::aid-ajmg7>3.0.co;2-w.
5. Overdiek A, Feifel H, Schaper J, Mayatepek E, Rosenbaum T. Diagnostic delay of NF1 in hemifacial hypertrophy due to plexiform neurofibromas. *Brain Dev* 2006; 28 (5): 275-80. doi: 10.1016/j.braindev.2005.10.001.
6. Blioskas S, Sotiriou S, Rizou K, Koletsis T, Karkos P, Kalogera-Fountzila A, et al. An exceptional case of intraparotid plexiform neurofibroma originating from autonomic fibers of the auriculotemporal nerve. *Case Rep Med* 2017; 2017: 1-5. doi: 10.1155/2017/8327215.



7. Tchernev G, Chokoeva AA, Patterson JW, Bakardzhiev I, Wollina U, Tana C. Plexiform neurofibroma: A case report. *Medicine (Baltimore)* 2016; 95 (6): e2663. doi: 10.1097/MD.0000000000002663.
8. Rodriguez FJ, Folpe AL, Giannini C, Perry A. Pathology of peripheral nerve sheath tumors: diagnostic overview and update on selected diagnostic problems. *Acta Neuropathol* 2012; 123 (3): 295-319. doi: 10.1007/s00401-012-0954-z.
9. Edizer DT, Hajizade Y, Karaman E, Cansiz H. Intraparotid facial nerve neurofibroma in neurofibromatosis type 1. *J Craniofac Surg* 2011; 22 (3): 1118-9. doi: 10.1097/SCS.0b013e3182108f22.
10. Fadda MT, Verdino G, Mustazza MC, Bartoli D, Iannetti G. Intra-parotid facial nerve multiple plexiform neurofibroma in patient with NF1. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2008; 72 (5): 553-7. doi: 10.1016/j.ijporl.2008.01.022.
11. Riccardi VM. Pathophysiology of neurofibromatosis. *J Am Acad Dermatol* 1980; 3 (2): 157-66. [https://doi.org/10.1016/S0190-9622\(80\)80254-4](https://doi.org/10.1016/S0190-9622(80)80254-4).
12. Gross AM, Wolters PL, Dombi E, Baldwin A, Whitcomb P, Fisher MJ, et al. Selumetinib in children with inoperable plexiform neurofibromas. *N Engl J Med* 2020; 382 (15): 1430-42. doi: 10.1056/NEJMoa1912735.



<https://doi.org/10.24245/aorl.v66i4.5848>

# Osteomielitis de la base del cráneo central, un diagnóstico complejo

## Central skull osteomyelitis, a complex diagnosis.

Ramón Antonio Horcasitas-Pous,<sup>1</sup> Eric de Jesús Montes-Olave,<sup>3</sup> Karla Karina Aguirre-González,<sup>2</sup> Iván Hermann Schobert-Capetillo<sup>4</sup>

### Resumen

**ANTECEDENTES:** La osteomielitis de la base del cráneo central es una complicación inusual de la otitis externa maligna u otitis externa necrotizante, que resulta en la destrucción de la base del cráneo. Las imágenes pueden malinterpretarse como una neoplasia maligna, por eso es tan importante tener en consideración este diagnóstico, tanto clínico como radiológico, apoyarse en la biopsia y cultivo e intentar evitar el tratamiento quirúrgico agresivo y extenso de esta área por el riesgo que conlleva.

**CASOS CLÍNICOS:** Se comunican los hallazgos de la tomografía, resonancia y gammagrafía con Tc99, así como los resultados de la biopsia-cultivo endoscópico de la lesión en la nasofaringe en dos casos y biopsia-cultivo microscópico del oído en uno de ellos.

**CONCLUSIONES:** La osteomielitis de la base del cráneo central generalmente afecta a hombres de más de 50 años, su inicio es con cefalea y afección a nervios craneales de predominio bajos.

**PALABRAS CLAVE:** Osteomielitis; otitis externa maligna; otitis media; base del cráneo.

### Abstract

**BACKGROUND:** Central skull osteomyelitis is a rare, life-threatening complication of necrotizing or malignant external otitis, which results in destruction of the skull base. The imaging appearances can be misinterpreted as a malignancy, so it is important the consideration of this diagnosis, both radiologically and clinically, supported by the biopsy and culture trying to avoid the extended and aggressive surgical treatment because of their risks.

**CLINICAL CASES:** This paper reports the findings of the CT scan, MRI and nuclear scan with Tc99, also we did an endoscopic biopsy and culture of the nasopharynx and adjacent tissue in two cases and a microscopic biopsy and culture of the ear in one of them.

**CONCLUSIONS:** Osteomyelitis of the central skull base generally affects men over 50 years of age, its onset is with headache and predominantly lower cranial nerves.

**KEYWORDS:** Osteomyelitis; Malignant external otitis; Otitis media; Skull base.

<sup>1</sup> Servicio de Otorrinolaringología.

<sup>2</sup> R4 Imagenología.

Hospital Ángeles Chihuahua, Chihuahua, México.

<sup>3</sup> R6 Otolgía y Neurología.

<sup>4</sup> Servicio de Audición y Equilibrio.

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

**Recibido:** 17 de junio 2021

**Aceptado:** 9 de noviembre 2021

### Correspondencia

Ramón Antonio Horcasitas Pous  
drhorcasitas@yahoo.com

**Este artículo debe citarse como:** Horcasitas-Pous RA, Montes-Olave EJ, Aguirre-González KK, Schobert-Capetillo IH. Osteomielitis de la base del cráneo central, un diagnóstico complejo. An Orl Mex. 2021; 66 (4): 380-388.



## ANTECEDENTES

Esta enfermedad fue descrita por primera vez por Meltzer y Kelemen en 1959, la osteomielitis de la base del cráneo central es una afección rara pero muy grave. Hay que recordar que la base del cráneo central está constituida por el hueso temporal, esfenoides y el occipital, esta enfermedad es más frecuente en diabéticos, inmunodeprimidos o ancianos. Hay tres tipos de osteomielitis de la base del cráneo central según su origen: 1. Otitis externa necrotizante que se extiende a la base del cráneo central por los canales de Santorini. 2. Osteomielitis de la base del cráneo central con una otitis externa necrotizante resuelta. 3. Osteomielitis de la base del cráneo central como manifestación primaria y este tipo es el más complicado de diagnosticar.<sup>1</sup>

La manifestación clínica más frecuente en estos pacientes es la cefalea intensa que puede ocurrir en un lado o en toda la cabeza. Puede haber otalgia, otorrea o ambas al principio, inicia con una parálisis facial cuando es lateral y se van sumando pares craneales, como el VI, y si esto sigue avanzando se suman los pares bajos IX, X y XI en algunas ocasiones; como no tiene relación lateral u otogénica, los pares bajos son los primeros afectados (IX, X, XI), cuya salida es por el foramen yugular y se le denomina síndrome de Vernet, si se agrega el hipogloso por afección del canal hipogloso se le denomina síndrome de Collet-Sicard.<sup>2</sup> En algunos casos puede haber daño intracraneal debido a la extensión de la infección a través de sincondrosis petroclival y llegar a generar meningitis, cerebritis, empiema intracerebral o trombosis del seno cavernoso, estas complicaciones están relacionadas directamente con la mortalidad de los pacientes.

Los microorganismos relacionados con esta enfermedad son *Pseudomonas aeruginosa* y *Staphylococcus aureus* y en los últimos años se ha encontrado con relativa frecuencia una infección

micótica asociada con *Aspergillus fumigatus*. La inflamación se va diseminando por medio de granulomas y microabscesos en la parte ósea y en el tejido blando adyacente, generando destrucción de los tejidos adyacentes.<sup>3</sup>

Es difícil establecer el diagnóstico de las lesiones en la base del cráneo mediante estudios de imagen, en algunas ocasiones se requiere una biopsia para determinar el diagnóstico; asimismo, puede hacerse una tomografía de emisión de positrones o una tomografía de emisión de fotones (SPECT) con indio-111 como radioisótopo para estudios de leucocitos en el área afectada.<sup>4</sup> El estudio con tecnecio 99-MDP tiene alta sensibilidad para osteomielitis con intervalo entre el 75 y el 100%, por lo que se considera el más útil para el diagnóstico, el SPECT con galio 67, por otro lado, tiene sensibilidad más baja (67-70%), pero especificidad más alta (92%), sobre todo para identificar infección activa y pus, por lo que se recomienda como estudio de seguimiento. El estudio de tecnecio99-ubiquidina tiene sensibilidad del 73.6% y especificidad del 100% y puede tener utilidad para diagnóstico y para seguimiento. La sensibilidad de la resonancia magnética varía entre un 82 y 100% y la especificidad entre un 75 y 96%,<sup>5</sup> puede mostrar imágenes que pudieran simular una neoplasia nasofaríngea, por lo que la secuencia de difusión puede ser la más útil para el diagnóstico diferencial.<sup>6</sup>

Hay que recordar los factores predisponentes en estos pacientes, la diabetes mellitus es la principal, inmunosupresión por enfermedades autoinmunitarias, cáncer o la administración de esteroides orales durante un lapso prolongado; la edad es otro factor determinante, ya que afecta generalmente a mayores de 50 años; entre un 18 y 36% de los pacientes tienen el antecedente de alguna cirugía de cabeza y cuello en el año previo y el 10% un procedimiento dental como posible detonante.<sup>7</sup> En la actualidad tiene morta-

alidad general de un 10%, llega hasta el 25% en pacientes con comorbilidades; mientras que las secuelas neurológicas ocurren hasta en el 30% de los pacientes.<sup>8</sup>

El tratamiento debe tener como piedra angular la administración de antibióticos por tiempo prolongado, siempre dirigido por cultivo y antibiograma.<sup>9</sup> La duración del tratamiento intravenoso y manejo hospitalario depende de la respuesta clínica del paciente y el control de las comorbilidades, se reporta en general entre 7 y 83 días con media de alrededor de 30; el tratamiento ambulatorio debe llevarse a cabo por lo menos durante 6 semanas hasta 6 meses, con base en el seguimiento clínico y radiológico.<sup>10</sup> Las indicaciones de cirugía son: obtención de biopsia y cultivo, desbridamiento de tejido necrótico y sequestrados óseos, drenaje de abscesos, manejo de complicaciones intracraneales, descompresión nerviosa, necesidad de drenaje de los senos paranasales y necesidad de estabilización ósea; en el marco de una evolución clínica desfavorable a pesar del tratamiento antimicrobiano adecuado, con el fin de facilitar la penetración del mismo hacia los tejidos. Es importante recalcar que solo en casos muy específicos se requiere un abordaje quirúrgico extenso transnasal u otológico, como cuando no se han obtenido muestras suficientes para cultivo, persiste la duda de si se trata de una neoplasia, o cuando se trata de una infección fúngica,<sup>11</sup> y casi nunca está indicado un tratamiento quirúrgico agresivo o radical por las secuelas que se pueden generar.

## CASOS CLÍNICOS

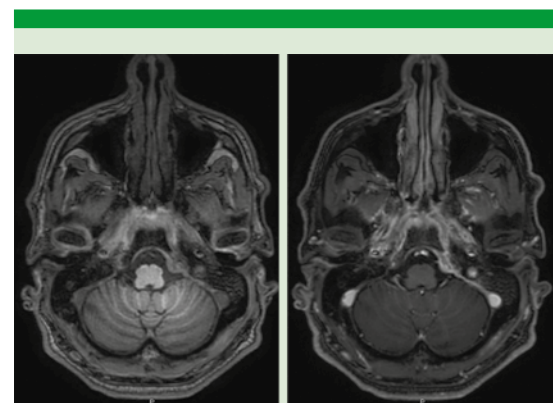
### Caso 1

Paciente masculino de 67 años de edad que inició con otorrea crónica derecha, en enero de 2020 con otalgia ipsilateral, recibió tratamiento de un ciclo de ciprofloxacino de 1 g durante 10

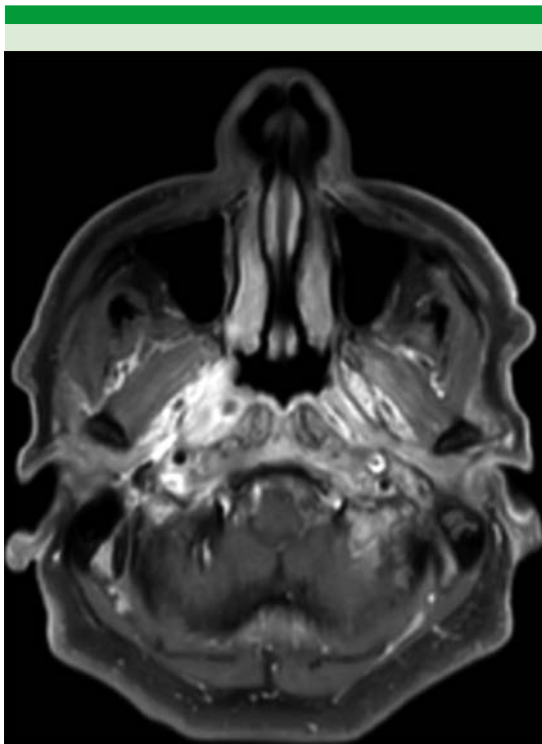
días, al mes inició con parálisis facial derecha H-B VI, sin alivio con un ciclo de esteroides orales de 15 días, acompañado de complejo B, sin ninguna modificación de la movilidad posterior a tratamiento, en junio se agregó disfonía y leve disfagia, en la nasofibrolaringoscopia se encontró parálisis cordal izquierda completa, en este periodo la disfagia progresó a severa, se inició protocolo de estudios de imagen, realizando una tomografía computada contrastada, una resonancia magnética (**Figuras 1 a 3**) y se hizo una biopsia del tejido de la nasofaringe y adyacente a la base del cráneo mediante endoscopia nasal, que reportó inflamación crónica y abundantes macrófagos, posterior a esto se realizó un gammagrama con Tc 99 en donde se visualizaron cambios de captación y se determinó el diagnóstico de osteomielitis de la base del cráneo central. Se inició tratamiento. **Figura 4**

### Caso 2

Paciente femenina de 78 años, con antecedente de diabetes mellitus e hipertensión arterial desde hacía 20 años. Tuvo otorrea y otalgia izquierdas,

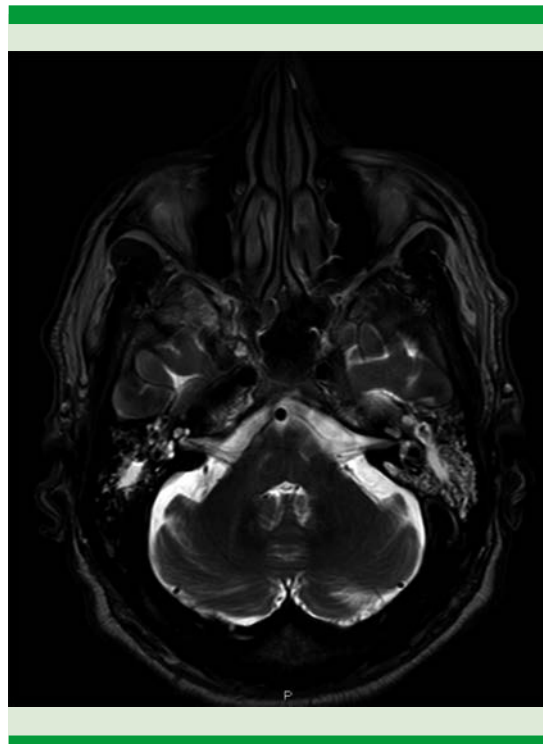


**Figura 1.** Resonancia magnética en cortes axiales, ponderadas en secuencias de T1 y T1 +C, se observa realce del clivus tras la administración de material de contraste y leptomeníngeo en la fosa posterior.



**Figura 2.** Resonancia magnética en corte axial, en secuencia T1 Dixon +C, se identifica una lesión de los tejidos blandos a nivel de la fosa de Rosenmüller, dependiente del espacio mucoso faríngeo y parafaríngeo, que se extiende hacia la región contralateral.

cefalea diaria holocraneana, cervicalgia y mareo desde 5 meses previos a su valoración. Recibió tratamientos previos con antibióticos orales sin mejoría. A la otoscopia izquierda se observó abundante otorrea y tejido de granulación que no permitía visualizar la membrana timpánica, la endoscopia nasal mostró aumento de volumen retrofaríngeo en la fosa de Rosenmüller izquierda, sin ulceraciones de la mucosa. La TC contrastada y la resonancia magnética con gadolinio mostraron erosión del ápex petroso izquierdo y clivus y celulitis de la región retro y parafaríngea del lado izquierdo. **Figuras 5 a 7**

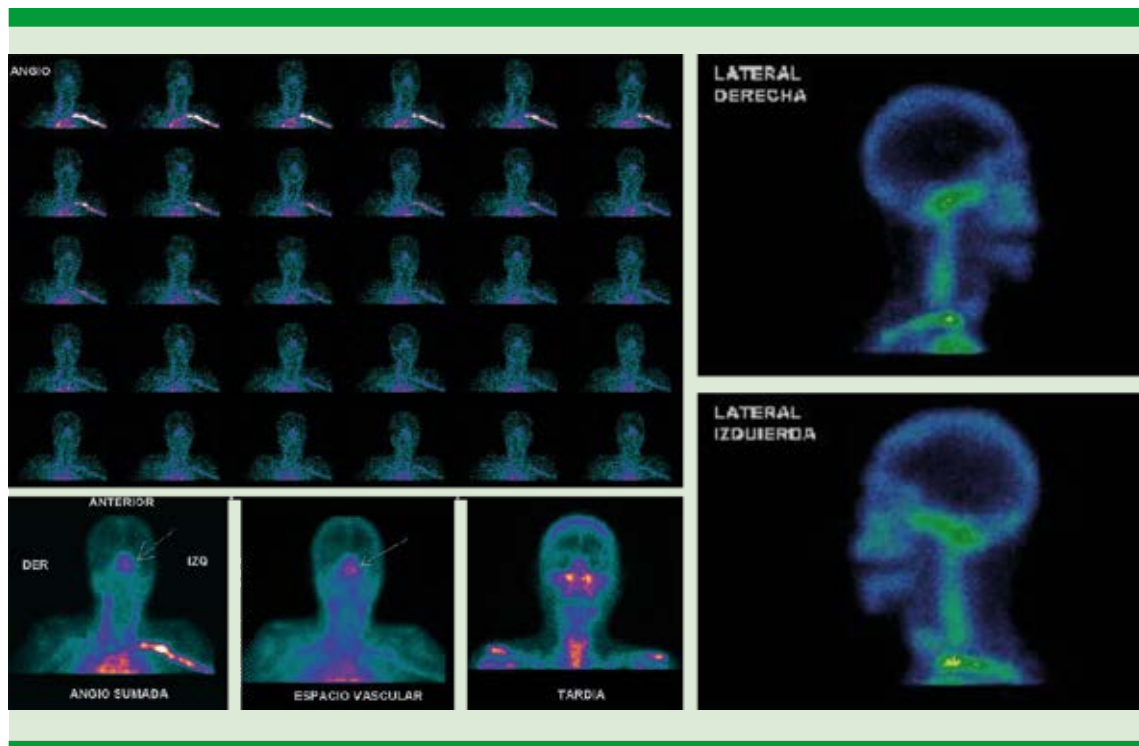


**Figura 3.** Resonancia magnética en corte axial, en secuencia T2, que muestra ocupación bilateral de las celdillas mastoideas con predominio izquierdo, en relación con otomastoiditis.

Se tomó biopsia de la nasofaringe que mostró tejido normal y de oído que mostró inflamación aguda y crónica intensa con infiltrado de células plasmáticas y leucocitos, el cultivo fue positivo para *Pseudomonas aeruginosa*. La gammagrafía con Tc99 mostró actividad en la región del ápex petroso izquierdo. Se inició tratamiento con ciprofloxacino IV, luego se continuó por vía oral al tercer día. Se observó alivio sustancial de los síntomas a las dos semanas de tratamiento.

### Caso 3

Paciente masculino de 58 años con antecedente de diabetes mellitus desde hacía 28 años, hipertensión arterial hacía 18 años y posoperado de timpanoplastia izquierda en mayo de 2017. En



**Figura 4.** Centellografía ósea de 3 fases con  $^{99m}\text{Tc}$ -MDP. Zona de mayor captación en la base del cráneo en relación con incremento en la perfusión, permeabilidad vascular y osteogénesis asociada con proceso infeccioso.

agosto de 2017 inició con otorrea y parálisis facial izquierda de curso lentamente progresivo sin alivio con el tratamiento con esteroides orales; 3 meses más tarde, en noviembre de 2017, se agregó cefalea holocraneana, fiebre de 38.5°C, disfagia, desorientación y descontrol metabólico, por lo que requirió manejo en terapia intensiva durante 45 días, al tercer día de hospitalización tuvo deterioro de la función respiratoria con necesidad de intubación, se realizó traqueostomía al día 23. La TC contrastada, la resonancia magnética con gadolinio y el gammagrama con  $\text{Tc}^{99}$ -ubiquidina (**Figuras 8 a 10**) reportaron erosión de las estructuras de la base del cráneo del lado izquierdo e incremento de la concentración del radiofármaco en la base del cráneo y el oído medio izquierdo. La biopsia y el cultivo del oído medio reportaron inflama-

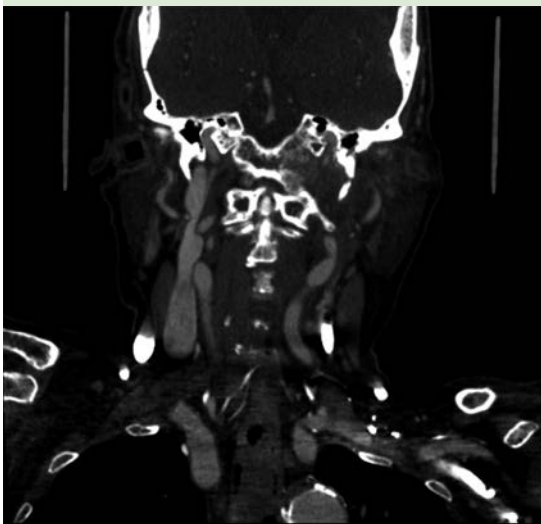
ción crónica con infiltrado polimorfonuclear y linfoplasmocitario difuso con crecimiento de *Pseudomonas aeruginosa*. Se inició tratamiento con levofloxacino y meropenem IV durante la hospitalización, se continuó con levofloxacino 750 mg cada 24 horas vía oral hasta completar 6 meses. Después de un seguimiento a tres años el paciente continúa con parálisis facial House Brackman III, completó rehabilitación foniatría sin secuelas de disfagia.

## DISCUSIÓN

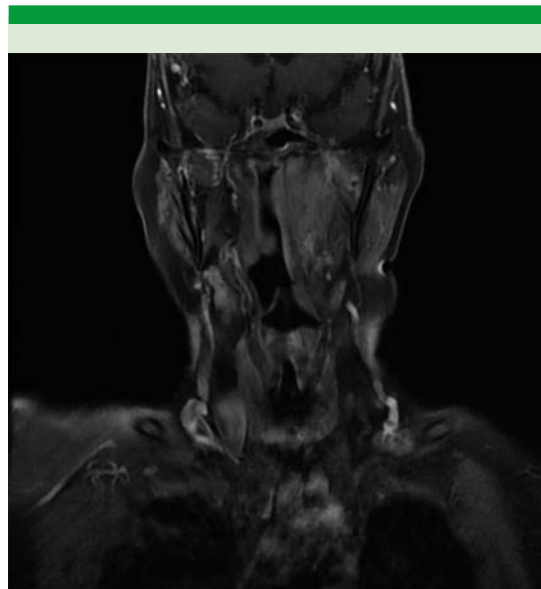
La osteomielitis de la base del cráneo central es una enfermedad rara que se manifiesta con síntomas inespecíficos en su inicio; las manifestaciones que se han descrito pueden ser cefalea severa en el 64 al 87% de los pacientes,<sup>7,12</sup> fiebre



**Figura 5.** Tomografía axial computada simple con erosión del ápex petroso y clivus del lado izquierdo.



**Figura 6.** Tomografía computada coronal con contraste endovenoso y ventana para hueso, con erosión del ápex petroso izquierdo y clivus, así como aumento de la densidad y volumen de los tejidos blandos adyacentes.



**Figura 7.** Resonancia magnética en T1 con contraste endovenoso, en corte coronal muestra el realce de los tejidos blandos en el espacio parafaríngeo izquierdo.

en el 28 al 50%, otalgia en el 80%, otorrea en el 30%,<sup>13</sup> otitis media con derrame, crisis convulsivas, alteración del estado neurológico,<sup>14</sup> infartos cerebrales múltiples<sup>15</sup> o afectación del nervio facial, los pares craneales bajos o ambos (70%).<sup>16</sup>

La vía de diseminación más común es la otógena; sin embargo, también está descrita la esfenoidal y menos comúnmente la hematógena,<sup>17</sup> aunque en ocasiones no es posible identificar un foco infeccioso específico.<sup>18</sup>

El diagnóstico diferencial deberá hacerse con carcinoma nasofaríngeo, leucemia, linfoma, melanoma, tumores neuroendocrinos, pseudotumor inflamatorio y enfermedades inflamatorias, como granulomatosis con poliangeítis, tuberculosis, sarcoidosis, displasia fibrosa y enfermedad de Paget,<sup>19</sup> de ahí la importancia de contar con un alto índice de sospecha, conocer las caracte-





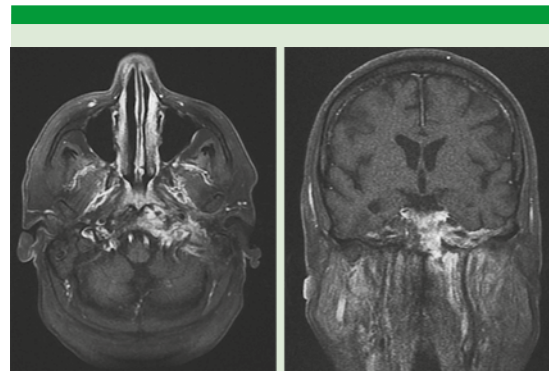
**Figura 8.** Tomografía computada con contraste en corte axial con erosión del clivus y la región petrosa izquierda, los tejidos blandos del espacio faríngeo mucoso y retrofaríngeo izquierdo muestran realce difuso.

rísticas clínicas y radiológicas y apoyarse de la biopsia en caso necesario.

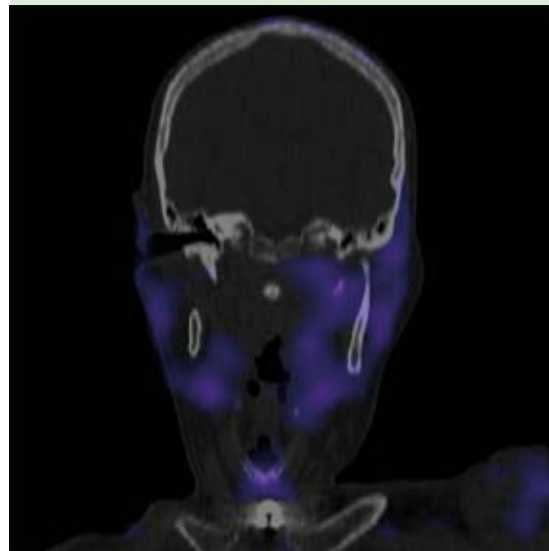
Los exámenes de laboratorio pueden ser una herramienta útil en el diagnóstico y el diagnóstico diferencial, aunque generalmente no ocurre elevación de las cifras de leucocitos, casi en todos los casos está elevada la velocidad de sedimentación globular, lo que no ocurre en el caso de una neoplasia nasofaríngea, éste puede ser también un marcador que guíe el seguimiento.<sup>19,20</sup>

Las características radiológicas publicadas en la bibliografía se mencionan a continuación.

En caso de que el origen sea otitis externa necrotizante, en la tomografía computada podemos apreciar inicialmente engrosamiento de los tejidos blandos del oído externo. Puede observarse



**Figura 9.** Resonancia magnética en corte axial y coronal, en secuencia de T1 con gadolinio que muestran un realce ávido del material de contraste en el clivus y los tejidos blandos adyacentes con predominio izquierdo.



**Figura 10.** Gammagrafía con Tc99-ubiquidina en corte coronal, con aumento en la captación del radiofármaco en la región petrosa izquierda.

borramiento de los planos grasos en los tejidos blandos circundantes, captación moderada del medio de contraste, ligera erosión de las corti-



cales óseas y ocupación de la caja timpánica y celdillas mastoideas en algunos casos.<sup>2,3</sup>

La resonancia magnética, útil para evaluar de mejor manera el tejido blando, muestra en T1 engrosamiento de los tejidos del oído externo y reducción de la intensidad de señal en el hueso; en T2 se observa el hueso isointenso y, en caso de edema, podemos observar hiperintensidad, las hipointensidades pueden relacionarse con la existencia de tejido fibroso o necrótico; tras la aplicación de gadolinio podemos observar captación difusa en los tejidos, las lesiones con captación en halo deben hacer sospechar un absceso. Para diferenciar la osteomielitis de la base del cráneo de un proceso neoplásico se describen algunas diferencias, el carcinoma nasofaríngeo causa distorsión de la arquitectura de la zona, mientras que en la mayoría de los casos, la osteomielitis de la base del cráneo preserva intactos los planos faciales, esta diferencia principalmente se nota en T1 y T1 con contraste; la extensión hacia lateral es más común en osteomielitis de la base del cráneo, las neoplasias de nasofaringe permanecen centrales; el daño de los ganglios linfáticos es casi una condición *sine qua non* en las neoplasias nasofaríngeas, mientras que en osteomielitis son hallazgos sumamente raros y, por último, la existencia de abscesos debe orientar a la mayor seguridad de osteomielitis.<sup>17,21</sup>

Las imágenes de medicina nuclear con tecnecio-99-MDF ayudan a localizar el foco de osteomielitis, ya que son capaces de detectar actividad osteoblástica, con alta sensibilidad, pero poca especificidad, por lo que debe complementarse con otros isótopos que midan la actividad de leucocitos, como galio-67, indio-111 o tecnecio-99-ubiquicidina.<sup>22,23,24</sup>

## CONCLUSIONES

La osteomielitis de la base del cráneo central generalmente afecta a hombres de más de 50

años, su inicio es con cefalea y afección a nervios craneales de predominio bajos (IX, X, XI) y en raras ocasiones el XII, con una manifestación tan inespecífica y con algunos estudios de imagen no concluyentes debe tenerse un gran índice de sospecha para llegar al diagnóstico y tratamiento adecuado. El diagnóstico inicial debe confirmarse con un gammagrama de Tc99 y con estudios de control de tratamiento con galio67/indio-111.

El tratamiento consiste en antimicrobianos intravenosos en un inicio y posteriormente por vía oral, rara vez se da un tratamiento quirúrgico agresivo, solo en el grupo de pacientes en el que se ha visto recurrencia de la enfermedad o existe incertidumbre en el diagnóstico definitivo.

## REFERENCIAS

1. Adams A, Offiah C. Central skull base osteomyelitis as a complication of necrotizing otitis externa: Imaging findings, complications, and challenges of diagnosis. *Clin Radiol* 2012; 67: e7-e16.
2. Kornilenko L, Rocka S, Balseris S, Arechvo I. Clinical challenges in the diagnosis of temporal bone osteomyelitis. *Case Reports Otol* 2017; 4097973. <https://doi.org/10.1155/2017/4097973>.
3. Ganhewa AD, Kuthuburen J. A diagnostic dilemma of central skull base osteomyelitis mimicking neoplasia in a diabetic patient. *BMJ Case Reports* 2013. <http://dx.doi.org/10.1136/bcr-2012-007183>.
4. Subbaram N, Chaurasia K. Skull base osteomyelitis interpreted as malignancy. *J Laryn Otol* 1999; 113: 775-78. doi: 10.1017/s0022215100145189.
5. El-Maghraby TA, Moustafa HM, Pauwels EK. Nuclear medicine methods for evaluation of skeletal infection among other diagnostic modalities. *Q J Nucl Med Mol Imaging* 2006; 50 (3): 167-92.
6. Ozgen B, Oguz KK, Cila A. Diffusion MR imaging features of skull base osteomyelitis compared with skull base malignancy. *Am J Neuroradiol* 2011; 32: 179-84. DOI: <https://doi.org/10.3174/ajnr.A2237>.
7. Das S, Iyadurai R, Gunasekaran K, Karuppusamy R, Mathew Z, Rajadurai E, John AO, Mani S, George T. Clinical characteristics and complications of skull base osteomyelitis: A 12-year study in a teaching hospital in South India. *J Family Med Prim Care* 2019; 8 (3): 834-839. doi: 10.4103/jfmpc.jfmpc\_62\_19.
8. Muranjan S, Khadilkar S, Wagle S, Jaggi S, Central skull base osteomyelitis: Diagnostic dilemmas and management

- issues. *Ind J Otol Head Neck Surg* 2016; 68 (2): 149-156. doi: 10.1007/s12070-015-0919-3.
9. Ducic Y. Skull base osteomyelitis. *South Med J* 2006; 99 (10): 1051.
  10. Khan, et al. Skull-base osteomyelitis. *Asian J Neurosurg* 2018; 13 (4): 959-970.
  11. Thomas R. Targeted skull base biopsies in the management of central skull base osteomyelitis. *Clinical Otolaryngol* 2020; 00: 1-3. doi: 10.1111/coa.13627.
  12. Pahn K, Choi, Ji Y Chung, Hyun G Kang. Central skull base osteomyelitis presenting only with a severe headache. *Headache* 2018; 58 (8): 1236-1237. doi: 10.1111/head.13403.
  13. Ridder G, Breunig C, Kaminsky J, Pfeiffer J. Central skull base osteomyelitis: new insights and implications for diagnosis and treatment. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2014; 272 (5): 1269-76. DOI: 10.1007/s00405-014-3390-y.
  14. Chawdhary G, Hussain S, Corbridge R. Delayed diagnosis of central skull-base osteomyelitis with abscess: case report and learning points. *Ann R Coll Surg Engl* 2017; 99 (1): e24-e27. doi: 10.1308/rcsann.2016.0283.
  15. Haruka Miyabe, Atsuhiko Uno, Takahiro Nakajima, Natsue Morizane, Keisuke Enomoto, Masayuki Hirose, Toshinori Hazama, Yukinori Takenaka. A case of skull base osteomyelitis with multiple cerebral infarction. *Case Reports Otolaryngol* 2016; 2016: 9252361. <https://doi.org/10.1155/2016/9252361>.
  16. Suma Radhakrishnana, Hiba Mujeeba, Chandni Radhakrishnanb. Central skull base osteomyelitis secondary to invasive aspergillus sphenoid sinusitis presenting with isolated 12th nerve palsy. *IDCases* 2020; 22: e00930. doi: 10.1016/j.idcr.2020.e00930.
  17. Goh JPN, Karandikar A, Loke SC, Tan TY. Skull base osteomyelitis secondary to malignant otitis externa mimicking advanced nasopharyngeal cancer: MR imaging features at initial presentation. *Am J Otolaryngol* 2017; 38 (4): 466-471. doi: 10.1016/j.amjoto.2017.04.007.
  18. Ganhewa AD, Kuthubutheen J. A diagnostic dilemma of central skull base osteomyelitis mimicking neoplasia in a diabetic patient. *BMJ Case Reports* 2013. doi:10.1136/bcr-2012-007183.
  19. Johnson AK, Batra PS. Central skull base osteomyelitis. *Laryngoscope* 2014; 124: 1084-1088. <https://doi.org/10.1002/lary.24440>.
  20. Clark PA, Pretorius PM, Byren I, Milford CA. Central or atypical skull base osteomyelitis: Diagnosis and treatment. *Skull Base* 2009; 19: 247-254. doi: 10.1055/s-0028-1115325.
  21. Lesser D, Derbyshire S G, Lewis-Johnes H. Differentiating central skull base osteomyelitis from malignancy. *J Laryngol Otol* 2015; 129: 852-859.
  22. Parisier S, Lucente FE, Som PM, Hirschman SZ, et al. Nuclear scanning in necrotizing progressive "malignant" external otitis. *Laryngoscope* 1982;92:1016e9.
  23. Ostfeld E, Aharon A, Pelet D. Malignant external otitis: the diagnostic value of bone scintigraphy. *Laryngoscope* 1981; 91: 960e4.
  24. Ayati N, Norouzi M, Sadeghi R, Erfani M, Gharedaghi M, Aryana K. Diagnostic value of 99mTc-ubiquicidin scintigraphy in differentiation between osteomyelitis and bone tumors. *Nucl Med Commun* 2017; 38 (11): 885-890. doi: 10.1097/MNM.0000000000000744.



<https://doi.org/10.24245/aorl.v66i4.5303>

## Osteosarcoma primario de laringe\*

### Primary osteosarcoma of the larynx.

Olivia Espinosa-Arredondo,<sup>1</sup> Carla Azucena Castrezana-Carlos,<sup>2</sup> José Eduardo Huidobro-Barrientos,<sup>4</sup> Martha Leticia Llamas-Ceras<sup>3</sup>

#### Resumen

**ANTECEDENTES:** Los sarcomas son neoplasias malignas originadas de células mesenquimales que pueden surgir en cualquier localización anatómica; su manifestación en la cabeza y el cuello corresponde a menos del 1% de las neoplasias malignas de esta región.

**CASO CLÍNICO:** Paciente masculino de 77 años con diagnóstico de osteosarcoma de laringe primario atendido en conjunto con el servicio de oncología en el Hospital Central Sur de Alta Especialidad de PEMEX, Ciudad de México.

**CONCLUSIONES:** Los osteosarcomas de laringe son extremadamente raros con incidencia en esta localización del 0.3-1%; se consideran malignos debido a su alta tasa de recurrencia local (hasta del 60%) y suelen provocar la muerte en menos de dos años por enfermedad local extensa o metástasis pulmonar.

**PALABRAS CLAVE:** Osteosarcoma; laringe; laringectomía; radioterapia.

#### Abstract

**BACKGROUND:** Sarcomas are malignant neoplasms originated from mesenchymal cells that can arise in any anatomical location; its presentation on the head and neck corresponds to less than 1% of malignant neoplasms in this region.

**CLINICAL CASE:** A 77-year-old male patient with a diagnosis of primary laryngeal osteosarcoma treated in conjunction with the oncology service at Hospital Central Sur de Alta Especialidad PEMEX, Mexico.

**CONCLUSIONS:** Osteosarcomas of the larynx are extremely rare with an incidence in this location of 0.3-1%, they are considered malignant given their high local recurrence rate of up to 60% and usually cause death in less than 2 years due to extensive local disease or lung metastasis.

**KEYWORDS:** Osteosarcoma; Larynx; Laryngectomy; Radiotherapy.

\* Caso presentado como cartel en el marco del 69 Congreso Nacional SMORLCCC, Mazatlán, 2019.

<sup>1</sup> Médico adscrito al servicio de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello.

<sup>2</sup> Médico residente del servicio de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello.

<sup>3</sup> Médico adscrito al servicio de Anatomía Patológica.

Hospital Central Sur de Alta Especialidad, PEMEX, Ciudad de México.

<sup>4</sup> Médico adscrito al servicio de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello, Hospital del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE) Puebla, Puebla, México.

**Recibido:** 8 de febrero 2021

**Aceptado:** 9 de noviembre 2021

#### Correspondencia

Olivia Espinosa Arredondo  
olivia.espinosa@pemex.com

#### Este artículo debe citarse como:

Espinosa-Arredondo O, Castrezana-Carlos CA, Huidobro-Barrientos JE, Llamas-Ceras ML. Osteosarcoma primario de laringe. An Orl Mex. 2021; 66 (4): 389-395.

## ANTECEDENTES

Los sarcomas son neoplasias de células mesenquimales que pueden surgir en cualquier localización anatómica; su aparición en la cabeza y el cuello corresponde solo al 1-11% de todas las neoplasias de esta región; sus diversos subtipos se clasifican según el tipo de células de las que se originan, en la laringe el más prevalente es el condrosarcoma y el fibrosarcoma.<sup>1-4</sup>

Los osteosarcomas laríngeos son tumoraciones sumamente raras con una presentación del 1%.<sup>4-7</sup> En 1942 se describió el primer caso; sin embargo, en 1996 Sprinkle y su grupo presentaron formalmente la adecuada documentación histopatológica.<sup>8</sup> A partir de entonces y hasta 2019 solo se han reportado 33 casos.<sup>3,9,10</sup> Tiene predilección por el sexo masculino y la edad de aparición es entre la sexta y octava décadas de la vida.<sup>9,11</sup> Su diagnóstico es complejo por la afectación submucosa y múltiples diagnósticos que se asemejan a células en huso y depósitos de material osteoide.<sup>6</sup>

Se comunica el abordaje diagnóstico, terapéutico y evolución de un paciente con osteosarcoma primario de laringe de 77 años en México.

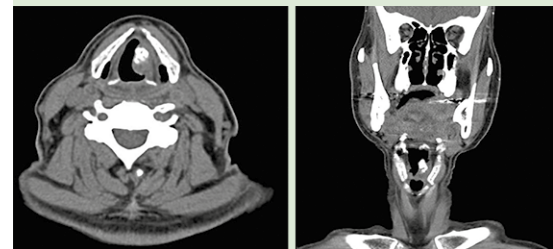
## CASO CLÍNICO

Paciente masculino de 77 años, residente del sureste de México, con diabetes mellitus tipo 2 e hipertensión arterial sistémica con moderado control médico. Tenía índice tabáquico de 4 cajetillas/año durante 20 años suspendido hacía 30 años y etilismo social. Se refirió a nuestra unidad por padecer disfonía de 8 meses de evolución, fluctuante y progresiva que se exacerbó en los últimos 4 meses, se asociaba con tos, disnea de medianos esfuerzos y pérdida ponderal de 8 kg. A la evaluación se encontró voz de tono grave, timbre áspero, con intensidad normal, cuello cilíndrico, sin adenopatías; a la fibrosco-

pia laríngea se observó una lesión en la cuerda vocal izquierda, de superficie lisa, lobulada, de coloración rosada con zonas violáceas, que impedía la adecuada coaptación de cuerdas vocales (Figura 1). Se realizó tomografía computada de cuello con contraste (Figura 2) para evaluar la extensión y las características de la



**Figura 1.** Fibroscoopia laríngea: tumoración en la cuerda vocal izquierda. Código QR para ver video de fibroscoopia.



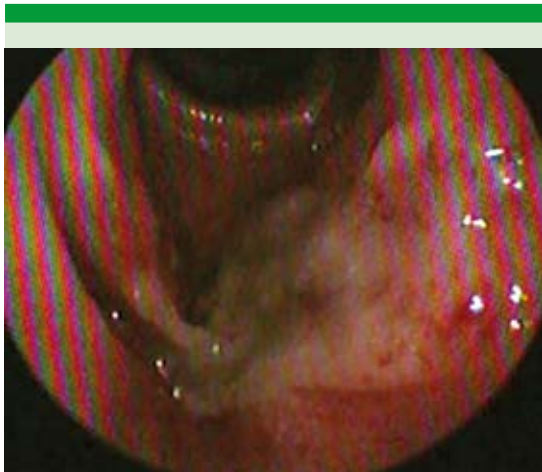
**Figura 2.** Tomografía computada simple de cuello en cortes axiales y coronales que muestra una lesión de bordes regulares con densidad heterogénea similar a hueso en su interior, localizada en la cuerda vocal izquierda con extensión a la supraglotis que obstruye el 50% de la luz, sin erosión de cartílagos adyacentes, sin adenopatías.



lesión. Se realizó traqueotomía y laringoscopia directa con toma de biopsia con láser CO<sub>2</sub>, se reseco parte de la lesión dependiente de la cuerda vocal y la banda ventricular izquierda que obstruía el 80% de la luz, de color amarillento, bordes irregulares con zonas friables y zonas de consistencia cartilaginosa y ósea (**Figura 3**). El reporte histopatológico indicó osteosarcoma condroblástico (**Figura 4**); se envió al servicio de Oncología para manejo multidisciplinario.

Se propuso laringectomía total de primera intención, pero el paciente rechazó este procedimiento y como alternativa inició radioterapia a razón de 30 sesiones con 54 Gy y 2 ciclos de quimioterapia con carboplatino 300 mg por el antecedente de insuficiencia renal crónica. El paciente tuvo rápida evolución de los síntomas y progresión de la enfermedad en tres meses a pesar del tratamiento (**Figura 5**) por lo que finalmente aceptó la laringectomía total. **Figura 6**

Se confirmó el diagnóstico de osteosarcoma osteoblástico de alto grado (grado III) por pre-



**Figura 3.** Fibroscoopia laríngea posterior a toma de biopsia, sitio de resección en la cuerda vocal izquierda con datos de cicatrización (fibrina).

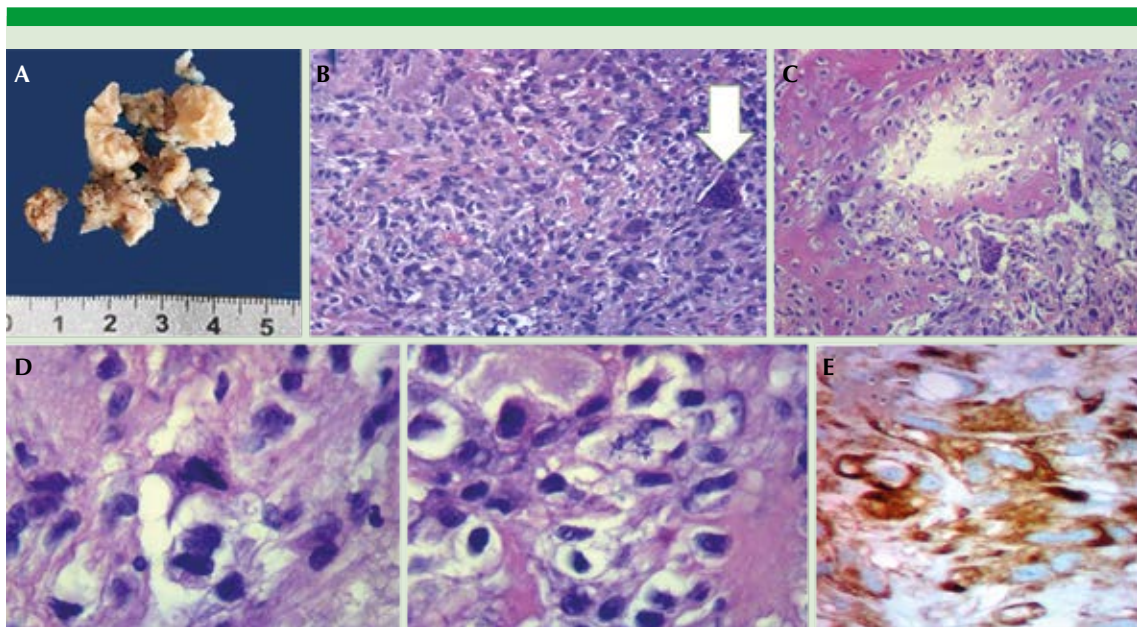
sencia mayor al 50% de material osteoide en el tejido analizado, con infiltración neoplásica al hueso hioides, cartílago tiroides y tejidos blandos adyacentes, borde anterior con infiltración neoplásica; márgenes proximal y distal negativos, sin invasión linfovascular ni perineural y tejido tiroideo sin evidencia de infiltración.

El paciente tuvo metástasis pulmonar a los 4 meses (**Figura 7**) de la laringectomía total, deterioro sistémico y falleció a los 13 meses del diagnóstico.

## DISCUSIÓN

Los sarcomas de laringe son lesiones poco frecuentes que representan solo un 0.3-1% de todas las tumoraciones laríngeas,<sup>3,12,13</sup> de los sarcomas encontrados en la laringe los condrosarcomas son los más usuales<sup>7,9,13</sup> y los osteosarcomas los más raros; por tanto, hay poca información en la bibliografía al respecto. Se mencionan posibles factores etiológicos asociados con esta enfermedad, como antecedente de radioterapia, enfermedad de Paget, displasia fibrosa, retinoblastoma;<sup>3,4</sup> también se ha asociado con exposición a hidrocarburos aromáticos,<sup>1</sup> pero el paciente del caso comunicado no tenía ninguno de estos antecedentes. No se ha reportado relación directa con ingesta de alcohol o tabaco.<sup>3,4,5,9</sup>

En una revisión realizada en 2015 por Mosalleum y su grupo se revisaron 26 casos de osteosarcomas de laringe descritos desde 1942 hasta 2015 e identificaron la edad de manifestación que va de 51 a 80 años, con claro predominio del sexo masculino en una relación 13:1 y los síntomas predominantes de inicio fueron disfonía y disnea;<sup>3,5,9,10</sup> otros síntomas reportados incluyen disfagia, odinofagia, estridor, masa de cuello, hemoptisis y obstrucción de la vía aérea. Estas tumoraciones tienen mal pronóstico con alta recurrencia local<sup>3</sup> y metástasis a distancia tempranas de origen hematógeno principalmente al



**Figura 4.** A. Lesión de la cuerda vocal izquierda, múltiples fragmentos irregulares, blandos de 3.5 x 3 x 0.5 cm. B. Células mesenquimales atípicas y gigantes de tipo osteoclástico (flecha blanca) características de esta neoplasia, producción de osteoide maligno, trabéculas delgadas basófilas, eosinófilas, homogéneas, vidriosas con contornos irregulares y anillos osteoblásticos. Ki-67: positivo en el 60%. Citoqueratina cocktail, PS-100, CD-34: negativo. C. Predominio significativo de material osteoide producido por la neoplasia. D. Índice mitótico alto característico de neoplasia mesenquimal. E. Vimentina: positivo; marcador para filamentos intermedios que se encuentra presente en todas las neoplasias mesenquimales.

pulmón.<sup>1,3,9,11</sup> En este artículo se reporta también supervivencia de 12.6 meses y de solo un 23.5% a dos años.<sup>3</sup> Una revisión actualizada realizada en 2020 por Mäkitie y colaboradores<sup>9</sup> presentó 34 casos incluidos los del estudio realizado en 2015; la información se mantuvo consistente con la reportada previamente y enfocaron su estudio en los hallazgos histopatológicos del osteosarcoma de laringe.

Su origen usualmente es en las cuerdas vocales, el cartílago cricoides y el cartílago tiroides.<sup>5,9</sup>

Para el diagnóstico es fundamental contar con estudios de imagen, como la tomografía computada que puede mostrar una lesión infiltrativa con áreas de calcificación, aunque esto no es

característico solo de los osteosarcomas.<sup>5,6</sup> Los carcinomas sarcomatoides suelen tener asociación con la mucosa superficial, mientras que los sarcomas se manifiestan entre los tejidos blandos y estructuras cartilaginosas.<sup>7</sup> La resonancia magnética puede utilizarse para definir la extensión a tejidos blandos.<sup>5</sup>

Respecto a los hallazgos histopatológicos para sospechar osteosarcoma primario destaca de manera macroscópica que esta lesión tiene una apariencia polipoide o exofítica, granulosa y con áreas de osificación que dificultan realizar cortes para la toma de biopsia.<sup>9</sup>

En términos microscópicos, el tumor se compone de células en forma de huso, mesenquimales



**Figura 5.** Fibroscopia laríngea de progresión de la tumoración, tumoración que obstruye el 100% de luz. Código QR para ver video de fibroscopia.



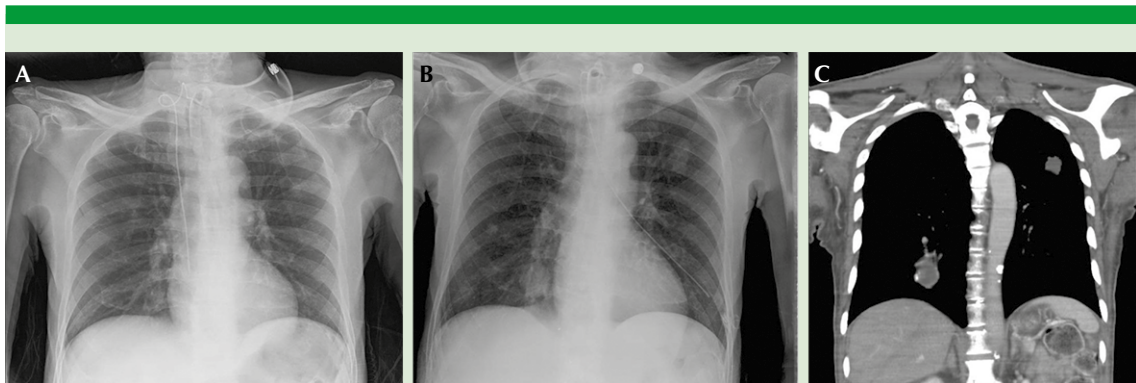
**Figura 6.** Laringectomía total.

francamente malignas asociadas con osteoide y formación de hueso neoplásico inmaduro; los núcleos muestran hiper cromasia o pleomorfismo y múltiples mitosis. Se observan también células atípicas, gigantes y células similares a osteoclastos, se ha descrito también que puede identificarse invasión venosa.<sup>6,9</sup> La inmunohistoquímica ha demostrado que la neoplasia es positiva para vimentina y negativa para desmina, proteína S-100, citoqueratina (AE1/AE3, MNF-116, CK5/6, CK7, CK8, CK19, CK20) y antígeno de membrana epitelial. Los estudios con microscopio electrónico muestran células que semejan osteoblastos con núcleos pleomórficos y nucléolos de tamaños variables, abundante citoplasma que contiene numerosas cisternas dilatadas de retículo endoplasmático rugoso. Son células envueltas en fibras de colágeno intercaladas con predominio de elementos osteoblásticos, pero también puede encontrarse tejido fibroso y cartilaginoso.<sup>9</sup> Es probable que por este motivo se dio el diagnóstico inicial de osteosarcoma condroblástico con la primera pieza de biopsia enviada a estudio patológico.

La ausencia de diferenciación epitelial y la producción de material osteoide son pautas que orientan el diagnóstico hacia un osteosarcoma,<sup>3,4,6,13</sup> pero no son exclusivas de éste y debe diferenciarse de otras enfermedades, como el condrosarcoma y el carcinoma sarcomatoide.<sup>3,4</sup>

No existe un consenso general respecto a la modalidad de tratamiento más efectiva.<sup>3</sup> El tratamiento con cirugía radical con márgenes amplios, como lo ofrece la laringectomía total, es el más aceptado para control local y a largo plazo;<sup>3,6,8,9,10</sup> la radioterapia no ha demostrado ser efectiva y en algunos casos en los que se dio tratamiento con radioterapia primaria se obtuvo escasa supervivencia, ya que se ha visto que los osteosarcomas son radorresistentes.<sup>5,9</sup> La quimioterapia coadyuvante se ha sugerido en osteosarcomas de esqueleto para incrementar





**Figura 7.** A. Telerradiografía de tórax previa a laringectomía sin datos de metástasis. B. Telerradiografía de tórax 4 meses después de la laringectomía con múltiples nódulos pulmonares de dimensiones variables, de densidad intermedia, compatibles con metástasis. C. Tomografía computada de tórax con evidencia de metástasis pulmonar.

las tasas de supervivencia, pero su beneficio en osteosarcomas de cabeza y cuello es controvertido.<sup>3,5</sup> Nuestro paciente no demostró tener beneficio con quimioterapia ni radioterapia, ya que la lesión recidivó a los tres meses de manera más agresiva.

En el caso comunicado por Bahl y su grupo en 2015, un paciente con osteosarcoma de laringe translótico, se realizó laringectomía, tiroidectomía total y faringectomía parcial, seguidas de quimioterapia con doxorubicina y cisplatino y posteriormente radioterapia de 66 Gy en 33 sesiones con seguimiento a 9 meses libre de enfermedad.<sup>4</sup> Es uno de los pocos que atribuyen beneficios a la quimio y radioterapia; sin embargo, también hay que considerar la amplia resección quirúrgica que se realizó previo a estas terapias coadyuvantes.

En 2014 Bhatt y colaboradores realizaron una laringectomía casi total de Pearson, preservando las estructuras contralaterales a la tumoración laríngea, la lámina posterior de cartílago tiroides en la inserción de los músculos faríngeos sin alterar la unión cricotiroidea inferior, cartílago aritenoides, dos terceras partes de la cuerda vocal y el nervio laríngeo recurrente, posterior-

mente se realizó una derivación suturando el músculo tiroaritenoides al músculo interaritenoides permitiendo el cierre durante la deglución y apertura durante la fonación, logrando preservar la función de alimentación y fonación, además, el paciente recibió radioterapia coadyuvante cuatro semanas después de la cirugía con seguimiento de 15 meses sin datos de recurrencia o metástasis.<sup>11</sup> Este tipo de técnica que puede preservar la funcionalidad puede ser una opción atractiva para los pacientes como el nuestro que se negó en un inicio a perder la funcionalidad; sin embargo, se requiere un cirujano bien capacitado con experiencia en el área para obtener este tipo de resultados.

Los algoritmos de tratamiento se basan en series de casos retrospectivos de sarcomas en la región de la cabeza y el cuello y no en ensayos clínicos prospectivos, lo que hace difícil obtener conclusiones válidas respecto al tratamiento óptimo para estos pacientes.

## CONCLUSIONES

El osteosarcoma laríngeo es un tumor primario extremadamente raro con mal pronóstico. El manejo propuesto consiste en resección quirúrgica



amplia con márgenes negativos que afectan la función, aún es debatible si el tratamiento coadyuvante con quimio y radioterapia disminuye la mortalidad.

## REFERENCIAS

1. Sawicki P, Kazmierczak W, Szyberg Ł, Marszałek A. Osteosarcoma of the larynx. *Wspolczesna Onkol* 2015; 19 (3): 246-9.
2. Stavrakas M, Nixon I, Andi K, Oakley R, Jeannon JP, Lyons A, et al. Head and neck sarcomas: Clinical and histopathological presentation, treatment modalities, and outcomes. *J Laryngol Otol* 2016; 130 (9): 850-9. doi: 10.1017/S0022215116008604.
3. Mosalleum E, Afrogheh A, Stofberg S, Bezuidenhout AF, Schneider J, Hille J. A review of primary osteosarcoma of the larynx and case report. *Head Neck Pathol* 2015; 9 (1): 158-64. doi: 10.1007/s12105-014-0550-8.
4. Bahl A, George P, Bhattacharyya T, Ghoshal S, Bakshi J, Das A. Osteosarcoma of larynx: A rare case report with review of literature. *J Cancer Res Ther* 2015; 11 (4): 1248-50. doi: 10.4103/0973-1482.139274.
5. Kuba K, Inoue H, Hayashi T, Martumara S, Minami K, Takajo H, et al. Laryngeal osteosarcoma: Case report and literature review. *Head Neck* 2014; 37 (2): E26-9. doi: 10.1002/hed.23767.
6. Mottola G, Cascone AM, Cavaliere M, Angrisani B, Fiorillo G, Parente G, et al. Osteosarcoma of the larynx: a case report. *Cases J* 2008; 1: 1-4. doi: 10.1186/1757-1626-1-365.
7. Mantilla JG, Xu H, Ricciotti RW. Primary sarcomas of the larynx: A single institutional experience with ten cases. *Head Neck Pathol* 2020; 14 (3): 707-14. <https://doi.org/10.1007/s12105-019-01106-1>.
8. Sprinkle PM, Allen SM, Brookshire PF. Osteosarcoma of the larynx. (A true primary sarcoma of the larynx.). *Laryngoscope* 1966; 76: 325-33. doi: 10.1288/00005537-196602000-00011.
9. Mäkitie AA, Devaney KO, Baujat B, Almangush A, Ferlito A. Characteristics of laryngeal osteosarcoma: A critical review. *Oncol Ther* 2020; 8 (1): 33-44. doi: 10.1007/s40487-020-00110-8.
10. Bennion NR, Baine MJ, Malouff T, Zhen W. Osteosarcoma of the larynx: Treatment outcomes and patterns of failure analysis. *Rare Tumors* 2017; 9 (1): 18-22. doi: 10.4081/rt.2017.6955.
11. Bhatt NR, Kakked GA, Merchant R, Bhatt R. Extraskelatal osteosarcoma of the larynx: An extremely unusual tumour. *BMJ Case Rep* 2014; 2014: 1-5. doi: 10.1136/bcr-2014-206759.
12. Escher P, Bu L, Cayci Z, Yueh B, Li F. Laryngeal squamous cell carcinoma with osteosarcomatous differentiation and involvement of thyroid cartilage mimicking sarcoma arising from thyroid cartilage. *Head Neck Pathol* 2020; 14 (3): 771-7. <https://doi.org/10.1007/s12105-019-01119-w>.
13. Abdull-Gaffar B, Keloth T. Laryngeal sarcomas: A case series of 5 cases. *Ann Diagn Pathol* 2018; 37: 35-41. doi: 10.1016/j.anndiagpath.2018.09.007.

# Normas de publicación

## INSTRUCCIONES A LOS AUTORES SOBRE LA FORMA DE PRESENTAR SUS MANUSCRITOS

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

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

Todos los manuscritos se enviarán por el sistema de envío electrónico, dirigidos a la Directora-Editora Dra. Luz Arcelia Campos Navarro al correo electrónico: [lucycampos@prodigy.net.mx](mailto:lucycampos@prodigy.net.mx) y a [revista.aom@smorlccc.org](mailto:revista.aom@smorlccc.org); los manuscritos son evaluados por el comité editorial y el sistema de revisión por pares.

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

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

### TIPO DE ARTÍCULOS

#### Artículos de investigación original

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

#### Informes preliminares

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

#### Artículos de revisión

Su objetivo primordial es emitir información actualizada sobre un tema específico por un experto en el campo. Suele ser por invitación de los editores. Los autores no invitados pueden presentar manuscritos, donde es recomendable se anexe la revisión acompañada de una lista de sus propios trabajos publicados en el campo que confirma su experiencia en el área. Debe ser conciso e incluir avances científicos, controversias en el campo a tratar, puntos de vista del experto siempre y cuando se encuentren fundamentados. Debe contener un máximo de 7,000 palabras.

#### Cartas al editor

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

#### Casos clínicos

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

#### PREPARACIÓN DEL MANUSCRITO

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

#### Requisitos técnicos

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

#### Secciones

- Título.** Debe incluir el título exacto, en español e inglés; los nombres completos del o los autores y sus afiliaciones institucionales. **Los editores de la revista Anales de Otorrinolaringología Mexicana se reservan el derecho de modificar el título cuando se considere apropiado.** Incluir el (la) autor (a) de correspondencia con nombre, dirección, teléfono y correo electrónico. Si se presentó en alguna reunión científica, deberá expresarse en forma completa el nombre de la reunión, la fecha y el lugar en que se realizó. Declaraciones de descargo de responsabilidad o fuente (s) del apoyo recibido en forma de subvenciones, equipo, medicamentos, si las hay.
- Resumen.** Incluir resumen estructurado máximo de 250 palabras. Indicar objetivo, tipo de estudio, material y métodos, resultados con los hallazgos principales y conclusiones clave, seguido de cuatro a seis palabras clave (<http://www.nlm.nih.gov/mesh/>). No debe contener citas bibliográficas. El resumen se acompañará con una versión en idioma inglés, idéntico al de la versión en español.
- Introducción.** Expresar el propósito del artículo y resume el fundamento lógico del estudio u observación. Mencione las referencias estrictamente pertinentes.
- Material y método.** Describa claramente qué tipo de estudio es, la población de estudio y la forma como se seleccionaron los sujetos observados o de experimentación (pacientes o animales de laboratorio, incluidos los controles). Debe especificar el periodo en el que se hizo el estudio. Identifique las características importantes de los sujetos. Los métodos, aparatos (nombre y dirección del fabricante entre paréntesis), intervenciones y procedimientos con detalles suficientes para que otros investigadores puedan reproducir los resultados. Proporcione referencias de métodos utilizados, medicamentos o equipos y los métodos estadísticos. Consideraciones éticas.
- Aspectos éticos.** Cuando se informe sobre experimentos en seres humanos, señale si los procedimientos que se siguieron estuvieron de acuerdo con las normas éticas del comité (institucional o regional) que supervisa la experimentación en seres humanos y con la Declaración de Helsinki de 1975, enmendada en 1983. No use el nombre, las iniciales, ni el número de clave hospitalaria de los pacientes, especialmente en el material ilustrativo. Cuando dé a conocer experimentos con animales, mencione si se cumplieron las normas de institución o cualquier ley nacional sobre el cuidado y uso de los animales de laboratorio.
- Estadística.** Describa los métodos estadísticos con detalles suficientes para que el lector versado en el tema que tenga

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

7. **Resultados.** Presente los resultados en sucesión lógica dentro del texto, cuadros e ilustraciones. No repita en el texto datos de cuadros o ilustraciones; enfátice o resuma tan solo las observaciones importantes.
8. **Discusión.** Haga hincapié en los aspectos nuevos e importantes del estudio y en las conclusiones que se derivan de ellos. No repita información. Explique el significado de los resultados y sus limitaciones, incluyendo sus consecuencias para investigaciones futuras. Relacione las observaciones con otros estudios pertinentes. Establezca el nexo de las conclusiones con los objetivos de estudio evitando hacer afirmaciones generales y extraer conclusiones que no estén completamente respaldadas por los datos. Proponga nuevas hipótesis cuando haya justificación para ello, pero identificándolas claramente como tales; las recomendaciones, cuando sea apropiado.
9. **Conclusiones.** Resaltar los puntos importantes obtenidos del estudio o investigación.
10. **Agradecimientos.** Si se considera pertinente.
11. **Referencias.** Éstas son responsabilidad de los autores. Las referencias deberán enumerarse con números arábigos consecutivamente siguiendo el orden en que se mencionan por primera vez en el texto. El número aparecerá entre paréntesis. Las referencias citadas solamente en cuadros o ilustraciones se numerarán siguiendo una secuencia establecida por la primera mención que se haga en el texto de ese cuadro o esa figura en particular.

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

#### Ejemplos de citas en revistas periódicas

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

#### Libros y monografías

- **Individuos como autores** 1. Rigsven MK, Bond D. Gerontology and leadership skills for nurses. 2<sup>nd</sup> ed. Albany (NY): Delmar Publishers; 1996.
- **Directores (editores) o compiladores como autores** 1. Norman JJ, Redfern SJ, editores. Mental health care for elderly people. New York: Churchill Livingstone; 1996.
- **Una organización como autor y editor** 1. Institute of Medicine (US). Looking at the future of the Medicaid program. Washington (DC): The Institute; 1992.
- **Capítulo de libro** 1. Phillips SJ, Whisnant JP. Hypertension and stroke. En: Laragh JH, Brenner BM, editores. Hypertension: patho-

physiology, diagnosis and management. 2<sup>nd</sup> ed. New York: Raven Press; 1995:465-78.

- **Actas de conferencias o congresos** 1. Kimura J, Shibusaki H, editores. Recent advances in clinical neurophysiology. Proceedings of the 10th International Congress of EMG and Clinical Neurophysiology; 1995 Oct15-19; Kyoto, Japan. Amsterdam: Elsevier; 1996.
- **Artículo publicado en actas de conferencias o congresos** 1. Bengtsson S, Solheim BG. Enforcement of data protection, privacy and security in medical informatics. En: Lun KC, Degoulet P, Piemme TE, Rienhoff O, editores MEDINFO 92. Proceedings of the 7<sup>th</sup> World Congress on Medical Informatics; 1992 Sep 6-10; Geneva, Switzerland, Amsterdam: NorthHolland; 1992:1561-5.
- **Tesis** 1. Kaplan SJ. Post-hospital home health care: the elderly's access and utilization [dissertation]. St. Louis (MO): Washington Univ.; 1995. Otros trabajos publicitarios.
- **Artículo de periódico** 1. Lee G. Hospitalizations tied to ozone pollution: study estimates 50,000 admissions annually. *The Washington Post* 1996 Jun 21; Sect. A:3 (col 5).
- **Diccionario y referencias similares** 1. Stedman's medical dictionary, 26th . ed. Baltimore: Williams & Wilkins; 1995. Apraxia; p. 119-20.
- **Obras clásicas** 1. The Winter's Tale: act 5, scene 1, lines 13-16. The complete works of Williams Shakespeare. London: Rex; 1973.
- **Trabajos inéditos** 1. Leshner AI. Molecular mechanism of cocaine addiction. *N Engl J Med*. En prensa 1997.
- 12. **Cuadros o tablas.** Numérelas consecutivamente con números arábigos, siguiendo el orden en que se citan por primera vez en el texto y asigne un título breve a cada uno. Las explicaciones irán como notas al pie y no en el encabezado. Explique todas las abreviaturas no usuales que se utilizaron en cada cuadro. Identifique las medidas estadísticas de variación, como la desviación estándar y el error estándar de la medida. No trace líneas horizontales ni verticales en el interior de los cuadros. Cerciórese de que cada cuadro sea citado en el texto. Los cuadros o tablas deben enviarse en un formato editable (word o excel) y no deberán insertarse en el texto como imagen.

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

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

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

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

#### REFERENCIAS

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



# Instrucciones para los autores

## CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR

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

• TÍTULO DEL ARTÍCULO

---

---

---

• NOMBRE COMPLETO DEL AUTOR O AUTORES

---

---

---

---

---

---

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

• TAMBIÉN ACEPTAN QUE, EN CASO DE SER ACEPTADO PARA PUBLICACIÓN EN ANALES DE OTORRINOLARINGOLOGÍA MEXICANA, LOS DERECHOS DE AUTOR SERÁN TRANSFERIDOS A LA REVISTA.

• NOMBRE Y FIRMA DE TODOS LOS AUTORES:

NOMBRE

FIRMA

<hr/>	<hr/>
<hr/>	<hr/>
<hr/>	<hr/>
<hr/>	<hr/>
<hr/>	<hr/>
<hr/>	<hr/>

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

NOMBRE

FIRMA

<hr/>	<hr/>
<hr/>	<hr/>
<hr/>	<hr/>

LUGAR: \_\_\_\_\_ FECHA: \_\_\_\_\_