

# Anales de Otorrinolaringología Mexicana



**Validación del cuestionario de discapacidad por vértigo (*Dizziness Handicap Inventory*) en el Hospital Central Militar**

**Plasma rico en factores de crecimiento en la reconstrucción endoscópica de la base del cráneo anterior**

**Administración de esteroides en México en la práctica otorrinolaringológica**

**Pruebas cuantitativas de equilibrio y estudios complementarios en pacientes con vértigo**

**Abordaje paramaxilar transoral endoscópico a la fosa infratemporal y arteria maxilar**

**Factores clínicos e histológicos que repercuten en el pronóstico de los pacientes con cáncer de la cavidad oral**

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



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. Julio César Mena Ayala  
**Otología:** Dr. Gonzalo Corvera Behar  
**Neurología:** 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  
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  
Mena Ayala Julio César, 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  
Zubiatur 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. Francisco Hernández Orozco

Dr. Marcos A Rodríguez Perales  
Dr. Pelayo Vilar Puig

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

**Presidente:** Dr. Raúl Gerardo Barrios Márquez  
**Secretario:** Dr. Francisco José Ramírez Ledesma

**Vicepresidente:** Dr. Arturo Ramírez García  
**Tesorero:** Dr. Rodrigo Alberto Rodríguez Briseño

**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. Publicación periódica, permiso Registro Postal CR-DF 090-96 Autorizados por SEPOMEX. 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

- 147 **Validación del cuestionario de discapacidad por vértigo (*Dizziness Handicap Inventory*) en el Hospital Central Militar**  
*Iriana Yuribi Hernández-Rodríguez, Francisco José Gallardo-Ollervides, María de los Remedios Quijada-Cruz, Jair Lozano-Cuenca, Jorge Skiold López-Canales*
- 156 **Plasma rico en factores de crecimiento en la reconstrucción endoscópica de la base del cráneo anterior**  
*Paulina Andrade Lozano, Juan Eugenio Salas Galicia, María Chávez-Méndez, Roberto Gutiérrez-Vargas, Rebeca Vélez-Castillo, Iván Chávez-Anaya*
- 165 **Administración de esteroides en México en la práctica otorrinolaringológica**  
*Eduardo Desentis-Vargas, Arturo Zavala-Habib, María Virginia Blandón-Vijil*
- 172 **Pruebas cuantitativas de equilibrio y estudios complementarios en pacientes con vértigo**  
*Jorge Said-Martínez*
- 182 **Abordaje paramaxilar transoral endoscópico a la fosa infratemporal y arteria maxilar**  
*Juan Eugenio Salas-Galicia, Luis Miguel Garza-Talamas, Roberto López-Vázquez, César Alfonso Gutiérrez-Espinosa, Lourdes Ojeda-López, Paulina Andrade-Lozano, Rebeca Vélez-Castillo*

### ARTÍCULO DE REVISIÓN

- 197 **Factores clínicos e histológicos que repercuten en el pronóstico de los pacientes con cáncer de la cavidad oral**  
*José Francisco Gallegos-Hernández*

## CONTENTS

### ORIGINAL ARTICLES

- 147 **Validation of the Dizziness Handicap Inventory at Central Military Hospital, Mexico**  
*Iriana Yuribi Hernández-Rodríguez, Francisco José Gallardo-Ollervides, María de los Remedios Quijada-Cruz, Jair Lozano-Cuenca, Jorge Skiold López-Canales*
- 156 **Growth factor-rich platelet plasma in the endoscopic reconstruction of anterior skull base**  
*Paulina Andrade Lozano, Juan Eugenio Salas Galicia, María Chávez-Méndez, Roberto Gutiérrez-Vargas, Rebeca Vélez-Castillo, Iván Chávez-Anaya*
- 165 **Use of steroids in otolaryngology practice in Mexico**  
*Eduardo Desentis-Vargas, Arturo Zavala-Habib, María Virginia Blandón-Vijil*
- 172 **Quantitative tests of balance and complementary studies in patients with vertigo**  
*Jorge Said-Martínez*
- 182 **Endoscopic transoral paramaxillary approach to the infratemporal fossa and maxillary artery**  
*Juan Eugenio Salas-Galicia, Luis Miguel Garza-Talamas, Roberto López-Vázquez, César Alfonso Gutiérrez-Espinosa, Lourdes Ojeda-López, Paulina Andrade-Lozano, Rebeca Vélez-Castillo*

### REVIEW ARTICLE

- 197 **Clinical and histological factors impacting on prognosis of patients with oral cavity cancer**  
*José Francisco Gallegos-Hernández*

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>



## Validación del cuestionario de discapacidad por vértigo (*Dizziness Handicap Inventory*) en el Hospital Central Militar

Hernández-Rodríguez IY<sup>1</sup>, Gallardo-Ollervides FJ<sup>2</sup>, Quijada-Cruz MR<sup>1</sup>, Lozano-Cuenca J<sup>3</sup>, López-Canales JS<sup>4</sup>

### Resumen

**ANTECEDENTES:** el vértigo es un trastorno vestibular con efecto negativo en las actividades de los pacientes. Es un problema especial debido a las dificultades en el diagnóstico y por ser un síntoma de difícil valoración. La rehabilitación vestibular es una alternativa efectiva para personas que padecen trastornos vestibulares y contar con un instrumento que evalúe la percepción de la discapacidad del paciente al ingreso de su tratamiento permitirá diseñar el tratamiento adecuado acorde con el grado de discapacidad que padece. El *Dizziness Handicap Inventory* (DHI) es una herramienta de origen estadounidense, útil para medir la discapacidad asociada con vértigo.

**OBJETIVO:** validar la escala DHI para pacientes mexicanos con vértigo del Hospital Central Militar.

**MATERIAL Y MÉTODO:** estudio observacional, analítico, prospectivo y longitudinal, efectuado de marzo a octubre de 2016 con pacientes referidos por el servicio de Otorrinolaringología para rehabilitación vestibular. Se realizó la traducción y adaptación cultural del DHI y se aplicó a los pacientes a su ingreso al servicio de Rehabilitación. Se valoró la consistencia interna (índice alfa de Cronbach) de manera global y en cada una de las dimensiones.

**RESULTADOS:** durante el periodo de estudio ingresaron 73 pacientes referidos por el servicio de Otorrinolaringología al servicio de Rehabilitación con síntomas de vértigo para inicio de terapia vestibular. Se obtuvo un alfa de Cronbach total de 0.92, para dominio funcional 0.83, para dominio emocional 0.81 y para dominio físico 0.80. No se observaron diferencias en los coeficientes del DHI con la versión original.

**CONCLUSIÓN:** la versión mexicana del DHI es una herramienta confiable y válida para evaluar el efecto de la discapacidad percibida en pacientes con vértigo del Hospital Central Militar.

**PALABRAS CLAVE:** vértigo, cuestionario de discapacidad por vértigo, *Dizziness Handicap Inventory*.

<sup>1</sup> Especialista en Medicina de Rehabilitación.

<sup>2</sup> Especialista en Otorrinolaringología, Otolología y Otoneurología.

Hospital Central Militar, Ciudad de México.

<sup>3</sup> M en C en Farmacología.

<sup>4</sup> Dr. en C en Farmacología.

Instituto Nacional de Perinatología, Ciudad de México.

**Recibido:** 3 de julio 2017

**Aceptado:** 5 de septiembre 2017

### Correspondencia

Dra. Iriana Yuribi Hernández Rodríguez  
iris\_ibi2483@hotmail.com

### Este artículo debe citarse como

Hernández-Rodríguez IY, Gallardo-Ollervides FJ, Quijada-Cruz MR, Lozano-Cuenca J, López-Canales JS. Validación del cuestionario de discapacidad por vértigo (*Dizziness Handicap Inventory*) en el Hospital Central Militar. An Orl Mex. 2017 jul;62(3):147-155.

An Orl Mex 2017 July;62(3):147-155.

## Validation of the Dizziness Handicap Inventory at Central Military Hospital, Mexico.

Hernández-Rodríguez IY<sup>1</sup>, Gallardo-Ollervides FJ<sup>2</sup>, Quijada-Cruz MR<sup>1</sup>, Lozano-Cuenca J<sup>3</sup>, López-Canales JS<sup>4</sup>

### Abstract

**BACKGROUND:** Vertigo represents a vestibular disorder with a negative impact on the activities of the patients and is a special problem due to the difficulties in diagnosis and because it is a symptom of difficult assessment. Vestibular rehabilitation is an effective alternative for people suffering from vestibular disorders and have an instrument that evaluate the perception of the patient's disability upon admission of their treatment will allow the design of an appropriate therapy according to the degree of disability. The Dizziness Handicap Inventory (DHI) is a tool of American origin, useful for measuring the disability associated with vertigo.

**OBJECTIVE:** To perform the translation and validation of DHI in Central Military Hospital patients.

**MATERIAL AND METHOD:** An observational, analytical, prospective and longitudinal study was performed from March to October 2016 with patients referred by the Otorhinolaryngology department for vestibular rehabilitation. The translation and cultural adaptation of the DHI was carried out and it was applied to patients upon admission to the rehabilitation service. The internal consistency (Cronbach's alpha index) was assessed globally and in each of the dimensions.

**RESULTS:** During the period study 73 patients were referred by the Otorhinolaryngology department to Rehabilitation service with symptoms of vertigo for beginning vestibular therapy, obtaining a total Cronbach's alpha of 0.92, for functional domain 0.83, for emotional domain 0.81 and for physical domain 0.80. There were no differences in the DHI coefficients with the original version.

**CONCLUSION:** The Mexican version of the DHI is a reliable and valid tool to evaluate the impact of the perceived disability in patients with vertigo of the Central Military Hospital.

**KEYWORDS:** vertigo; *Dizziness Handicap Inventory*

<sup>1</sup> Especialista en Medicina de Rehabilitación.

<sup>2</sup> Especialista en Otorrinolaringología, Otología y Otoneurología. Hospital Central Militar.

<sup>3</sup> M en C en Farmacología.

<sup>4</sup> Dr. en C en Farmacología. Instituto Nacional de Perinatología.

### Correspondence

Dra. Iriana Yuribi Hernández Rodríguez  
iris\_ibi2483@hotmail.com

### ANTECEDENTES

El término vértigo proviene del latín *vertere* y significa alucinación del movimiento en

cualquier sentido, ya sea rotatorio o desplazamiento lateral. Es el segundo síntoma más común después de la cefalea en la población general.<sup>1</sup>



Se sabe que 7.5 millones de pacientes con vértigo son examinados cada año en Estados Unidos, es una de las principales causas de consulta en el servicio de urgencias. Predomina en mujeres (2.7:1) y es tres veces más frecuente en ancianos que en jóvenes.

Quienes sufren de vértigo tienen discapacidad para realizar normalmente su vida social y actividades físicas, con deterioro de su calidad de vida,<sup>2</sup> además, casi 20% de pacientes de más de 60 años han experimentado mareos severos que afectan sus actividades diarias<sup>3</sup> y en 80% de los afectados causa deterioro grave por interrupción de las actividades diarias, ausentismo laboral o por asistencia a consultas médicas.<sup>3,4</sup>

El vértigo varía de acuerdo con la edad, las prevalencias más altas (30%) se encuentran en los pacientes de más de 60 años<sup>5</sup> y debido al aumento de la esperanza de vida la frecuencia aumenta rápidamente. Se reporta que la prevalencia en pacientes mayores de 85 años es de 50%;<sup>5</sup> en Alemania, el vértigo es casi tres veces más frecuente en las personas mayores de 60 años, en comparación con los jóvenes.<sup>6</sup>

Por lo general, el vértigo se asocia con uno de los cuatro trastornos vestibulares específicos: vértigo posicional paroxístico benigno, migraña vestibular, enfermedad de Ménière y neuritis vestibular.

La discapacidad física generada por los mareos crónicos, el vértigo y el desequilibrio corporal puede, a su vez, conducir a irritabilidad, pérdida de la confianza en sí mismo, depresión, pánico y miedo a salir. Como consecuencia de esto, el paciente refiere dificultad de concentración, pérdida de memoria y fatiga.<sup>7</sup>

En la actualidad, y debido al evidente envejecimiento de la población y a que la esperanza de vida ha aumentado de manera considerable, esta situación conlleva al incremento en la incidencia

y prevalencia de enfermedades crónicas, lo que provoca el deterioro paulatino de la calidad de vida.

La principal ventaja del uso de escalas y cuestionarios es conocer la percepción que tiene el paciente y su familia de las limitaciones e implicaciones negativas del vértigo y las alteraciones del equilibrio y vigilar los progresos fomentando soluciones para el paciente.

En todo el mundo existen diferentes pruebas subjetivas estandarizadas para medir la calidad de vida en pacientes con vértigo, entre ellas se encuentran: la escala de confiabilidad de actividades específicas del equilibrio,<sup>8</sup> el *UCLA-Dizziness Questionnaire* (UCLA-DQ), el cuestionario de actividades vestibulares de la vida diaria y el inventario de discapacidad por vértigo (DHI), entre otros.<sup>9</sup> En 1990, Jacobson desarrolló el *Dizziness Handicap Inventory* (DHI) o cuestionario de discapacidad por vértigo, propuesto como herramienta para cuantificar el efecto del vértigo en las actividades y situaciones propias de la vida diaria.<sup>10</sup> Tiene mayor utilidad porque identifica problemas específicos de orden funcional, emocional y físico relacionados con los trastornos del equilibrio. Permite conocer el grado o nivel de discapacidad debido a la existencia de síntomas observados desde la perspectiva del mismo paciente. Considera también aspectos que no son observados por el médico, ni cuantificables objetivamente con los instrumentos de exploración neurológica.<sup>7</sup>

El DHI muestra ventajas, como simplicidad, comprensibilidad y la compatibilidad para la identificación de los pacientes y su grado de limitación o discapacidad. Al ser el DHI un inventario de origen estadounidense y, por ende, propuesto por y para individuos de habla inglesa, países como Japón,<sup>11</sup> Italia,<sup>12</sup> Francia,<sup>13</sup> Bulgaria,<sup>14</sup> Brasil,<sup>15</sup> China<sup>16</sup> y Alemania,<sup>17</sup> entre otros, optaron por adaptar este instrumento a

sus respectivas culturas y encontraron que tales adaptaciones permiten distinguir aspectos de discapacidad que no pueden medirse con una evaluación clínica porque éste es más específico en relación con los demás inventarios, busca una respuesta desde la perspectiva del paciente, como lo reportan Jacobson y su grupo.<sup>10</sup> El objetivo de este estudio es validar la escala DHI para pacientes mexicanos con vértigo del Hospital Central Militar.

## MATERIAL Y MÉTODO

Estudio observacional, analítico, longitudinal y prospectivo que incluyó pacientes con vértigo a los que se aplicó el cuestionario DHI en el servicio de Rehabilitación del Hospital Central Militar de la Ciudad de México, efectuado de marzo a octubre de 2016, con previa aprobación del consentimiento informado. En este estudio se excluyeron o eliminaron los pacientes con enfermedad psiquiátrica, deterioro cognitivo, trastornos neurológicos o los pacientes que no contestaron los cuestionarios en su totalidad.

Se aplicó el cuestionario de discapacidad por vértigo (*Dizziness Handicap Inventory*, DHI) para evaluar el efecto del vértigo en la vida diaria de los pacientes, en esta prueba se identificaron tres dimensiones: discapacidad física, funcional y emocional. Posteriormente se realizó la adaptación transcultural al español mexicano del DHI y se evaluó por un comité evaluador formado por un rehabilitador, dos otoneurólogos y un otorrinolaringólogo, con lo que se obtuvo el DHI en su versión definitiva en español mexicano. Se aplicó una prueba piloto a 30 sujetos sanos para conocer la validación del contenido y después se aplicó el cuestionario a los pacientes con discapacidad por vértigo.

Con el objetivo de valorar la estabilidad o sensibilidad al cambio, a los pacientes que contestaron el cuestionario de DHI (basal o prueba

1) se les aplicó un segundo cuestionario (prueba 2, prueba-re-prueba) 48 horas después.

Después de esto se analizó cada una de las esferas que componen el cuestionario y se realizó la validez de constructo, que incluye; validez discriminativa, validez convergente y el análisis de confiabilidad por medio de la prueba  $\alpha$  de Cronbach para el cuestionario DHI y cada una de sus dimensiones que lo componen en cada prueba (análisis factorial).

El protocolo se sometió a evaluación en sesión ordinaria celebrada el 30 de marzo de 2016 por el comité de ética del Hospital Central Militar, con lo que se emitió la determinación de aprobado.

## Análisis estadístico

Se realizó un análisis descriptivo de las variables cuantitativas, se calcularon medidas de tendencia central (media, moda y mediana) y de dispersión para las variables cuantitativas (desviación estándar y variancia) y para las variables cualitativas se expresaron las frecuencias en porcentajes.

También se determinó la consistencia interna (coeficiente  $\alpha$  de Cronbach) y la fiabilidad prueba-re-prueba. Se consideró un coeficiente  $\alpha$  de Cronbach  $> 0.70$ . Asimismo, se realizó un análisis factorial con una prueba de ANOVA de una vía, considerando el nivel de significación estadística con probabilidad igual o menor a 0.05.

## RESULTADOS

La traducción del cuestionario de discapacidad por vértigo (DHI, **Anexo 1**) la realizó un profesor de idiomas de la Universidad Nacional Autónoma de México. El cuestionario traducido se revisó por un comité evaluador formado por un rehabilitador, dos otoneurólogos, un otorrinola-



ringólogo (evaluación por expertos). El análisis de cada uno de los ítems en la versión traducida se realizó por la técnica de Delfos.

Durante el periodo ingresaron 73 pacientes referidos por el servicio de Otorrinolaringología al servicio de Rehabilitación con síntoma de vértigo para inicio de terapia vestibular.

### Consistencia interna del DHI

La consistencia interna se basó en el índice alfa de Cronbach de manera global y en cada una de las dimensiones del cuestionario basal aplicado a pacientes con síntoma de vértigo. De acuerdo con los resultados del **Cuadro 1**, el DHI mostró ser un instrumento aceptable y confiable debido a que los valores de alfa de Cronbach en cada dominio fueron mayores a 0.70. Al comparar los coeficientes de Cronbach con los obtenidos en la escala original y en las traducciones al idioma búlgaro, alemán, italiano y los obtenidos para el lenguaje español mexicano, se observó que las puntuaciones son parecidas entre sí para el puntaje total y para cada dominio medido.

### Estabilidad de la prueba (DHI)

Con la finalidad de evaluar la sensibilidad al cambio se realizó una segunda prueba con diferencia de 48 horas posteriores a la prueba basal (**Cuadro 2**). Se observaron cambios en las puntuaciones obtenidas en las preguntas que integran el cuestionario DHI en las dos

aplicaciones realizadas. Se realizó la prueba t para muestras relacionadas (pareadas) a fin de determinar si las medias de las dos puntuaciones del DHI diferían entre sí, entre cada uno de los dominios y en la puntuación total. La diferencia observada entre las medias resultó ser estadísticamente significativa ( $p < 0.05$ ) para la puntuación total y para cada dominio. Con estos datos se rechaza la hipótesis de la igualdad de las medias de la puntuación del DHI en las dos aplicaciones (prueba y re-prueba).

Se obtuvo el coeficiente de correlación interclase (CCI) entre las dos medidas (basal y a las 48 horas), que mostró una fuerte correlación (correlación prueba-re-prueba de 0.766 con  $r^2 = 0.586$ ).

Los coeficientes de correlación interclase se evaluaron en cada dominio; se encontró mayor correlación en el dominio emocional ( $r = 0.795$ ) comparado con los otros dominios (dominio funcional  $r = 0.722$ , dominio físico  $r = 0.766$ ). El coeficiente de correlación intraclase (CCI) indica si el DHI en la versión traducida tiene estabilidad temporal y se considera aceptable cuando es mayor a 0.70;<sup>18</sup> en este caso, el coeficiente de correlación interclase de la versión traducida es de 0.76.

En el **Cuadro 3** se observan los datos de cada dimensión evaluada, así como los resultados globales. Encontramos que existe una fuerte correlación positiva para los datos de la prueba y re-prueba de cada una de las dimensiones.

**Cuadro 1.** Puntaje y coeficientes alfa de Cronbach total y en cada dominio del DHI (n = 73)

Esfera medida	Puntuación	Número de elementos	Media	Variancia	Alfa de Cronbach
Funcional	0-36	9	15.04	100.5	0.838
Emocional	0-36	9	21.23	92.1	0.817
Física	0-28	7	16.09	61.6	0.808
DHI total	0-100	25	52.3	600.7	0.921

**Cuadro 2.** Puntaje total y en cada dominio en la prueba-re-prueba

Tipo de discapacidad	Basal (media ± desviación estándar)	Segunda prueba (media ± desviación estándar)	Significación p
Física	16.0 ± 7.8	12.3 ± 7.4	< 0.05
Emocional	15.0 ± 10	10.1 ± 8.2	< 0.05
Funcional	21.2 ± 9.6	15.2 ± 9	< 0.05
DHI total	52.3 ± 24.5	37.8 ± 21.8	< 0.05

**Cuadro 3.** Medida de correlación interclase en cada dimensión del DHI y en la puntuación total

Dimensión	N	Alfa de Cronbach basal	Variancia	Alfa de Cronbach re-prueba	Coefficiente de correlación interclase	r <sup>2</sup>
Funcional	9	0.838	67.97	0.819	0.722	0.521
Emocional	9	0.817	81.04	0.829	0.795	0.632
Física	7	0.808	55.073	0.818	0.757	0.573
DHI total	25	0.921	600.7	0.918	0.766	0.586

### Validez del constructo

La estratificación por grados de discapacidad se realizó de acuerdo con los criterios originales de la escala DHI, se considera discapacidad leve de 0-30 puntos, moderada de 31-60 puntos y severa igual o más de 61 puntos.

En el **Cuadro 4** se muestran los resultados de la evaluación para conocer el grado de discapacidad percibida por medio del DHI de manera global de acuerdo con el diagnóstico de los pacientes; se registró discapacidad moderada en la prueba inicial que prevaleció en los diagnósticos registrados; sin embargo, a las 48 horas la percepción de la discapacidad fue menor (leve) y prevaleció en el vértigo posicional paroxístico

benigno y la enfermedad de Ménière. Sin embargo, no se observaron cambios en la neuritis vestibular.

### DISCUSIÓN

El efecto de la discapacidad por vértigo es de gran importancia porque cursa con deterioro físico, funcional y emocional. Con frecuencia, sus repercusiones sólo son evidentes para el paciente que las padece, con poca comprensión de quienes le rodean. El uso de herramientas confiables para medir esta discapacidad es fundamental.

En México se tiene registro que desde el año 2000 existe el interés por utilizar el DHI en el servicio de Otorrinolaringología, si bien el Dr.

**Cuadro 4.** Grados de discapacidad de los pacientes que ingresaron al estudio en la prueba basal y a las 48 horas

Tipo de discapacidad	Prueba basal (%)			Segunda prueba (%)		
	Leve	Moderada	Severa	Leve	Moderada	Severa
Física	18.1	38.9	43	34.7	38.9	26.4
Emocional	55.6	29.1	15.3	76.4	18	5.6
Funcional	25	38.9	36.1	55.6	29.1	15.3



Ceballos Lizárraga<sup>4</sup> utilizó esta escala para determinar el grado de discapacidad experimentado por pacientes con vértigo, usando el cuestionario DHI; sin embargo, no menciona que se realizó una validación. El propio Dr. Ceballos menciona en su metodología que fue aplicado en forma de encuesta y una de las características de esta escala es que es un cuestionario autoadministrado.

La confiabilidad interna del instrumento original fue de 0.89 (89%). Asimismo, para cada una de las dimensiones, las medidas del coeficiente alfa de Cronbach obtenidas fueron superiores a 80%. Estos resultados son similares a los obtenidos por Jacobson,<sup>10</sup> incluso superiores en la dimensión emocional (0.72 vs 0.81).

La gravedad de la discapacidad con los resultados globales del DHI y por dominio no se relacionó con la edad, el género o el diagnóstico del paciente, estos datos son similares a los obtenidos por Cruz-Zorrilla.<sup>19</sup> Se observó que el dominio emocional fue el menormente afectado en los diagnósticos que se integraron al estudio; sin embargo, un factor independiente que influye en la percepción de la discapacidad emocional es la escolaridad, aunque este hecho no se ha documentado en otros estudios.

### Agradecimientos

Los autores agradecen las facilidades del Hospital Central Militar por el apoyo brindado para efectuar esta investigación.

### REFERENCIAS

1. Kroenke K, Hoffman RM, Einstead D. How common are various causes of dizziness? A critical review. *South Med J* 2000;93(2):160-7; quiz 168.
2. Mendel B, Bergenius J, Langius A. Dizziness symptom severity and impact on daily living as perceived by patients suffering from peripheral vestibular disorder. *Clin Otolaryngol Allied Sci* 1999;24(4):286-293. doi:10.1046/j.1365-2273.1999.00261.x.
3. Fernández L, Breinbauer H, Delano PH. Vertigo and Dizziness in the Elderly. *Front Neurol* 2015;6(June):144. doi:10.3389/fneur.2015.00144.
4. Ceballos Lizárraga R, Vargas Aguayo AM. Aplicación y utilidad del Dizziness Handicap Inventory en pacientes con vértigo del Servicio de Otorrinolaringología del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI. *An Médicos* 2004;49(4):176-183.
5. Neuhauser HK, Lempert T. Vertigo: epidemiologic aspects. *Semin Neurol* 2009;29(5):473-481. doi: 10.1055/s-0029-1241043.
6. Agrawal Y, Ward BK, Minor LB. Targeted treatment. *Natl Institutes Heal J Vestib Res* 2014;23(3):113-117. doi:10.3233/VES-130498.Vestibular.
7. Bittar RSM, Mezzalira R, Grasel SS, Oiticica J. Dizziness profile and clinical features: a population based survey in São Paulo City, Brazil. *Med Express* 2015;2(1):1-5. doi:10.5935/MedicalExpress.2015.01.06.
8. Peña MA. Homologación lingüística nacional del Dizziness Handicap Inventory (test de discapacidad vestibular). *Rev Otorrinolaringología y Cir cabeza y cuello* 2011;71:85-88.
9. Morales-Ayala LL, Cárdenas-Velásquez MI. Evaluación de los pacientes con vértigo mediante el Cuestionario de Discapacidad por Vértigo (DHI) Assessment of Patients with Vertigo by Dizziness Handicap Inventory (DHI). *An Otorrinolaringol Mex* 2014;59(1):59-65.
10. Jacobson GP, Newman CW. The development of the dizziness handicap inventory. *Arch Otolaryngol Neck Surg* 1990;116(4):424-427. doi.org/10.1001/archotol.1990.01870040046011.
11. Kondo M, Kiyomizu K, Goto F, et al. Analysis of vestibular-balance symptoms according to symptom duration: dimensionality of the vertigo symptom scale-short form. *Health Qual Life Outcomes* 2015;13:4. doi:10.1186/s12955-015-0207-7.
12. Monzani D, Genovese E, Marrara A, et al. Validity of the Italian adaptation of the Tinnitus Handicap Inventory; focus on quality of life and psychological distress in tinnitus-sufferers. *Acta Otorhinolaryngol Ital* 2008;28(3):126-134.
13. Nyabenda A, Briart C, Deggouj N, Gersdorff M. Étude normative et de la reproductibilité d'une échelle du handicap lié aux troubles de l'équilibre et aux vertiges: «Dizziness Handicap Inventory» version française. *Ann Réadaptation Médecine Phys* 2004;47(3): 105-113. doi: http://dx.doi.org/10.1016/j.annrmp.2003.11.002.
14. Georgieva-Zhostova S, Kolev OI, Stambolieva K. Translation, cross-cultural adaptation and validation of the Bulgarian version of the Dizziness Handicap Inventory. *Qual Life Res* 2014; 23(7):2103-2107. doi:10.1007/s11136-014-0660-5.
15. Ricci NA, Aratani MC, Caovilla HH, Cohen HS, Ganança FF. Evaluation of properties of the Vestibular Disorders Activities of Daily Living Scale (Brazilian version) in an elderly population. *Brazilian J Phys Ther* 2014;18(2):174-182. doi:10.1590/S1413-35552012005000144.

16. Chen W, Shu L, Wang Q, et al. Validation of 5-item and 2-item questionnaires in Chinese version of Dizziness Handicap Inventory for screening objective benign paroxysmal positional vertigo. *Neurol Sci.* 2016; 37(8):1241-1246. doi: 10.1007/s10072-016-2573-2.
17. Caldara B, Asenzo AI, Brusotti Paglia G, et al. Cross-cultural adaptation and validation of the Dizziness Handicap Inventory: Argentine version. *Acta otorrinolaringológica española* 2015;63(2):106-114. doi:10.1016/j.otorri.2011.09.006.
18. Daniel WW. *Bioestadística: Base para el análisis de las ciencias de la salud*/Wayne W. Daniel (4ª ed.). México: Limusa Wiley, 2010.
19. Cruz-Zorrilla GE, Pérez-Fernández N, Hernández-Palestina MS, Carrillo-Mora P. Vértigo: correlación entre los indicadores objetivos y subjetivos de gravedad, incapacidad y limitación funcional. *An Otorrinolaringol Mex* 2014;59(3):181-186.

**ANEXO**



**Anexo 1.**

**“CUESTIONARIO DE DISCAPACIDAD POR VÉRTIGO: DIZZINESS HANDICAP INVENTORY DHI”**

**SECRETARÍA DE LA DEFENSA NACIONAL  
HOSPITAL CENTRAL MILITAR**

**NOMBRE DEL PROTOCOLO DE ESTUDIO:  
“VALIDACIÓN DEL DIZZINESS HANDICAP INVENTORY EN EL HOSPITAL CENTRAL MILITAR”**

Nombre: \_\_\_\_\_ sexo \_\_\_\_ edad \_\_\_\_\_ Núm. control \_\_\_\_\_

Matrícula: \_\_\_\_\_ Diagnóstico: \_\_\_\_\_

Evolución en días: \_\_\_\_\_

Escolaridad: \_\_\_\_\_ Edo. Civil: \_\_\_\_\_

**INSTRUCCIONES:**

Conteste el cuestionario de acuerdo con su síntoma (vértigo, mareo o inestabilidad) que ha presentado durante el último mes.

La respuesta a cada pregunta será **no**, **a veces** o **sí**; elija la que usted considera de acuerdo con su síntoma.



RESPUESTA/PUNTAJE			
PREGUNTAS	SÍ (4)	A veces (2)	No (0)
1. ¿Su problema empeora al mirar hacia arriba?			
2. ¿Debido a su problema se siente molesto/decepcionado?			
3. ¿Debido a su problema limita sus viajes o traslados?			
4. ¿Caminar por los pasillos del mercado/supermercado aumenta su problema?			
5. ¿Su problema hace más difícil recostarse o levantarse de la cama?			
6. ¿Debido a su problema reduce significativamente su participación en actividades sociales como salir a cenar, ir al cine, a bailar o a fiestas?			
7. ¿Se le dificulta leer debido a su problema?			
8. ¿Su problema empeora cuando realiza actividades difíciles como deportes o el baile, o bien actividades en casa como barrer o guardar los platos?			
9. ¿Debido a su problema, le da miedo salir de casa sin alguien que lo acompañe?			
10. ¿Debido a su problema, se siente avergonzado ante los demás?			
11. ¿Los movimientos rápidos de su cabeza aumentan su problema?			
12. ¿Debido a su problema, evita lugares altos?			
13. ¿Girar en la cama empeora su problema?			
14. ¿Debido a su problema, se le dificulta hacer trabajos en el interior de la casa o del jardín o trabajos pesados?			
15. ¿Debido a su problema, teme que la gente piense que está intoxicado o borracho?			
16. ¿Debido a su problema, se le dificulta salir a caminar sin ayuda?			
17. ¿Su problema aumenta cuando camina por la banqueta?			
18. ¿Debido a su problema, se le dificulta concentrarse?			
19. ¿Debido a su problema, se le dificulta caminar a oscuras en su casa?			
20. ¿Debido a su problema, le da miedo estar solo en casa?			
21. ¿Debido a su problema, se siente discapacitado?			
22. ¿Su problema daña sus relaciones con familiares y amigos?			
23. ¿Debido a su problema, está usted deprimido?			
24. ¿Su problema interfiere con su trabajo o labores en casa?			
25. ¿Inclinarse empeora su problema?			



## Plasma rico en factores de crecimiento en la reconstrucción endoscópica de la base del cráneo anterior

Andrade-Lozano P<sup>1</sup>, Salas-Galicia JE<sup>2</sup>, Chávez-Méndez M<sup>2</sup>, Gutiérrez-Vargas R<sup>3</sup>, Vélez-Castillo R<sup>3</sup>, Chávez-Anaya AI<sup>4</sup>

### Resumen

**ANTECEDENTES:** el plasma rico en plaquetas o plasma rico en factores de crecimiento es una concentración autóloga de plaquetas humanas que contiene gran cantidad de factores de crecimiento tisular. Existe unanimidad acerca de las ventajas de su aplicación como adhesivo biológico.

**OBJETIVO:** determinar la utilidad del plasma rico en plaquetas o plasma rico en factores de crecimiento como pegamento fibrilar autólogo en pacientes sometidos a reconstrucción de la base del cráneo anterior y reparación de fístulas de líquido cefalorraquídeo.

**MATERIAL Y MÉTODO:** estudio descriptivo, retrospectivo en el que se utilizó sangre venosa autóloga y se realizó centrifugación hasta obtener el plasma rico en plaquetas y plasma rico en factores de crecimiento, este último se activó con cloruro de calcio. Los injertos libres (grasa, injerto libre de cornete, cartílago, hueso o fascia) se sumergieron en plasma rico en factores de crecimiento previamente activado antes de su colocación. En el caso de los colgajos pediculados, el plasma rico en factores de crecimiento se aplicó directamente vía endoscópica.

**RESULTADOS:** se incluyeron 20 pacientes en los que se aplicó plasma rico en factores de crecimiento para reconstrucción multicapa de la base del cráneo anterior, logrando cierre de la fístula de líquido cefalorraquídeo en el 100% al primer intento. Se observó menor tiempo de cicatrización y menor formación de costras, con disminución de riesgos y de costos quirúrgicos al evitar uso de pegamentos fibrilares homólogos.

**CONCLUSIÓN:** las plaquetas son reservorio natural de factores de crecimiento angiogénicos, se activan en sitios de lesión tisular, promoviendo reparación y revascularización. Éstos pueden extraerse proporcionando una alternativa menos costosa y más segura al uso de productos recombinantes o animales.

**PALABRAS CLAVE:** plasma rico en plaquetas, plasma rico en factores de crecimiento, reconstrucción, base del cráneo anterior, fístulas de líquido cefalorraquídeo.

<sup>1</sup> Médico adscrito al servicio de Otorrinolaringología del Centenario Hospital Miguel Hidalgo, SS. Profesor Investigador en la Universidad Autónoma de Aguascalientes.

<sup>2</sup> Otorrinolaringólogo y Cirujano de Cabeza y Cuello, Clínica Médica Santé, Veracruz, Ver.

<sup>3</sup> Médico residente de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello, Centro Médico Nacional 20 de Noviembre, ISSSTE, Ciudad de México.

<sup>4</sup> Médico residente de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello, Centro Regional Dr. Valentín Gómez Farías, ISSSTE, Guadalajara, Jalisco.

**Recibido:** 18 de junio 2017

**Aceptado:** 26 de septiembre 2017

### Correspondencia

Dra. Paulina Andrade Lozano  
drapaulinaandrade15@gmail.com

### Este artículo debe citarse como

Andrade-Lozano P, Salas-Galicia JE, Chávez-Méndez M, Gutiérrez-Vargas R y col. Plasma rico en factores de crecimiento en la reconstrucción endoscópica de la base del cráneo anterior. An Orl Mex. 2017 jul;62(3):156-164.



An Orl Mex 2017 July;62(3):156-164.

## Growth factor-rich platelet plasma in the endoscopic reconstruction of anterior skull base.

Andrade-Lozano P<sup>1</sup>, Salas-Galicia JE<sup>2</sup>, Chávez-Méndez M<sup>2</sup>, Gutiérrez-Vargas R<sup>3</sup>, Vélez-Castillo R<sup>3</sup>, Chávez-Anaya AI<sup>4</sup>

### Abstract

**BACKGROUND:** The rich platelet plasma (RPP) or growth factor-rich platelet plasma (GFRPP) is an autologous concentration of human platelets in a low volume human plasma that contains a huge amount of tissular growth factors. A unanimous opinion exists about the advantages of its usage as a biological adhesive.

**OBJECTIVE:** To determine the usefulness of RPP or GFRPP as an autologous biological fibrillar adhesive in patients subject to anterior skull base reconstruction and cerebrospinal fluid (CSF) leaks repair.

**MATERIAL AND METHOD:** A descriptive, retrospective study in which autologous venous blood was used and centrifuge was done until RPP and GFRPP were obtained, the least is activated with calcium chloride. The free grafts (fat, free turbinate graft, cartilage, bone or fascia) were submerged in the previously activated GFRPP before its placement. In the case of pediculated flaps, the GFRPP was directly applied with endoscopy.

**RESULTS:** Twenty patients were included to which rich platelet plasma was applied for multilayer anterior skull base reconstruction, achieving CSF leak closure in 100% at the very first attempt. Less time for cicatrization and custring formation was observed, avoiding the use of homologous fibrillar adhesives decreasing surgical risks and costs.

**CONCLUSION:** Platelets are a natural angiogenic growth factors reservoir, activating at tissular lesion sites, promoting revascularization and healing. These factors can be extracted, providing a less cost and more secure alternative to the use of recombinant or animal products.

**KEYWORDS:** rich platelet plasma; growth factor-rich platelet plasma; reconstruction; anterior skull base; cerebrospinal fluid leak

<sup>1</sup> Médico adscrito al servicio de Otorrinolaringología del Centenario Hospital Miguel Hidalgo, SS. Profesor Investigador en la Universidad Autónoma de Aguascalientes.

<sup>2</sup> Otorrinolaringólogo y Cirujano de Cabeza y Cuello, Clínica Médica Santé, Veracruz, Ver.

<sup>3</sup> Médico residente de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello, Centro Médico Nacional 20 de Noviembre, ISSSTE, Ciudad de México.

<sup>4</sup> Médico residente de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello, Centro Regional Dr. Valentín Gómez Farías, ISSSTE, Guadalajara, Jalisco.

### Correspondence

Dra. Paulina Andrade Lozano  
drapaulinaandrade15@gmail.com

### ANTECEDENTES

Las plaquetas son fragmentos celulares que derivan del citoplasma de los megacariocitos de la médula ósea. La función tradicional más conocida es el proceso de hemostasia primaria,

porque son indispensables para la formación del coágulo; sin embargo, juegan un papel importante en la inflamación, la inmunidad, la progresión tumoral y, por supuesto, la trombosis. Estas funciones precisamente han llevado a proponer el uso del plasma rico en plaquetas

autólogo para la reparación y regeneración de diversos tejidos.

Los gránulos alfa de las plaquetas contienen numerosas proteínas que influyen poderosamente en la cicatrización de las heridas. Entre ellas el factor de crecimiento derivado de las plaquetas (PDGF), el factor de crecimiento transformante (TGF), el factor plaquetario 4 (PF4), la IL-1, el factor angiogénico derivado de las plaquetas (PDAF), el factor de crecimiento endotelial (VEGF), el factor de crecimiento epidérmico (EGF), el factor de crecimiento endotelial derivado de las plaquetas (PDEGF), el factor de crecimiento de células epiteliales (ECGF), el factor de crecimiento similar a la insulina (IGF), la osteocalcina, la osteoconectina, el fibrinógeno, la vitronectina, la fibronectina y la trombospondina (TSP)-1. Estas proteínas, denominadas proteínas secretoras, componen las familias de los factores de crecimiento, citocinas y quimiocinas.<sup>1-3</sup>

El plasma rico en plaquetas o plasma rico en factores de crecimiento es una concentración autóloga de plaquetas humanas en un volumen pequeño de plasma que representa aumento de plaquetas respecto de las concentraciones basales normales, por lo que es una fuente de fácil acceso a los factores de crecimiento contenidos en ellas. Proviene de la propia sangre del paciente, por lo que está libre de enfermedades transmisibles y no puede ocasionar reacciones de hipersensibilidad.<sup>1</sup> Se considera plasma rico en plaquetas de calidad cuando la cantidad de plaquetas obtenida en el producto final supera 1,000,000/mm<sup>3</sup>.<sup>1,2,4</sup> Marx da una definición más práctica de plasma rico en plaquetas como una concentración de 1,000,000 de plaquetas/μL en 5 mL de volumen de plasma.<sup>5</sup> No se puede confiar en una concentración más baja para la cicatrización de heridas y mayores concentraciones aún no han demostrado que mejoren más la cicatrización.

El uso de plasma rico en plaquetas o plasma rico en factores de crecimiento en la cirugía oral lo introdujeron en 1997 Whitman y su grupo<sup>6</sup> y desde entonces se realizaron diferentes investigaciones en cirugía oral con resultados diversos acerca del efecto del plasma rico en plaquetas en la cicatrización. Marx<sup>7</sup> apoyó el uso del plasma rico en plaquetas porque mejora la cicatrización de los tejidos blandos y mucosa.<sup>6</sup> Una de las aplicaciones en las que existe unanimidad general de las ventajas de aplicar el preparado de plasma rico en plaquetas es en los casos en los que se busca el efecto adhesivo biológico. Se ha utilizado para cohesionar injertos óseos o biomateriales particulados, como membrana biológica o en forma de aerosol para aumentar la adhesividad de colgajos mucosos al lecho receptor.

En la actualidad los avances tecnológicos y de las técnicas quirúrgicas endoscópicas han disminuido las complicaciones trans y posquirúrgicas, en especial en fístulas de líquido cefalorraquídeo (LCR), complicaciones relacionadas con el manejo endoscópico de la base del cráneo. Estas técnicas han reducido significativamente la incidencia de fístulas de líquido cefalorraquídeo y cuando éstas ocurren, se utilizan colgajos de mucosa pediculada vascular nasal, injertos libres autólogos con técnicas de reconstrucción multicapa (o ambos) donde es muy útil el uso de adhesivos fibrilares.<sup>3,8</sup> Uno de los desafíos restantes de la cirugía endonasal de la base del cráneo es la reparación endoscópica de grandes defectos. Los objetivos de reconstrucción son: asegurar la separación de la cavidad craneal de la cavidad nasosinusal para prevenir la fuga de líquido cefalorraquídeo, neumoencéfalo y neuroinfecciones. En la mayoría de los casos, estos objetivos pueden lograrse usando técnicas sólo endoscópicas, con técnicas multicapa y pegamento de fibrina. Los factores de crecimiento de aplicación tópica sobre las heridas pueden acelerar la cicatrización estimulando la angiogénesis, la formación de



tejido de granulación, la maduración ósea y la epitelización (Marx et al., 1998).<sup>1,9</sup>

Considerar los grandes beneficios que el plasma rico en plaquetas o plasma rico en factores de crecimiento ofrecen para acelerar y mejorar el proceso de cicatrización nos motivó a realizar este estudio utilizando como adhesivo plasma rico en factores de crecimiento en pacientes sometidos a reconstrucción de la base del cráneo multicapa por diversas enfermedades, principalmente para reparación de fistulas de líquido cefalorraquídeo de la base del cráneo anterior.

## MATERIAL Y MÉTODO

Estudio descriptivo, retrospectivo, en el que se utilizó sangre venosa autóloga y se realizó centrifugación hasta obtener el plasma rico en plaquetas y plasma rico en factores de crecimiento. Los criterios de inclusión de los pacientes aptos para el uso de plasma rico en factores de crecimiento fueron los siguientes: pacientes que sin importar el sexo o la edad tuvieran el diagnóstico (corroborado por imagen y laboratorio) de fístula de líquido cefalorraquídeo de la base del cráneo anterior, de alto o bajo gasto, de origen espontáneo o traumático. Se excluyeron del estudio los pacientes con alteraciones en la coagulación, hemostasia, en tratamiento con anticoagulantes orales o antiagregantes plaquetarios.

Existen numerosos protocolos, la normativa vigente se refiere a la obtención abierta donde hay una exposición directa de la sangre o cualquiera de sus componentes durante la manipulación al medio ambiente en cuyo caso, todo debe realizarse de forma estéril.

### Proceso de obtención de plasma rico en factores de crecimiento

*Toma de muestra y centrifugado.* Se extrae sangre venosa (20-30 cc) del paciente antes de pasar al

quirófano, se utilizan tubos anticoagulados con citrato sódico 3.8% (tapa azul claro). Se centrifugan los tubos por 8 minutos a 1800 rpm (280 G), es importante no separar la fórmula roja del plasma. Se observa en los tubos la separación de la serie roja, blanca y las tres fracciones en suero (**Figura 1**).

*Extracción del plasma rico en factores de crecimiento.* Se utilizaron 3 jeringas de 3 cc con aguja (números 1, 2 y 3); se identificó en los tubos la serie roja, la blanca, las fracciones 1 (plasma escaso en factores de crecimiento), 2 (plasma con factores de crecimiento) y 3 (plasma rico en factores de crecimiento). Si se identifica algún tubo de ensayo con el plasma turbio, rojizo o ambos se descarta sin desecharlo.

- Aspirar la fracción 1 con la jeringa núm. 1 (plasma escaso en factores de crecimiento).



**Figura 1.** La sangre venosa centrifugada se divide en 3 fracciones: 1) plasma escaso en factores de crecimiento; 2) plasma con factores de crecimiento; 3) plasma rico en factores de crecimiento.

- Aspirar la fracción 2 con la jeringa núm. 2 (plasma con factores de crecimiento).
- Aspirar la fracción 3 con la jeringa núm. 3 (plasma rico en factores de crecimiento) sin aspirar la serie blanca ni roja (se realizó lenta y cuidadosamente para no generar turbulencia). Repetir los mismos pasos con los tubos restantes (**Figura 2**).

*Proceso de activación del plasma rico en factores de crecimiento.* Vaciar 2 cc de la jeringa núm. 3 en un recipiente, se mezcla con 0.1 cc de cloruro de calcio en el recipiente, agregar el injerto al recipiente y esperar 5 a 8 minutos (**Figura 3**).

#### Técnica de aplicación en lecho quirúrgico

En el plasma rico en factores de crecimiento activado se agregan los injertos libres que se vayan a utilizar para la reconstrucción de la base del cráneo en cada caso, éstos pueden ser: grasa, colgajo libre de cornete, cartílago, hueso o fascia. Se hace una reacción de adhesión inmediata

del plasma rico en factores de crecimiento al injerto, lo que resulta en un pegamento fibrilar autólogo que al momento de colocarlo en el lecho quirúrgico se adhiere de inmediato. Cabe mencionar que el injerto libre se puede colocar de manera intracraneal o endonasal.

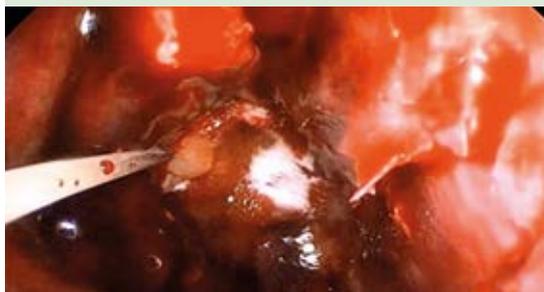
En el caso de colgajos pediculados, se toma el plasma rico en factores de crecimiento en una jeringa con un aplicador largo (yelco azul) y se aplica directamente sobre el colgajo antes y después de que éste sea colocado en su posición final (**Figura 4**). Se recomienda utilizar el plasma rico en factores de crecimiento sobre todos los injertos multicapa al final antes de colocar el taponamiento nasal anterior.

#### RESULTADOS

Se incluyeron 20 pacientes en los que se aplicó plasma rico en factores de crecimiento, de éstos, en 90% (n = 18) fue para cierre de fístulas de líquido cefalorraquídeo y en 10% (n = 2) por resección tumoral con reconstrucción de la base



**Figura 2.** Proceso de obtención de plasma rico en factores de crecimiento. La muestra de sangre venosa se centrifuga por 8 min a 1800 rpm. **A.** Utilizamos tres jeringas de 3 cc. **B.** Se aspira la fracción 1 (plasma escaso en factores de crecimiento) de todos los tubos con la jeringa núm. 1, la fracción 2 (plasma con factores de crecimiento) con la jeringa núm. 2 y la fracción 3 (plasma rico en factores de crecimiento) con la jeringa núm. 3. **C.** Se tienen las fracciones separadas en jeringas. **D.** Se vacía en un recipiente el contenido de la jeringa núm. 3. **E.** Se activa con 0.1 cc de cloruro de calcio.



**Figura 3.** Injerto libre de cartílago cuadrangular dentro del plasma rico en factores de crecimiento activado. Enseguida se coloca en el lecho quirúrgico para reconstruir la base del cráneo.



**Figura 4.** El resto del plasma rico en factores de crecimiento se coloca con ayuda de una jeringa sobre el lecho quirúrgico en el caso de utilizar colgajo pediculado.

del cráneo. De los 18 pacientes con diagnóstico de fístula de líquido cefalorraquídeo hubo 12 mujeres (66%). En 72% (n = 13) las fístulas fueron de origen espontáneo (4 pacientes tenían meningocele) y en 28% (n = 5) fue traumática; 88% (n = 16) era de alto gasto y 12% (n = 2) de bajo gasto. Los dos pacientes a los que se realizó reconstrucción de la base del cráneo posresección tumoral eran hombres y ambos tenían fístula de alto gasto transquirúrgica. Todos los pacientes tuvieron reparación y cierre exitoso

en el primer tiempo quirúrgico. Observamos acortamiento en los tiempos de cicatrización de la mucosa y menor cantidad de formación de costras en las revisiones posquirúrgicas. Los pacientes han tenido seguimiento de seis meses a dos años, sin recurrencia de la fístula de líquido cefalorraquídeo. Además de lo anterior, el uso de pegamento fibrilar autólogo está libre de riesgos y a un costo más accesible, en lugar del pegamento fibrilar homólogo o heterólogo que tiene más riesgos y alto costo para el paciente.

## DISCUSIÓN

Los objetivos de la reconstrucción endonasal endoscópica de la base del cráneo son idénticos a los de los abordajes externos convencionales, debemos separar la cavidad craneal del tracto nasosinusal, obliterar el espacio muerto y preservar la función neurovascular y ocular. Esto lo debemos asegurar con el cierre completo transoperatorio del defecto en la base del cráneo, de ser necesario utilizando fluoresceína a 10% intratecal.

La enorme cantidad de factores de crecimiento contenidos en los gránulos alfa plaquetarios, la capacidad de síntesis *de novo* de proteínas, así como su actividad microbicida y moduladora de la inflamación favorecen la proliferación e inmunomodulación celular y la síntesis de matriz extracelular, promoviendo la cicatrización más rápida y eficiente en los colgajos mucosos. El plasma rico en plaquetas también es rico en proteínas que actúan en la adhesión celular (fibrina, fibronectina y vitronectina), por lo que proporciona el soporte estructural necesario para la migración celular y para la proliferación y crecimiento tridimensional de los tejidos sobre los que actúa.<sup>2,10</sup> El plasma rico en plaquetas tiene efectos no sólo directamente en las células diana para los factores de crecimiento, sino también como matriz extracelular para la estimulación de la reparación, regeneración o ambas del tejido de un modo global.

La activación del plasma rico en plaquetas requiere reemplazo del calcio e iniciación de la cascada de la coagulación sanguínea, esto se logra agregando cloruro de calcio a 1% (1 cc); otros autores usan conjuntamente con esta solución trombina bovina (1.5 cc).<sup>1,11</sup> Administrar una mayor cantidad de solución activadora, lejos de ser benéfico, es contraproducente, debido a que un mayor volumen de esta solución no acelerará el proceso de activación de la coagulación, sino que reducirá su velocidad de formación o la inhibirá totalmente, diluyendo la concentración de fibrinógeno, factor importante en la formación del coágulo.

Un hecho que tradicionalmente se le ha atribuido al plasma rico en plaquetas es su posibilidad de producir un efecto oncogénico, mediante la actividad de los factores de crecimiento de poder activar ciertas vías antiapoptóticas de clonas tumorales en pacientes determinados. Este hecho sólo ha podido corroborarse *in vitro* explicado por la estimulación del antiportador Na<sup>+</sup>/K<sup>+</sup> que teóricamente podría acelerar un proceso maligno localmente presente e incluso inducirlo *de novo*; si bien en la práctica médica no existe evidencia alguna que permita pensar que los procedimientos de aplicación de los factores de crecimiento pudieran constituir un peligro de degeneración neoplásica ni influir en la progresión tumoral o la diseminación metastásica en pacientes sin previo diagnóstico de proceso oncológico maligno.<sup>1,2,12</sup>

Se contraindica el plasma rico en plaquetas en los pacientes con alteraciones en la coagulación, hemostasia, en tratamiento con anticoagulantes orales, antiagregantes plaquetarios o ambos, con recuentos plaquetarios en sangre total menores de 100,000/mm<sup>3</sup>, en embarazo, infección activa y en tumores, estos dos últimos para evitar la posible progresión del proceso inflamatorio mediado por la infección, así como de diseminación tumoral en pacientes ya diagnosticados.

Los polímeros sintéticos utilizados normalmente en las cirugías endoscópicas de la base del cráneo no se adhieren eficazmente al tejido diana y en ocasiones carecen del perfil de degradación ideal. Por otro lado, los biomateriales derivados de animales pueden naturalmente superar estos problemas, pero su aprobación para la utilización puede ser problemática debido a posibles reacciones adversas a los productos de origen animal.

Hay estudios reportados, como el de Chauvet y colaboradores,<sup>13</sup> que en 2011 compararon *in vitro* 4 sellantes sintéticos en modelos porcinos y determinaron que los sellantes y hemostáticos (DuraSeal®) tienen mejores resultados en comparación con los que sólo son sellantes (tuvieron fuga). Chin y su grupo,<sup>14</sup> en 2010, presentaron un estudio de cinco pacientes con diagnóstico de fístula de líquido cefalorraquídeo y cierre endoscópico que usaron DuraSeal® como pegamento fibrilar, tuvieron éxito en 4 de 5 pacientes, no reportaron complicaciones secundarias al pegamento; sin embargo, no fueron claros si la falla en un paciente se debió a la técnica quirúrgica o se relacionó con el pegamento fibrilar heterólogo usado.

En 2003, Fandiño y su grupo<sup>15</sup> también realizaron un estudio con modelos porcinos en el que hicieron diferentes combinaciones de pegamentos fibrilares heterólogos más tejidos y concluyeron que la combinación que tuvo mejores resultados fue Tisseel + pericráneo. Por último, Correa y su grupo<sup>16</sup> hicieron en 2012 un estudio comparativo entre pegamento fibrilar heterólogo (Tissucol) y plasma rico en factores de crecimiento, en el que reportaron mejores resultados con el uso de Tissucol; sin embargo, este estudio es de origen veterinario (perros) para tratamiento de heridas en la piel. Hasta el momento no se ha publicado en la bibliografía algún estudio en vivo y en humanos que compare la tasa de éxito entre un pegamento fibrilar heterólogo y plasma rico en factores de crecimiento.



Las plaquetas en plasma rico en plaquetas también participan en el mecanismo de defensa del huésped en el sitio de la herida produciendo proteínas de señalización que atraen a los macrófagos. Los estudios previos de plasma rico en plaquetas demostraron actividad antimicrobiana contra *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, incluido *Staphylococcus aureus* resistente a la meticilina, *Candida albicans* y *Cryptococcus neoformans*.<sup>13,17</sup>

Los principios generales establecidos para el tratamiento de una fístula del líquido cefalorraquídeo se siguen en el posoperatorio para facilitar la cicatrización. Éstos incluyen evitar sonarse la nariz o estornudar con la boca cerrada, así como las actividades que aumentan la presión intracraneal, como el esfuerzo físico y realizar maniobras de Valsalva, el estreñimiento y las relaciones sexuales. La administración de antibióticos profilácticos para la prevención de la meningitis en pacientes con fístulas de líquido cefalorraquídeo es controvertida; sin embargo, prescribimos una cefalosporina de segunda y tercera generación hasta que se retire el taponamiento nasal anterior.

## CONCLUSIÓN

Aunque es imposible predeterminar la magnitud del efecto estimulador del proceso de curación de las heridas mediante el uso de plasma rico en plaquetas por la gran variabilidad y la influencia de factores propios de cada caso y de cada herida en particular, está científicamente demostrada la correlación estadísticamente positiva entre la aplicación del mismo y el acortamiento temporal del proceso, esto gracias a su riqueza en factores de crecimiento y a sus propiedades mitogénicas y quimiotácticas. Corroboramos que en nuestros pacientes fue de gran utilidad el uso de plasma rico en plaquetas y plasma rico en factores de crecimiento observando una cicatrización rápida y eficaz, además de evitar otras complicaciones posquirúrgicas menores.

La utilización de esta técnica, siempre que se haga siguiendo la normativa vigente en cuanto a control de calidad, está exenta prácticamente de efectos colaterales porque se trata de un producto autólogo. Los efectos comunicados en la mayoría de los casos son menores: pequeño hematoma o eritema en el lugar de la punción o infiltración. Las plaquetas son un reservorio natural de factores de crecimiento angiogénicos y se activan en sitios de lesión tisular, donde promueven la reparación tisular, incluida la revascularización. Por tanto, mediante la lisis de plaquetas humanas, pueden extraerse factores de crecimiento, proporcionando una alternativa efectiva, de menor costo y segura en comparación con el uso de productos recombinantes o animales.

Por último, nos encontramos ante un gran campo de oportunidad porque la carencia de estudios comparativos en humanos nos da la pauta de empezar a hacerlos y de esta manera soportar la idea de que el plasma rico en factores de crecimiento es una excelente opción para lograr el cierre hermético en las reconstrucciones de la base del cráneo.

## REFERENCIAS

1. Alcaraz-Rubio J, Oliver-Iguacel A, Sánchez-López JM. Plasma rico en factores de crecimiento plaquetario. Una nueva puerta a la Medicina regenerativa. *Rev Hematol Mex* 2015;16:128-142.
2. Rodríguez Flores J, Palomar Gallegob MA, Torres García-Denche J. Plasma rico en plaquetas: fundamentos biológicos y aplicaciones en cirugía maxilofacial y estética facial. *Rev Esp Cir Oral Maxilofac* 2012;34(1):8-17.
3. El-Sayed IH, Roediger FC, Goldberg AN, Parsa AT, McDermott MW. Endoscopic reconstruction of skull base defects with the nasal septal flap. *Skull Base* 2008;18(6)Nov:385-94. doi: 10.1055/s-0028-1096202.
4. Albanese A, Licata ME, Polizzi B, Campisi G. Platelet-rich plasma (PRP) in dental and oral surgery: from the wound healing to bone regeneration. *Immunity & Ageing* 2013;10:23.
5. Marx RE. Platelet-Rich Plasma (PRP): what is PRP and what is not PRP: *Implant Dent* 2001;10:255-8.

6. Whitman DH, Berry RL, Green DM. Platelet gel: an autologous alternative to fibrin glue with applications in oral and maxillofacial surgery. *J Oral Maxillofac Surg* 1997;55:1294-1299.
7. Marx RE. Platelet-rich plasma: evidence to support its use. *J Oral Maxillofac Surg* 2004;62(4):489-96.
8. Wang X, Zhang X, Hu F, et al. Turbinate mucosal flap in endoscopic skull base reconstruction. *Turk Neurosurg* 2016;26(2):200-204. doi: 10.5137/1019-5149.JTN.6250-12.0
9. Lindeboom JAH, Mathura KR, Aartman IHA, et al. Influence of the application of platelet-enriched plasma in oral mucosal wound healing. *Clin Oral Impl Res* 2007;18:133-139.
10. Rice DH. Platelet-rich plasma in endoscopic sinus surgery. *Ear Nose Throat J* 2006;85(8)Aug:516, 518.
11. Hadad G, Bassagasteguy L, Carrau RL, et al. A novel reconstructive technique after endoscopic expanded endonasal approaches: vascular pedicle nasoseptal flap. *Laryngoscope* 2006;116(10)Oct:1882-6. doi:10.1097/01.mlg.0000234933.37779.e4
12. Bernal-Sprekelsen M, Rioja E, Enseñat J, Enriquez K, et al. Management of anterior skull base defect depending on its size and location. *BioMed Research Int* 2014, Article ID 346873, 7. doi.org/10.1155/2014/346873
13. Chauvet D, Tran V, Mutlu G, George B, Allain JM. Study of dural suture watertightness: an in vitro comparison of different sealants. *Acta Neurochir (Wien)*. 2011;153(12)Dec:2465-72. doi: 10.1007/s00701-011-1197-9.
14. Chin CJ, Kus L, Rotenberg BW. Use of duraseal in repair of cerebrospinal fluid leaks. *J Otolaryngol Head Neck Surg*. 2010;39(5)Oct:594-9.
15. Fandiño M, Macdonald K, Singh D, Whyne C, Witterick I. Determining the best graft-sealant combination for skull base repair using a soft tissue *in vitro* porcine model *International Forum Allergy Rhinol* 2013;3:212-216. doi: 10.1002/alr.21085
16. Correa HL, de Rossi R, Benites PS, Jardim PE, Evangelista SA. Comparative study between fibrin glue and platelet rich plasma in dogs skin grafts. *Acta cirurgica brasileira* 2012;27:789-794.
17. Lacci KM, Dardik A. Platelet-rich plasma: Support for its use in wound healing. *Yale J Biol Med* 2010;83:1-9.



## Administración de esteroides en México en la práctica otorrinolaringológica

Desentis-Vargas E<sup>1</sup>, Zavala-Habib A<sup>2</sup>, Blandón-Vijil MV<sup>3</sup>

### Resumen

**ANTECEDENTES:** los esteroides sistémicos son un grupo farmacológico efectivo para tratar afecciones del campo de la Otorrinolaringología.

**OBJETIVO:** conocer prácticas de vida real, condiciones médicas y quirúrgicas de la administración de esteroides sistémicos en otorrinolaringólogos en México.

**MATERIAL Y MÉTODO:** estudio tipo encuesta y captura de respuestas a un conjunto de preguntas dirigidas a otorrinolaringólogos mexicanos que asistieron al congreso de la Federación Mexicana de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello, AC en octubre de 2013.

**RESULTADOS:** se incluyeron 163 encuestas; 98% (160) de los encuestados respondieron que sí prescriben esteroides sistémicos en la práctica clínica y quirúrgica. Los padecimientos principales en que prescriben esteroides sistémicos fueron en crisis aguda de asma (n= 109, 67%), laringitis aguda (n = 107, 66%) y rinosinusitis crónica con pólipos (n = 106, 65%). El 31% (n = 50) de los encuestados refirió prescribirlo 6 a 10 días en promedio. En términos prequirúrgicos (70%) y posquirúrgicos (50%) la causa principal fue rinosinusitis crónica con pólipos. El tipo de esteroide más prescrito de acuerdo con la potencia fue el de acción corta. El 72% (n = 118) hizo referencia a que no hubo eventos adversos relacionados con la administración sistémica.

**CONCLUSIONES:** los esteroides sistémicos forman parte medular del tratamiento antiinflamatorio en los padecimientos otorrinolaringológicos. Hubo concordancia con las afecciones que los ameritan independientemente si son agudas o crónicas.

**PALABRAS CLAVE:** esteroides, sistémicos, otorrinolaringólogos.

An Orl Mex 2017 July;62(3):165-171.

## Use of steroids in otolaryngology practice in Mexico.

Desentis-Vargas E<sup>1</sup>, Zavala-Habib A<sup>2</sup>, Blandón-Vijil MV<sup>3</sup>

### Abstract

**BACKGROUND:** Systemic steroids are an effective pharmacological tool in diverse otolaryngological conditions.

<sup>1</sup> Médico adscrito al Departamento de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello, Centro Médico Nacional Siglo XXI, IMSS, Ciudad de México.

<sup>2</sup> Consulta privada otorrinolaringológica, Hospital ABC Observatorio y Hospital Ángeles Metropolitano, Ciudad de México.

<sup>3</sup> Licenciada en Medicina. Consulta privada, Hospital Médica Sur. Alergia e Inmunología, Clínica Pediátrica, Ciudad de México.

**Recibido:** 2 de agosto 2017

**Aceptado:** 26 de septiembre 2017

### Correspondencia

Dr. Eduardo Desentis Vargas  
dredesentis@gmail.com

### Este artículo debe citarse como

Desentis-Vargas E, Zavala-Habib A, Blandón-Vijil MV. Administración de esteroides en México en la práctica otorrinolaringológica. An Orl Mex. 2017 jul;62(3):165-171.

**OBJECTIVE:** To know real life conditions at clinical and surgical level where systemic steroids are used by otolaryngologists in Mexico.

**MATERIAL AND METHOD:** A survey was conducted among Mexican Otolaryngologists who attended the 2013 medical congress of the Federación Mexicana de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello, AC.

**RESULTS:** A total of 163 surveys were collected; 98% (n = 160) otolaryngologists answered that they prescribe systemic steroids in their clinical and surgical practice. The main conditions for which they prescribe systemic steroids were asthma exacerbations (n = 109, 67%), acute laryngitis (n = 107, 66%) and chronic rhinosinusitis with polyps (n = 106, 65%); 31% (50) of otolaryngologists referred the duration of use of such medications for 6 to 10 days on average. The main reason for both pre-surgical (70%) and post-surgical (50%) usage was chronic rhinosinusitis with polyps. The main type of steroid used according to potency was short acting; 72% (n = 118) did not observe adverse events related to systemic use.

**CONCLUSIONS:** Systemic steroids are important tool of anti-inflammatory therapy for otolaryngological conditions. The use was due to acute or chronic reasons.

**KEY WORDS:** systemic; steroids; otolaryngology

<sup>1</sup> Médico adscrito al Departamento de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello, Centro Médico Nacional Siglo XXI, IMSS, Ciudad de México.

<sup>2</sup> Consulta privada otorrinolaringológica, Hospital ABC Observatorio y Hospital Ángeles Metropolitano, Ciudad de México.

<sup>3</sup> Licenciada en Medicina. Consulta privada, Hospital Médica Sur. Alergia e Inmunología, Clínica Pediátrica, Ciudad de México.

#### Correspondence

Dr. Eduardo Desentis Vargas  
dredesentis@gmail.com

## ANTECEDENTES

Los esteroides son el grupo farmacológico más efectivo para el tratamiento de diferentes afecciones del campo de la Otorrinolaringología en el que la administración sistémica ha sido controvertida.<sup>1-3</sup> Los eventos adversos conocidos asociados con su administración,<sup>4</sup> como con cualquier otro tratamiento médico, son motivo para que el que los prescriba sopesa el radio riesgo-beneficio.

Con la intención de conocer el uso que los médicos otorrinolaringólogos dan a los esteroides sistémicos en su práctica clínica y quirúrgica se decidió realizar una encuesta.

El objetivo fue conocer las prácticas de vida real en condiciones médicas y quirúrgicas, así como el modo de prescripción de esteroides sistémicos en un grupo de otorrinolaringólogos en México.

## MATERIAL Y MÉTODO

Estudio tipo encuesta en el que se tomaron en cuenta decisión de diseño, implementación y captura de respuestas. Los datos se obtuvieron realizando un conjunto de preguntas relacionadas con la administración de esteroides dirigidas a una muestra de otorrinolaringólogos mexicanos. La encuesta se aplicó a médicos otorrinolaringólogos que asistieron al congreso de la Federación Mexicana de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello, AC, que se llevó a cabo en octubre de 2013 y aceptaron contestar la misma durante ese congreso.

Antes de la participación a todos los médicos se dio una explicación de los objetivos de la encuesta. La participación fue voluntaria, anónima y consentida, se informó que al dar respuesta a la encuesta estaban dando el consentimiento a



participar en la misma. Los otorrinolaringólogos que consintieron participar recibieron la encuesta conformada por 10 preguntas en papel. Las preguntas 2, 4 y 6 podían tener múltiples respuestas por parte de los encuestados. Las demás preguntas fueron de un inciso.

Al terminar la encuesta un equipo de dos becarias introdujo los datos en una hoja de Excel, se eliminaron las encuestas no contestadas al 100% y las encuestas de médicos de especialidades diferentes a Otorrinolaringología.

Se solicitó la edad de los encuestados (grupos de edad: 20-30, 30-40, 50-60 o mayores de 60 años), así como el tiempo de ejercicio profesional en la práctica de la Otorrinolaringología.

### Aspectos éticos

La encuesta no se sometió a un comité de ética en vista de que fue una encuesta anónima y sin recolectar datos confidenciales y por realizarse durante una actividad académica.

### Estadística

El análisis aplicado fue estadística descriptiva. Los resultados se reportaron como frecuencias y porcentajes.

## RESULTADOS

Se recabaron 163 encuestas de otorrinolaringólogos presentes en el Congreso de la Federación Mexicana de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello, AC, celebrado en León, Guanajuato, en 2013. En este congreso hubo un registro de 825 otorrinolaringólogos, la muestra representó 19.7% de los asistentes.

La distribución por edad de los médicos encuestados fue: 20-30 años: 16% (n = 26), 30-40 años: 37% (n = 61), 40-50 años: 1% (n = 1),

50-60 años: 35% (n = 57) y mayores de 60 años de edad: 7% (n = 11); 4% (n = 7) no respondió su edad. El 63% (n = 102) tenía menos de 20 años de practicar la Otorrinolaringología y 37% (n = 61) más de 20 años.

Respecto de la prescripción de esteroides sistémicos en la práctica clínica y quirúrgica 160 (98%) encuestados respondieron que los prescribían.

Las afecciones principales en que los encuestados refirieron prescribir esteroides sistémicos fue en crisis aguda de asma bronquial, laringitis aguda y rinosinusitis crónica con pólipos en 109 (67%), 107 (66%) y 106 (65%) pacientes, respectivamente (**Figura 1**).

La duración de la aplicación de esteroide en situación clínica, prequirúrgica o posquirúrgica se muestra en el **Cuadro 1**. El 31% (n = 50) de los encuestados refirió prescribirlos 6 a 10 días.

La rinosinusitis crónica con pólipos fue la condición prequirúrgica más frecuente en que se



**Figura 1.** Administración de esteroides de acuerdo con el tipo de padecimiento. Las cifras representan porcentaje.

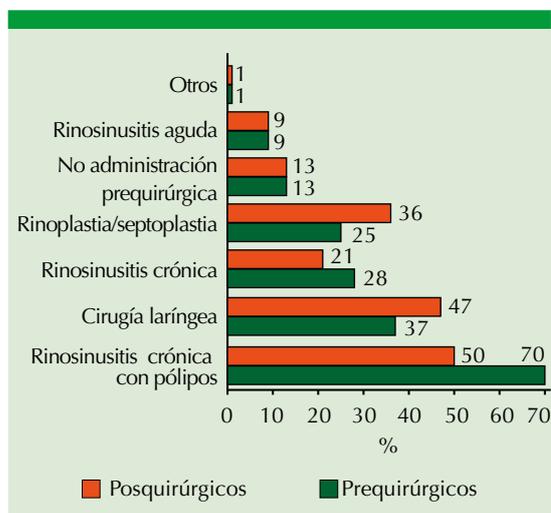
**Cuadro 1.** Duración de la administración de esteroides

Días de administración	Número de médicos (%)
3 a 5 días	24 (15)
6 a 10 días	50 (31)
Dosis única	23 (14)
Más de 10 días	40 (24)
Sin respuesta	1 (1)
Variable	25 (15)
Total	163 (100)

prescriben los esteroides sistémicos (n = 114, 70%). **Figura 2**

El 71% (n = 112) los prescriben, en promedio, cinco días previos al procedimiento quirúrgico.

En el caso de condiciones posquirúrgicas de administración, también la rinosinusitis crónica con pólipos se refirió en 50% (n = 81) y en cirugía laríngea en 47% (n = 76). El detalle de otras condiciones se muestra en la **Figura 2**. El 32% (n = 52) de los encuestados los prescriben al finalizar el procedimiento y 45% (n = 74) en los cinco días posteriores al acto quirúrgico.



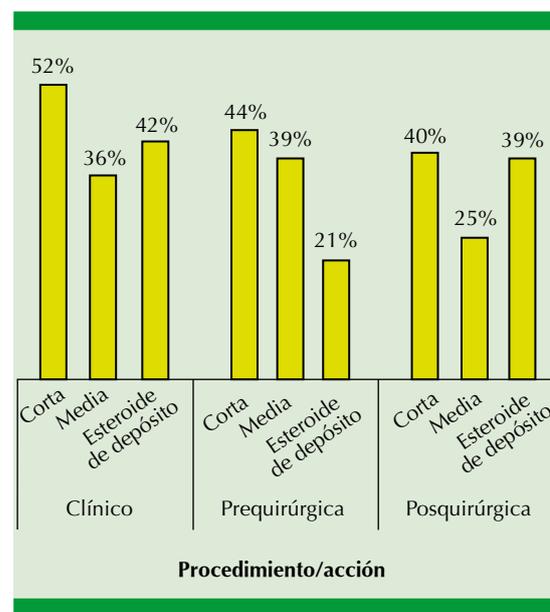
**Figura 2.** Administración de esteroides sistémicos.

El esteroide más prescrito en condiciones clínicas, prequirúrgicas y posquirúrgicas fue el de acción corta en 52 (n = 85), 44 (n = 71) y 40% (n = 65), respectivamente (**Figura 3**).

El 72% (n = 118) de los encuestados manifestó no haber observado eventos adversos asociados con la administración de esteroides sistémicos. El 19% (n = 31) hizo referencia a eventos adversos y 9% (n = 14) no respondió. Subsecuente al ítem previo, se preguntó qué acción ameritó tal evento; en 10 pacientes (6%) se requirió abandono del tratamiento.

**DISCUSIÓN**

En un grupo de 163 otorrinolaringólogos encuestados, la administración de esteroides sistémicos en la práctica otorrinolaringológica representó 98% (n = 160) de los casos. Pudimos apreciar una diferencia entre los médicos con menos de 20 años de práctica profesional, de los que 50% opta por esteroides sistémicos, mientras que de los médicos que tienen más de 20 años de prác-



**Figura 3.** Tipo de esteroide sistémico prescrito de acuerdo con su potencia.



tica, 95% los había prescrito. Los padecimientos para prescribir los mismos incluyeron causas agudas y crónicas.

La duración del tratamiento que los encuestados prescriben, en promedio, es menor a 10 días en 46% (n = 74) [suma de 15% (n = 24) que los prescriben 3 a 5 días y 31% (n = 50) que los prescriben 5 a 10 días], con lo que anticipamos que pretenden evitar la necesidad de utilizar un esquema de reducción de dosis de esteroides. Otra posibilidad es que la condición clínica o quirúrgica no ameritara una duración de tratamiento mayor independientemente de la necesidad o no de reducción de dosis. La administración como dosis única sólo se refirió en 14% (23 médicos). No pudo establecerse si la monodosis fue con esteroides sistémicos inyectables que incluyeran un esteroide de acción corta al mismo tiempo que una acción de depósito. El 24% (n = 40) refirió prescribirlos por periodos mayores a 10 días. En la práctica otorrinolaringológica algunas enfermedades justifican prolongar la administración de esteroides sistémicos, como en hipoacusia súbita, parálisis facial y poliposis nasal;<sup>5-16</sup> sin embargo, no pudimos determinar si éstas fueron las causas específicas para una administración que ameritaría la aplicación de un esquema de reducción de dosis de esteroides.

En referencia a la administración prequirúrgica de esteroides sistémicos, 70% (n = 114) de los encuestados refirió prescribirlos para tratar rinosinusitis crónica con pólipos. Esta indicación coincide con los resultados de estudios clínicos que han evaluado la prescripción de esteroides sistémicos para reducir el tamaño de los pólipos previo a la cirugía.<sup>17</sup> Otro beneficio es la administración prequirúrgica de esteroides en rinoseptoplastia para disminuir el edema posoperatorio,<sup>17-19</sup> lo mismo sería válido en pacientes con traumatismo facial.<sup>20,21</sup> El 13% (22 médicos) de los encuestados hizo referencia a no prescribirlo de manera prequirúrgica sin especificar la

razón. Respecto de respuesta del periodo en que se prescribe para casos prequirúrgicos, 71% dijo prescribirlos cinco días previos al procedimiento. Los autores suponemos que se refiere al caso específico de la rinosinusitis crónica con pólipos.

Las condiciones posquirúrgicas preponderantes fueron rinosinusitis crónica con pólipos (50%), cirugía laríngea (47%), rinoplastia (36%), después del procedimiento que contribuyan a la desinflamación de la vía aérea manipulada.<sup>22-25</sup>

El tiempo de administración de los esteroides después de una cirugía fue corto (cinco días), por lo que los encuestados consideran que no es necesario prolongar el efecto esteroideo. Hubo predilección por esteroides de acción corta para tratar afecciones clínicas y para su administración pre y posquirúrgica ante la necesidad inmediata de desinflamación.

Respecto de eventos adversos con la administración sistémica de esteroides, 72% (118) refirió no haber observado ninguno. Pensamos que esto se asocia con el mayor conocimiento por parte del especialista del mecanismo de acción, los beneficios, así como las contraindicaciones para prescribir este tipo de fármacos. El 19% hizo referencia a eventos adversos y se tomaron medidas dirigidas al control (**Cuadro 2**).

El número de encuestados podría considerarse una limitación; sin embargo, representó 19.7%

**Cuadro 2.** Eventos adversos con la administración sistémica de esteroides y medidas dirigidas a su control

Acciones	Total (%)
Sin respuesta	73 (45)
No han observado eventos adversos	51 (31)
Ajustar dosis	29 (18)
Abandono de tratamiento	9 (5)
Abandono de tratamiento, ajustar dosis	1 (1)
Total general	163 (100)

de los asistentes al congreso. Los resultados obtenidos no pueden servir de evidencia representativa, pero permiten conocer información con la que no contábamos, permitiendo conocer condiciones médicas y quirúrgicas en vida real, así como el modo de prescripción de esteroides sistémicos en un grupo de otorrinolaringólogos en México, en vista de que este grupo de medicamentos es poco estudiado.

## CONCLUSIONES

En la encuesta realizada, la mayoría de los otorrinolaringólogos prescribe esteroides sistémicos, fármacos importantes para el tratamiento antiinflamatorio de la especialidad.

La versatilidad de los esteroides sistémicos y sus diferentes opciones permiten que algunos especialistas indiquen monodosis y en padecimientos específicos pudiese requerir un mayor tiempo de administración.

## Agradecimientos

A Andrea Franco Avelar, quien nos apoyó a vaciar los datos de las encuestas. A Nicolás Gaitán Zúñiga y Ana Paula Alonzo Fuentes, por su ayuda con la base de datos.

## Fuentes de financiamiento

Este estudio se realizó con una subvención irrestricta de MSD México.

## REFERENCIAS

- Rimmer J, Fokkens W, Chong LY, Hopkins C. Surgical versus medical interventions for chronic rhinosinusitis with nasal polyps. *Cochrane Database Syst Rev* 2014;12:CD006991.
- Hobson CE, Alexander TH, Harris JP. Primary treatment of idiopathic sudden sensorineural hearing loss with intratympanic dexamethasone. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg* 2016;24(5):407-12. doi: 10.1097/MOO
- Kuthubutheen J, Coates H, Rowsell C, Nedzelski J, Chen JM, Lin V. The role of extended preoperative steroids in hearing preservation cochlear implantation. *Hear Res* 2015 Sep;327:257-64. doi: 10.1016/j.heares.2015.06.010.
- Schacke H, Docke W.D., Asadullah K. Mechanisms involved in the side effects of glucocorticoids *Pharmacol Ther* 2002;96:23-43.
- Gutiérrez-Farfán I, Ramírez-Vargas M, Mena-Ayala J. Hallazgos audiológicos en pacientes con hipoacusia súbita manejados con esteroides y extracto de ginkgo biloba. *An ORL Mex* 1998;43:144-7.
- Rauch SD, Halpin CF, Antonelli PJ and cols. Oral and intratympanic corticosteroid therapy are equally effective for the treatment of sudden sensorineural hearing loss. *JAMA* 2011;305(20):2071-9.
- Curriel DC, Garduño AM, González HC. Perfusión del oído interno con dexametasona y prednisona oral en la hipoacusia súbita neurosensorial unilateral idiopática como tratamiento combinado. *Otorrinolaringología* 2012;57:196-204.
- De la Garza-Hesles H, Camacho-Rivera CI, Esteinou-Madrid C. Comparación entre la aplicación intratimpánica y la administración sistémica de esteroide para el tratamiento de pacientes con hipoacusia súbita. *Otorrinolaringología* 2015;60:61-68.
- Kowalski ML. Oral and nasal steroids for nasal polyps. *Curr Allergy Asthma Rep* 2011;11:187-188.
- Alobid I, Benitez P, Pujols L and cols. Severe nasal polyposis and its impact on quality of life. The effect of a short course of oral steroids followed by long-term intranasal steroid treatment. *Rhinol* 2006;44:8-13.
- Holland NJ, Weiner GM. Recent developments in Bell's palsy. *BMJ* 2004;329:553-7.
- Ramsey MJ, DerSimonian R, Holtel MR, Burgess LPA. Corticosteroid treatment for idiopathic facial nerve paralysis: A Meta-analysis. *Laryngoscope* 2000;110:335-341.
- Flores-Flores P, Medina-Zazueta R, Haro-García L. Tratamiento de la parálisis facial periférica idiopática: terapia física versus prednisona. *Rev Med IMSS* 1998;36:217-221.
- Martínez C, Abarca B, Alvarado CL, Almonte C, Acevedo M, Leyton R. Parálisis de Bell: evaluación del tratamiento esteroideal. *Bol Hosp San Juan de Dios* 1990;37:13-17.
- Brosens C, Botargues M. ¿Son útiles los corticoides y los antivirales en el tratamiento de la parálisis facial idiopática? Evidencia Actualización en la Práctica Ambulatoria 2008;11:124-125.
- Chi-Chan A, Couto y Arcos F; Martín-Biasotti F, Bross-Soriano D; Vázquez-Valle M. Esteroides orales en la preparación preoperatoria de poliposis nasal. *An ORL Mex* 1996;41:155-60.
- Sakallioğlu Ö, Polat C, Soylu E, Düzer S, Orhan İ, Akyiğit A. The efficacy of tranexamic acid and corticosteroid on edema and ecchymosis in septorhinoplasty. *Ann Plast Surg* 2015;74:392-6.



18. Saedi B, Sadeghi M, Fekri K. Comparison of the effect of corticosteroid therapy and decongestant on reducing rhinoplasty edema. *Am J Rhinol Allergy* 2011;25:e141-4.
19. Taskin U, Yigit O, Bilici S, Kuvat SV, Sisman AS, Celebi S. Efficacy of the combination of intraoperative cold saline-soaked gauze compression and corticosteroids on rhinoplasty morbidity. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2011;144:698-702.
20. Snäll J, Kormi E, Lindqvist C, et al. Impairment of wound healing after operative treatment of mandibular fractures, and the influence of dexamethasone. *Br J Oral Maxillofac Surg* 2013;51:808-12.
21. Thorén H, Snäll J, Kormi E, et al. Does perioperative glucocorticosteroid treatment correlate with disturbance in surgical wound healing after treatment of facial fractures? A retrospective study. *J Oral Maxillofac Surg* 2009;67:1884-8.
22. Cuevas M, Zahnert T. Chronic rhinosinusitis. *Laryngorhinootologie* 2015;94:395-414.
23. Shikani AH, Chahine KA, Alqudah MA. Rhinotopic therapy for refractory chronic rhinosinusitis: a study of 20 cases. *Ear Nose Throat J* 2014 Apr-May;93(4-5):E48-54.
24. Nakayama T, Asaka D, Kanaya H, Kuboki A, Haruna SI. Prognostic factors for recurrence after endoscopic sinus surgery for chronic rhinosinusitis with nasal polyps. *Auris Nasus Larynx* 2016;43(6)Dec:641-647.
25. Wang H, Wright CD, Wain JC, Ott HC, Mathisen DJ. Idiopathic subglottic stenosis: factors affecting outcome after single-stage repair. *Ann Thorac Surg* 2015;100:1804-11.



## Pruebas cuantitativas de equilibrio y estudios complementarios en pacientes con vértigo

Said-Martínez J

### Resumen

**ANTECEDENTES:** el sistema de generación del nistagmo o el sistema vestibular central inician en la célula nerviosa periférica o la primera neurona del ganglio, se extiende a la zona nodular y floccular para informar al cerebro. Por las características neuro-oto-fisiológicas se requieren estudios cuantitativos que determinen el topo-diagnóstico del paciente con vértigo.

**OBJETIVO:** investigar la función vestibular a través de las pruebas cuantitativas: craneocorpografía (CCG), posturografía (TOB), electronistagmografía computada (GNC), prueba rotatoria (RIT) y la ultrasonografía Doppler de cabeza y cuello (USD) en el paciente con vértigo, describiendo resultados en grupos de pacientes en Alemania, Argentina y México.

**MATERIAL Y MÉTODO:** estudio retrospectivo en el que se incluyeron pacientes con vértigo, a quienes se realizaron estudios vestibulo-espinal (CCG) y (TOB), retino-ocular y vestibulo-ocular (GNC) y de la circulación vascular cerebral ultrasonografía Doppler, bajo los parámetros de Alemania (10,335 pacientes) y Argentina (2234 pacientes).

**RESULTADOS:** se incluyeron 1343 pacientes con vértigo (860 mujeres y 483 varones), 48.1% de los casos tenían origen vascular. El síntoma vértigo representó 99% en el grupo de México, Alemania y Argentina; al aplicar pruebas cuantitativas se obtuvieron resultados topo-diagnósticos.

**CONCLUSIONES:** después de haber realizado las pruebas cuantitativas de la función vestibular del sistema vestibulo espinal se determinó un diagnóstico específico.

**PALABRAS CLAVE:** vértigo, craneocorpografía, posturografía, electronistagmografía, prueba rotatoria, ultrasonografía Doppler de cabeza y cuello.

An Orl Mex 2017 July;62(3):172-181.

## Quantitative tests of balance and complementary studies in patients with vertigo.

Said-Martínez J

### Abstract

**BACKGROUND:** The system of nystagmus generation or central vestibular system starts in the peripheral nerve cell or the first neuron of

Práctica privada, Ciudad de México.

**Recibido:** 8 de agosto 2017

**Aceptado:** 3 de octubre 2017

### Correspondencia

Dr. Jorge Said Martínez  
saidmjorge@gmail.com

### Este artículo debe citarse como

Said-Martínez J. Pruebas cuantitativas de equilibrio y estudios complementarios en pacientes con vértigo. An Orl Mex. 2017 jul;62(3):172-181.



the ganglion, extends to the nodular and floccular area to inform the brain. Due to this neurootophysiology quantitative studies are required that determine the topodiagnosis of the patient with vertigo.

**OBJECTIVE:** To investigate vestibular function through quantitative tests: craniocorpography (CCG), posturography (TOB), computed electronystagmography (CNG), rotary test (RIT) and Doppler ultrasonography head and neck (USD) in the patient with vertigo, describing results in patient groups in Germany, Argentina and Mexico.

**MATERIAL AND METHOD:** A retrospective study in which patients with vertigo were studied through the vestibulospinal (CCG) and (TOB), retinoocular and vestibular (CNG) and cerebral vascular circulation studies USD Doppler ultrasonography, under the parameters of Germany (10,335 patients) and Argentina (2234 patients).

**RESULTS:** There were included 1343 patients with vertigo (860 women and 483 men), 48.16% of cases had a vascular origin. The vertigo symptom affected 99%, in the group of Mexico, Germany and Argentina, when applying quantitative tests topodiagnostic results were obtained in the different groups studied.

**CONCLUSIONS:** After having performed the quantitative tests of the vestibular function of the vestibulospinal system it was determined the specific diagnosis.

**KEYWORDS:** vertigo; craniocorpography; posturography; computerized electronystagmography; rotating test; Doppler ultrasound; head and neck

Práctica privada, Ciudad de México.

#### Correspondence

Dr. Jorge Said Martínez  
saidmjorge@gmail.com

## ANTECEDENTES

El diagnóstico de los pacientes en los centros neuro-otológicos modernos debe incluir, además de la historia clínica con examen físico, pruebas objetivas y cuantitativas que valoren el sistema del equilibrio integral.<sup>1-3</sup>

Se han reportado diferentes estudios útiles en la evaluación del nistagmo espontáneo e inductivo, para estudiar la función vestibular mediante los sistemas vestibuloespinal, retino-ocular y vestibulo-ocular.<sup>4-6</sup> Puede realizarse la prueba de craneocorpografía (CCG),<sup>7,8</sup> prueba de posturografía (TOB)<sup>9-12</sup> y la electronistagmografía computada (GNC).<sup>13,14</sup>

Se estudiaron 1343 pacientes con vértigo, bajo los parámetros de Alemania (10,335 pacientes)<sup>15-17</sup> y de Argentina (2234 pacientes).<sup>18,19</sup>

El objetivo de este estudio es investigar la función vestibular del paciente con vértigo con estudios de craneocorpografía (CCG), pruebas de posturografía (TOB), electronistagmografía computada (GNC) y la circulación vascular cerebral a través de la ultrasonografía Doppler (USD),<sup>20,21</sup> con el fin de determinar y orientar mejor el diagnóstico vestibular.

## MATERIAL Y MÉTODO

Estudio retrospectivo en el que se incluyeron 1343 historias clínicas de pacientes con vértigo

valorados en la Clínica de Neurofisiología Otológica de 1993 a 2014. Se registró sexo, edad, motivo de consulta, resultados audiológicos, otoneurológicos y estudios vasculares.

Un cuestionario detallado (NODEC IV) se aplicó al grupo de neurofisiología oto-oftalmológica ENT (Alemania 10,335 pacientes; Argentina 2234 pacientes) y en México 1343 pacientes. El estudio neuro-otológico integral se practicó en todos los casos.

Se consideraron los trastornos de pares craneales y antecedentes de enfermedades subyacentes, se incluyó vértigo con diagnóstico clínico periférico o central.

Se evaluó el sistema véstibulo-espinal a través de la craneocorpografía (CCG) en la que al paciente, con los ojos vendados y máscara para dormir, se le inhibe el estímulo visual, el paciente pierde el contacto con el suelo y se le pide realice 80 pasos en su lugar mientras se intensifican los estímulos propioceptivos poco a poco; por tanto, el paciente mantiene el equilibrio en el estímulo recibido de los dos únicos sistemas vestibulares, se estudia la desviación y la rotación del cuerpo dando resultados de los sistemas periférico o central, así como sus interpretaciones. Los procedimientos de ensayos aplicados son la prueba de la posición de Romberg y de la marcha de Unterberger-Fukuda, con las siguientes variables:

- El desplazamiento longitudinal del punto de partida al punto final.
- El equilibrio lateral, que es el ancho de la envolvente del movimiento de la cabeza curva.
- La desviación angular, que es el ángulo entre la dirección del punto de partida al punto final.
- El cuerpo de rotación, que es la rotación alrededor del eje del cuerpo.

Para explorar los sistemas retino-ocular, somatosensorial y vestibular se realizó posturografía (TOB) que consiste en colocar en una plataforma estática de 50 x 50 cm, donde se destaca el paciente arriba de éste, que tiene cuatro sensores de presión (uno en cada esquina) con intervalo de fuerza de 0 a 100 kg cada uno.

Cada sensor produce un pequeño voltaje proporcional a la presión soportada. La plataforma mantiene la electrónica necesaria para amplificar estas señales, convertirlas a formato digital y enviar la información a un ordenador, utilizando el puerto serie. El ordenador recibe la información de cada sensor de presión. El programa especial que se ejecuta en la PC de Windows permite el cálculo viso-somato-vestibular completo y su posterior análisis. Se coloca en una plataforma que se levanta sobre el suelo con cuatro sensores de presión 1 a 4. Con el paciente de pie otra vez, cada sensor recibe una presión o fuerza, la condición de la prueba es:

*Prueba 1:* ojos abiertos, superficie estable (EOS): información completa de equilibrio. *Prueba 2:* con los ojos cerrados, superficie estable (ECS): información somato sensorial y vestibular. *Prueba 3:* ojos abiertos, superficie inestable (SOU): información visual y vestibular. *Prueba 4:* ojos cerrados, superficie inestable (ECU): información vestibular única.

La condición inestable (información táctil suprimida o muy atenuada) se realiza usando un cojín de espuma gruesa sobre la plataforma. Para la evaluación del sistema visocortical o retino-ocular se utilizó una cartografía poligráfica del nistagmo del paciente mediante electronistagmografía computada (GNC), utilizando electrodos apareados a través de diferentes ejes de movimiento (horizontal y vertical) de los ojos, de un sistema de amplificación de señal y registrando los gráficos en tiempo.



Por convención, los electrodos están dispuestos de modo que una deflexión hacia arriba de la aguja indica ya sea a la izquierda o un latido nistagmo hacia abajo.

La electronistagmografía obtenida estudió los movimientos coordinados o disociados de los ojos. Los nistagmos se identifican en número, frecuencia, amplitud, punto de inicio, tiempo de culminación y sus características finas son tomadas en cuenta; el nistagmo espontáneo, su fase lenta y rápida del nistagmo, los movimientos oculares sacádicos, el seguimiento de los ojos y la prueba optocinética.

Una batería completa de varias pruebas de equilibrio se basa en el análisis del nistagmo cuantificando sus respuestas.

Las pruebas oculares vestibulares se realizaron en forma monoaural por medio de estímulos calóricos (no fisiológico) o binaural (fisiológico) a través de estímulos inerciales como el sillón rotatorio (RITC). Una de las gráficas utilizadas es la de la mariposa de Claussen, que es la gráfica de Hallpix y Dix modificada; con el fin de mantener condiciones de fondo estables durante la prueba calórica, el catéter de irrigación de agua se inserta en el conducto auditivo externo de ambos oídos, en el presente estudio se utilizó un irrigador de aire. La velocidad de flujo óptima debe mantenerse entre 5 y 6 L/min. Este flujo se mantiene durante medio minuto con 27°C (30°C) o 48°C (44°C). La prueba se realiza en posición supina con el paciente acostado en una mesa especial de investigación con la cabeza elevada 30°. La reacción del nistagmo se registra al menos durante tres minutos y estas respuestas del nistagmo se toman como una medida de la reacción del individuo sobre una carga de prueba estándar. En un primer trabajo hacia arriba, las curvas se evalúan mediante la identificación de los nistagmos. Esto se hace latido a latido. Por tanto, se efectúa

la culminación poscalórica. La frecuencia de latido máxima durante 30 segundos en el área de culminación, que se llama frecuencia del nistagmo central, a continuación se transfiere en el esquema de la mariposa con 4 cuadrantes con rangos normales subyacentes para la elaboración de las características funcionales de la irrigación calórica caliente derecha e izquierda y de las respuestas frías calóricas derecha e izquierda. La prueba de nistagmo rotatorio utiliza un estímulo binaural.

Mediante el uso del poligráfico de la electronistagmografía se valoran los movimientos de los ojos derecho e izquierdo, analizados y evaluados para el déficit de coordinación ocular. Con el fin de conocer la actividad básica ocular, llevamos a cabo regularmente un nistagmo espontáneo con los ojos cerrados y un nistagmo de fijación de la mirada antes de la prueba optocinética. Realizamos un estímulo pendular de seguimiento de la mirada, el paciente mira la oscilación de la barra electrónica que genera un péndulo físico en forma de horca a una distancia de 1 m por delante de sus ojos, 20° a la derecha y 20° a la izquierda, con frecuencia de 0.3°.

La hidrodinámica circulatoria se estudió por medio de dos métodos, uno de ellos fue la ultrasonografía Doppler (USD) que valoró el efecto de las arterias carótidas internas y externas, supratrocleares, vertebrales derecha e izquierda y anteriores cerebrales derechas e izquierdas.

La presión arterial cerebral de la cabeza y el cuello se investigó utilizando un fluxómetro bidireccional de la emisión continua de marca Sonothechnic Alemania 7000 con sondas y frecuencia de 2, 4 y 8 MHz.

El método consiste en apoyar una sonda con una forma de lápiz que es capaz de emitir señales en una frecuencia determinada (de acuerdo con la

profundidad de la arteria que se está estudiando) sobre y través de las diferentes arterias, siendo reflejos las señales por la columna de eritrocitos dentro de la circulación, provocando la modificación de la frecuencia emitida, lo que nos permite evaluar la velocidad, el flujo y la dirección de la corriente sanguínea de manera secundaria.

La señal analógica obtenida se analiza a través de un microordenador evaluando gráficamente los siguientes parámetros: velocidad máxima sistólica (MSS en cm/seg), velocidad diastólica final (FDS en cm/seg) y tasa de resistencia (IR según la fórmula de Pourcelot).

El otro método es la presión braquial media que consiste en la evaluación de la presión máxima y mínima arterial tomada en el nivel de la arteria braquial o la humeral izquierda, se utilizó un esfigmomanómetro de la marca Omron Hem 714 Int. Se coloca el brazalete en la región o el borde interno del brazo y el registro de los valores correspondientes a presión arterial sistólica y diastólica.

Los valores anteriores se tomaron en posición sentada y en decúbito (prueba de provocación) que permiten obtener una orientación de la resistencia capilar arterial periférica de manera rápida.

Claussen, Bergmann y Bertora<sup>3</sup> informaron los parámetros más importantes para el diagnóstico en craneocorpografía (CCG), electronistagmografía computada (GNC) pruebas de posturografía (TOB) y ultrasonografía Doppler (USD). Cada variable de CCG, GNC, TOB y USD se analizó mediante pruebas estadísticas ( $\chi^2$  y R de Pearson).<sup>22</sup>

## RESULTADOS

Se incluyeron 1343 pacientes neuro-otológicos de la clínica de Neurofisiología Otológica de la

Ciudad de México, 860 mujeres y 483 varones, la edad media fue 47 años.

Se estudiaron bajo los parámetros NODEC IV (Alemania, 10,335 pacientes) y Oftalmológico (Argentina, 2234 pacientes); ENT examen, ENG, CCG, TOB y USD.

La distribución de los pacientes por sexo, edad y síntomas se muestra en el **Cuadro 1**.

El síntoma más frecuente de vértigo fue la sensación de ascenso con 59%, seguido por la inclinación y la sensación de caída en 51% y el sentirse enfermo en 39%.

La hipoacusia representó 53.3% para NODEC IV (Alemania) y 54.5% para Neurofisiología Otológica (México). El síntoma acúfeno representó 44.8% (Alemania), 43% (Argentina) y 42.9% en México donde fue similar en los tres grupos y datos oftalmológicos (**Cuadro 2**).

*Antecedentes vasculares:* hipertensión, 24.2% (México) fue tan alta como en Argentina, pero menor que NODEC IV (Alemania). Para NODEC IV (Alemania) la insuficiencia cardiaca representó 0.6%, la enfermedad neurológica, 7.1% y la enfermedad renal, 9.9% fueron menos que para Neurofisiología Oftalmológica (Argentina).

Sin embargo, la diabetes fue la más alta en México, donde los alimentos se acompañan de refrescos (9.7%), no así para el grupo de NODEC IV (Alemania) y el de Neurofisiología Oftalmológica (Argentina).

Los resultados encontrados entre los grupos pueden deberse a los hábitos culturales, de educación y alimentación de cada país, por ejemplo, el consumo de bebidas: en México los alimentos se acompañan de refrescos, en Alemania de cerveza y en Argentina con vino de mesa. Los

**Cuadro 1.** Distribución de los pacientes por edad, género y síntomas

	NODEC IV, n = 10,335	Neurofisiología oto-oftalmológica, n = 2234	Neurofisiología, n = 1343
Edad (años)	42.20	48.05	47.15
Sexo femenino (%)	45.20	55.49	64
Sexo masculino (%)	54.80	44.51	36
<b>Síntomas</b>			
Sensación de ascenso (%)	39.1	14.9	59
Sensación de rotación (%)	35.9	33	51
Sentirse enfermo (%)	30.1	29.2	39
Sensación lateral (%)	19.2	26.9	34.3
Inseguridad (%)	35.2	60.9	26.8
Vómito (%)	15.1	14.1	13.8
Sudoración fría (%)	11.9	21	10.8

**Cuadro 2.** Síntomas visuales y de la cabeza

Síntomas	NODEC IV (Alemania)	Neurofisiología oto-oftalmológica (Argentina)	Neurofisiología otológica (México)
Visión doble	26.9	9.6	5.9
Oscilopsia	-	28.6	4.9
Dolor de cabeza	10.5	47.1	35.6

Las cifras representan porcentaje.

resultados de la craneocorpografía se muestran en el **Cuadro 3**.

La prueba de Romberg obtenida para México fue normal en 73.4%; las variables entre los

diferentes grupos se muestran en el **Cuadro 4**, del equilibrio de la craneocorpografía en el **Cuadro 5** y de las variables calóricas y rotatorias en los **Cuadros 6 y 7** y optocinética en el **Cuadro 8**.

**Cuadro 3.** Distribución de las variables de la prueba Unterberger

Prueba Unterberger	NODEC IV (Alemania), n = 1689	Neurofisiología oto-oftalmológica (Argentina), n = 1200	Neurofisiología otológica (México), n = 1343
Movimiento corporal, lado a lado (cm)	15.10	14.93	18.45
Desplazamiento lineal (cm)	110.80	104.80	95.11
Lateral desviación derecha (GRD)	33.40	36.72	33.07
Lateral desviación izquierda (GRD)	32.40	36.72	33.07
Lateral angular derecha (GRD)	56.5%	58.4%	56.12
Lateral angular izquierda (GRD)	51.9%	53.8%	52.70

**Cuadro 4.** Distribución de variables de la prueba de Romberg

Prueba de Romberg (cualitativa)	Neurofisiología oto-oftalmológica (Argentina), n = 1200	Neurofisiología otológica (México), n = 1343
Normal	43.6%	73.42
Discreta atáxica < 8 cm	29.2%	18.62
Severa atáxica < 10 cm	28%	7.97

**Cuadro 5.** Distribución de variables de la prueba de craneocorpografía (CCG)

Variables y velocidad promedio			
Estable		Inestable	
OA < 0.40	1	OA < .69	5
OA > 1.13	19	OA > 2.13	14
Total	20	Total	19
OC < 0.94	49	OC < 1.61	41
OC > 1.53	22	OC > 3.64	8
Total	71	Total	49
Anormal	91	Anormal	68
Normal	8	Normal	32
Total	100	Total	100
Variables y área de equilibrio			
Estable		Inestable	
OA < .82	7	OA < .78	1
OA > 2.50	47	OA > 4.68	48
Total	54.00	Total	49
OC < 1.93	26	OC < 4.91	31
OC > 7.09	10	OC > 20.13	11
Total	36.00	Total	42
Anormal	90	Anormal	91
Normal	10	Normal	9
Total	100	Total	100
Variables, Romberg			
Estable		Inestable	
OA < 244	88	OA < 89	99
OA > 443	12	OA > 99	1
Total	100	Total	100
Anormal	47	Anormal	49
Normal	3	Normal	1
Total	50	Total	50

Se encontraron valores normales de las arterias de cabeza y cuello en un grupo de 750 pacientes a través de ultrasonografía Doppler (USD) de las arterias carótidas internas y externas, supra-trocleares, vertebrales y cerebrales anteriores derechas e izquierdas, con el fin de estandarizar la prueba en México y así aplicarla a los pacientes de vértigo (**Cuadro 9**).

La correlación entre nuestros resultados y los grupos de Argentina y Alemania fueron estadísticamente significativos, lo que indica que hay asociación entre ellos de  $p < 0.0001$ . Estos resultados sugieren que las pruebas de craneocorpografía (CCG), pruebas de posturografía (TOB), la electronistagmografía computada (GNC) y de la ultrasonografía Doppler (USD) ayudan a establecer el diagnóstico del paciente con vértigo.

### CONCLUSIONES

Las pruebas cuantitativas de la función vestibular a través del sistema vestibuloespinal, como la craneocorpografía (CCG), la posturografía (TOB), los sistemas retinoocular y vestibulo-ocular a través de la electronistagmografía computada (GNC) y la prueba rotatoria (RIT) y de la circulación vascular cerebral a través de la ultrasonografía Doppler de cabeza y cuello (USD) en pacientes con vértigo determinó un diagnóstico vestibular mejor y específico en el grupo de pacientes de México y en el de Alemania (NODEC IV) y Argentina. Con estas técnicas se determinó que los resultados en México son similares a los grupos de Alemania y Argentina.

El diagnóstico de los pacientes con vértigo en los centros neuro-otológicos modernos debe incluir anamnesis y exploración con pruebas objetivas y cuantitativas del equilibrio, así como estudios complementarios, como la ultrasonografía Doppler de cabeza y cuello para el mejor diagnóstico y tratamiento del paciente con vértigo.

**Cuadro 6.** Resultados de las pruebas rotatorias

Prueba calórica de frecuencia nistágmica, 30 seg	NODEC IV (Alemania), n = 10,335	Neurofisiología oto-oftalmológica (Argentina), n = 2234	Neurofisiología otológica (México), n = 1343
44°C derecho	20,70	17,84	20,04
44°C izquierdo	25,00	19,84	22,95
30°C derecho	23,90	10,60	19,67
30°C izquierdo	24,80	25,30	23,53

**Cuadro 7.** Resultados de las pruebas calóricas

Prueba calórica de frecuencia nistágmica, 30 seg	NODEC IV (Alemania), n = 10,335	Neurofisiología oto-oftalmológica (Argentina), n = 2234	Neurofisiología otológica (México), n = 1343
44°C derecho	90-57	83-85	30-68
44°C izquierdo	60-64	38-75	20-68
30°C derecho	10-60	30-68	60-60
30°C izquierdo	20-66	50-80	90-69

**Cuadro 8.** Resultados de variables de la prueba optocinética en el grupo de México

	Optocinética derecha	Optocinética izquierda
Frecuencia/sec	60.69	62.33
Amplitud u/V	359.33	379.33
SPV/SEC	17.24	18.34

## REFERENCIAS

1. Bergmann JM, Bertora GO. Craneo-Corpographie-Muster beim Zustand nach Schadeltraumata. Verhdlg. GNA, Bd.VIII, 161-175. Edition Medicine pharmacie, Hamburg und Neulenburg, 1981.
2. Claussen CF. Craneo-Corpografía (CCG), un objetivo de todo el cuerpo y cuantitativa simple, así como posturografía intracorpórea. VIE Simposio internacional de pos-

**Cuadro 9.** Valoración normal del flujo sanguíneo en las arterias extracraneales y transcraneales en ultrasonografía Doppler en el grupo de México (Continúa en la siguiente página)

	Supra-toclear derecho		Supra-toclear izquierdo		Vertebral derecho		Vertebral izquierdo	
cm/seg	MVS	VDF	MVS	VDF	MVS	VDF	MVS	VDF
Promedio	28.27	7.23	27.38	7.61	15.41	4.40	14.24	3.97
DE	7.87	2.66	7.62	3.43	6.86	2.69	7.08	2.14
(+)	36.14	9.89	35.00	11.04	22.28	7.09	21.32	6.12
(-)	20.41	4.58	19.76	4.18	8.55	1.71	7.17	1.83
IR	0.74		0.72		0.71		0.72	

**Cuadro 9.** Valoración normal del flujo sanguíneo en las arterias extracraneales y transcraneales en ultrasonografía Doppler en el grupo de México (Continuación)

	Supra-toclear derecho		Supra-toclear izquierdo		Vertebral derecho		Vertebral izquierdo	
	Carótida interna derecha		Carótida externa derecha		Carótida interna izquierda		Carótida externa izquierda	
cm/seg	MVS	VDF	MVS	VDF	MVS	VDF	MVS	VDF
Promedio	30.65	7.80	20.46	7.24	29.41	7.89	19.77	6.92
DE	21.45	2.77	5.05	2.26	8.81	2.74	3.63	1.70
(+)	52.10	10.57	25.52	9.50	38.22	10.63	23.40	8.61
(-)	9.20	5.03	15.41	4.97	20.60	5.14	16.14	5.22
IR	0.75		0.65		0.73		0.65	
	Carótida primitiva derecha		Carótida primitiva izquierda		Cerebral anterior Derecha		Cerebral anterior Izquierda	
cm/seg	MVS	VDF	MVS	VDF	MVS	VDF	MVS	VDF
Promedio	28.05	6.90	26.63	6.07	29.9	17.0	28.3	15.9
DE	8.00	3.50	8.30	3.04	0.93	0.70	0.64	0.91
(+)	36.05	10.40	34.93	9.47	35.13	8.79	34.00	10.03
(-)	20.05	3.40	18.33	3.30	19.31	3.48	18.66	3.17
IR	0.75		0.77		0.51		0.27	

Cerebral anterior = 0.7861, p < 0.0001.

Supratocleares r = 0.2841, p < 0.004.

Vertebrales r = 0.6341, p < 0.0001.

Carotídeas r = 0.8432, p < 0.0001.

DE: desviación estándar; IR: resistencia; MVS: máxima velocidad sistólica; VDF: velocidad diastólica final.

turographie, Kyoto17-19 septiembre 1981, Agressologie 1983;24(2):97-98.

- Claussen Bergmann J, Bertora GO. Equilibrimetría y Tinnitusología, Práctica. COS Druck & Verlag GmbH, Hersbruck, Alemania, 2009.
- Claussen CF, Scheineider D, Marcondes, LG, Patil NP, Un análisis informático de patrones típicos CCG en 1021 otoneurológica pacientes. Acta Otolaringol (Stockh) 1989;Suppl. 468:235-238.
- Claussen CF, Elektronystagmographie. Verhdlg D. GNA, Bd. Y, Verl. Edición Medicin y pharmacie, Frankfurt, 1975.
- Claussen CF, Von Luhmann M Das. Elektronystagmogramm ONU mueren Neurootologische Kennlinien diagnostik. Edición medicin y pharmacie, Hamburgo ONU Neulsenburg, 1976.
- Claussen CF. Das Frequenzstagnogramm, Eine einfache cuantitativa 3<sup>rd</sup> ed. México: Limusa 1987;283-390.
- Claussen CF. Der rotatorische intensitätsdämpfungstest und seine Auswertung mit Hilfeder L-esquemas. Arch Klin Exp Or Nas U Kehlk Heilk 1971;197:351-360.
- Said J, Izita A. Nuevas técnicas en el diagnóstico de pacientes con vértigo. An Orl Mex 2011;56(1):1-10.
- Said J, Izita A. Estudio de prueba de equilibrio en Pacientes con vértigo. An Orl Mex 2010;55(4):133-136.
- Glück W, Claussen CF, Kempf H, Breyer. A. Cráneo-Corpo-Graphische Untersuchungen des Kopf-Körper-Gleichgewichts bei Hochleistungsmonteuren. Verhdlg d GNA Bd 1981;VIII:265-284.
- Said J, Izita A. Resultados comparativos de craneocorpo-grafía y posturografía en pacientes con vértigo. An Orl Mex 2012;57(2):84-89.
- Said J, Izita A, Gonzalez CA, Meneses. A. Craneocorpo-grafía en pacientes con vértigo. An Orl Mex 1998;43(4):179-183.
- Gurtu JN. El ultrasonido Doppler en la enfermedad vascular cerebral. Gac Méd Méx 1997;133(5)sept-oct:436-437.
- Franke J, Di Marino V, Maleta M, Argenson C, Libersa C. Las arterias vertebrales (arteria vertebralis). El V3 atlanto-axial y V4 segmentos intracraneales colaterales. Anat Clin 1981;2:229.



16. LO Vuolo, M Gamas, Doppler. Carótidas y vertebrales. Ultamed. Escuela de Ecografía y Doppler. Santa Fe, Argentina, 1997.
17. Saba P, Romana M, Pini R, Spitzer M, Ganau A, Devereux R. Ventricular y la anatomía de la carótida en sujetos normotensos. J del Colegio de Cardiología Am 1993;22:7.
18. Taylor K, Quemaduras. Wells PP. Aplicaciones clínicas de ultrasonido Doppler. Nueva York; Raven Press, 1988.
19. Said J, Izita A. Ultrasonografía Doppler transcraneal y extracraneal de cabeza y cuello relacionado con pruebas otoneurológicas en el paciente con vértigo. An Orl Mex 2016;61(2):131-138.
20. Estol C, De Witt L, Tettenborn B. La exactitud del Doppler transcraneal en la circulación vertebro basilar. Ann Neurol 1990;28:225.
21. Bailao L, Do Prado J, Rizzi M, Bailao T, Herren H, Missiato. M. Fundamentos da ultrasonografía. Diagnosis. Ribeirao Preto. Sao Paulo, Brasil, Fevereiro de 1996.
22. Wayne WD. Biostatistics. A foundation for analysis in the health sciences. 7ª ed. NY: J&S, 1999.



## Abordaje paramaxilar transoral endoscópico a la fosa infratemporal y arteria maxilar

Salas-Galicia JE<sup>1</sup>, Garza-Talamas LM<sup>2</sup>, López-Vázquez R<sup>3</sup>, Gutiérrez-Espinosa CA<sup>4</sup>, Ojeda-López L<sup>5</sup>, Andrade-Lozano P<sup>6</sup>, Vélez-Castillo R<sup>7</sup>

### Resumen

**ANTECEDENTES:** el abordaje paramaxilar transoral endoscópico a la fosa infratemporal y arteria maxilar (AM) es una excelente alternativa al abordaje transantral endoscópico o al abordaje transnasal transmaxilar a la arteria maxilar. Los estudios de imagen vascular preoperatorios de la arteria maxilar deben delinear de forma clara la localización de la arteria, si se encuentra medial o lateral al vientre inferior del músculo pterigoideo lateral. El corredor paramaxilar es un espacio creado entre el periostio y la pared posterior del maxilar que lleva directamente a la fosa infratemporal y a la fisura pterigomaxilar. La ligadura transoral de la arteria maxilar es una excelente alternativa a la embolización en casos seleccionados de nasoangiofibromas juveniles.

**OBJETIVO:** comunicar los resultados usando esta técnica quirúrgica de mínima invasión.

**MATERIAL Y MÉTODO:** análisis retrospectivo multicéntrico, realizado de agosto de 2013 a enero de 2016, que incluyó una clínica de referencia privada de Otorrinolaringología en Veracruz, México, y dos hospitales regionales de referencia en Monterrey, Nuevo León, y en la Ciudad de México.

**RESULTADOS:** se incluyeron 22 casos manejados vía corredor paramaxilar en el periodo de estudio, de los que en 15 (68.2%) la arteria maxilar se cauterizó o ligó vía transoral antes que la resección tumoral endonasal.

**CONCLUSIONES:** esta técnica representa una excelente alternativa a los abordajes transantrales o transnasales transmaxilares endoscópicos de la arteria maxilar, siempre y cuando el cirujano tenga conocimiento y comprensión de la anatomía de la región y sus posibles variantes.

**PALABRAS CLAVE:** arteria maxilar, músculo pterigoideo lateral, corredor paramaxilar, nasoangiofibroma juvenil, disección subperióstica.

<sup>1</sup> Otorrinolaringólogo y Cirujano de Cabeza y Cuello, Clínica Médica Santé, Veracruz, Ver., México.

<sup>2</sup> Profesor Clínico del Tecnológico de Monterrey. Otorrinolaringólogo y Cirujano de Cabeza y Cuello.

<sup>3</sup> Jefe del servicio de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello.

Centro Médico Nacional del Noreste, UMAE núm. 25, IMSS, Monterrey, Nuevo León, México.

<sup>4</sup> Otorrinolaringólogo y Cirujano de Cabeza y Cuello.

<sup>5</sup> Alumna del curso de posgrado en Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello, Facultad Mexicana de Medicina, Universidad La Salle. Residente de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello. Hospital Regional Gral. Ignacio Zaragoza, ISSSTE, Ciudad de México.

<sup>6</sup> Médico adscrito al servicio de Otorrinolaringología, Centenario Hospital Miguel Hidalgo, SS. Profesor Investigador en la Universidad Autónoma de Aguascalientes, Aguascalientes, Ags., México.

<sup>7</sup> Médico residente de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello, Centro Médico Nacional 20 de Noviembre, ISSSTE, Ciudad de México.

**Recibido:** 21 de junio 2017

**Aceptado:** 4 de octubre 2017

### Correspondencia

Dr. Juan Eugenio Salas Galicia  
eugeniosalas@prodigy.net.mx

### Este artículo debe citarse como

Salas-Galicia JE, Garza-Talamas LM, López-Vázquez R, Gutiérrez-Espinosa CA y col. Abordaje paramaxilar transoral endoscópico a la fosa infratemporal y arteria maxilar. An Orl Mex. 2017 jul;62(3):182-196.



An Orl Mex 2017 July;62(3):182-196.

## Endoscopic transoral paramaxillary approach to the infratemporal fossa and maxillary artery.

Salas-Galicia JE<sup>1</sup>, Garza-Talamas LM<sup>2</sup>, López-Vázquez R<sup>3</sup>, Gutiérrez-Espinosa CA<sup>4</sup>, Ojeda-López L<sup>5</sup>, Andrade-Lozano P<sup>6</sup>, Vélez-Castillo R<sup>7</sup>

### Abstract

**BACKGROUND:** Paramaxillary transoral endoscopic approach to the infratemporal fossa and maxillary artery is an excellent alternative to endoscopic transantral or transnasal transmaxillary approach to the maxillary artery. Preoperative vascular imaging of the maxillary artery should clearly delineate if the artery runs medial or lateral to the inferior belly of the lateral pterygoid muscle. The paramaxillary corridor, the space created between the periosteum and the posterior wall of the maxilla, leads directly to the infratemporal fossa and pterigomaxillary fissure. Transoral ligation of the maxillary artery is an excellent alternative to embolization in selected cases of juvenile nasopharyngeal angiofibromas when properly selected.

**OBJECTIVE:** To report the results obtained using this surgical technique of minimal invasion.

**MATERIAL AND METHOD:** A retrospective multicenter analysis, done from August 2013 to January 2016, including a private reference clinic of Otorhinolaryngology in Veracruz, Mexico, and two regional hospitals of reference in Monterrey, Nuevo Leon, and in Mexico City.

**RESULTS:** There were included 22 cases treated via paramaxillary corridor in the study period, from which in 15 (68.2%) maxillary artery was cauterized or ligated via transoral before than endonasal tumoral resection.

**CONCLUSIONS:** This technique represents an excellent alternative to the endoscopic transantral or transnasal transmaxillary approach to the maxillary artery, as long as the surgeon has knowledge and comprehension of the anatomy of the region and its possible variants.

**KEYWORDS:** maxillary artery; lateral pterygoid muscle; paramaxillary corridor; juvenile nasopharyngeal angiofibroma; subperiosteal dissection

<sup>1</sup> Otorrinolaringólogo y Cirujano de Cabeza y Cuello, Clínica Médica Santé, Veracruz, Ver., México.

<sup>2</sup> Profesor Clínico del Tecnológico de Monterrey. Otorrinolaringólogo y Cirujano de Cabeza y Cuello.

<sup>3</sup> Jefe del servicio de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello.

Centro Médico Nacional del Noreste, UMAE núm. 25, IMSS, Monterrey, Nuevo León, México.

<sup>4</sup> Otorrinolaringólogo y Cirujano de Cabeza y Cuello.

<sup>5</sup> Alumna del curso de posgrado en Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello, Facultad Mexicana de Medicina, Universidad La Salle. Residente de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello. Hospital Regional Gral. Ignacio Zaragoza, ISSSTE, Ciudad de México.

<sup>6</sup> Médico adscrito al servicio de Otorrinolaringología, Centenario Hospital Miguel Hidalgo, SS. Profesor Investigador en la Universidad Autónoma de Aguascalientes, Aguascalientes, Ags., México.

<sup>7</sup> Médico residente de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello, Centro Médico Nacional 20 de Noviembre, ISSSTE, Ciudad de México.

### Correspondence

Dr. Juan Eugenio Salas Galicia  
eugeniosalas@prodigy.net.mx

### ANTECEDENTES

La primera serie de casos que describe la ligadura de la arteria maxilar (AM) utilizando la vía

intraoral fue publicada por Maceri y su grupo<sup>1</sup> en 1984 para el tratamiento de 13 pacientes consecutivos con epistaxis resistente. En 1990 Stepnick y colaboradores<sup>2</sup> presentaron un estudio

anatómico con correlación clínica, utilizando la técnica descrita por Maceri y su grupo<sup>1</sup> en ocho cráneos de cadáveres y en tres pacientes con epistaxis posterior.

Los autores utilizaron una técnica abierta haciendo una incisión que se extendía sobre la mucosa oral a nivel del segundo o tercer molar hacia la rama de la mandíbula, entrando a la fosa infratemporal (FI) buscando al músculo temporal (MT) como la referencia principal de la arteria maxilar.

Maceri y colaboradores<sup>1</sup> encontraron que la disección medial alejada del músculo temporal no se recomienda porque el curso de la arteria es variable y el músculo pterigoideo lateral puede ocultarla.

La disección lateral puede asociarse con trismo severo que puede tener duración de dos a tres meses, relacionado con el grado de manipulación del músculo temporal y el músculo pterigoideo lateral, como lo mencionan Maceri y su grupo<sup>1</sup> y Stepnick y colaboradores.<sup>2</sup> Para evitar las potenciales complicaciones posquirúrgicas modificamos la técnica quirúrgica proponiendo un disección "subperióstica" transoral medial guiada por endoscopia orientada hacia la porción más superior de la fisura pterigomaxilar para localizar de esta manera la arteria maxilar, incluso en los casos en los que está oculta por el vientre inferior del músculo pterigoideo lateral, utilizando el espacio entre el periostio y la porción lateral de la pared posterior del maxilar a manera de un corredor, al que hemos llamado "corredor paramaxilar endoscópico".

#### Anatomía vascular preoperatoria

Después de pasar por el ojal aponeurótico de Juvara, entre el cuello de la mandíbula y el ligamento esfenomandibular, la arteria maxilar se dirige directamente hacia la fisura pteri-

gomaxilar (**Figura 1**). Esta porción, conocida como el segmento infratemporal o segmento pterigoideo, tiene muchas variantes y puede tener una de dos presentaciones distintas en relación con el vientre inferior del músculo pterigoideo lateral: a) lateral o superficial y b) medial o profunda.

Esta relación varía con la raza e incluso de un lado a otro en el mismo sujeto.<sup>3,4</sup> En caucásicos la presentación lateral se encuentra en 55 a 68% de los casos, en la raza mongoloide en 82 a 93% y en la raza africana en 54 a 69% de los casos.<sup>4-7</sup> La asimetría contralateral se observa en 21% de los casos (**Figura 2**).<sup>8</sup>

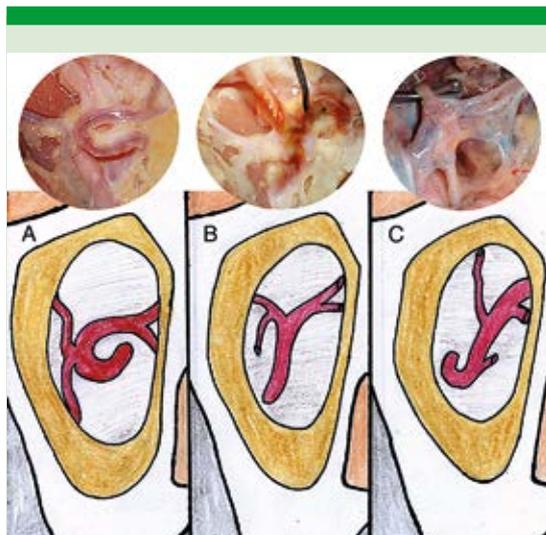
La forma del segundo y tercer segmentos arteriales también la estudiaron y clasificaron Kim y su grupo<sup>5</sup> y Chiu.<sup>9</sup> Kim y colaboradores<sup>5</sup> clasificaron el tercer segmento desde una perspectiva coronal al retirar la pared posterior del seno maxilar y encontraron tres tipos: 1) asa (si la arteria emergía medial a la pared posterior del seno maxilar, dirigida lateralmente y luego regresaba nuevamente describiendo una elipse); 2) ascendente (viaja desde inferior a superior antes de dividirse en las ramas medial y lateral) y 3) recta (viaja de lateral a medial). **Figura 3**



**Figura 1.** Disección cadavérica bilateral de la fosa infratemporal. Arteria maxilar derecha lateral, arteria maxilar izquierda medial. Flechas blancas: arteria maxilar.



**Figura 2.** Nasoangiofibroma juvenil, el tamaño del tumor limita los pasajes endonasales y el acceso al sitio de implantación posterior del tumor. Flecha negra: arteria maxilar medial derecha. Flecha blanca: arteria maxilar lateral izquierda.



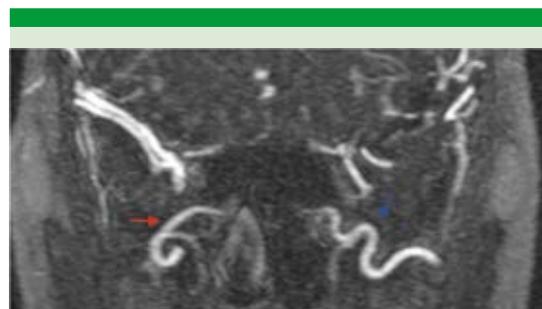
**Figura 3.** Dibujo y disección cadavérica que muestra los diferentes patrones de la tercera porción de la arteria maxilar: **A.** Asa. **B.** Ascendente o bifurcada. **C.** Recto.

Realizamos un estudio descriptivo transversal en cabezas de cadáveres de origen mexicano-latinoamericano y encontramos que 69.6% de las arterias se encontraban profundas al vientre inferior del músculo pterigoideo lateral y con configuración en asa (**Figura 4**).<sup>10</sup>

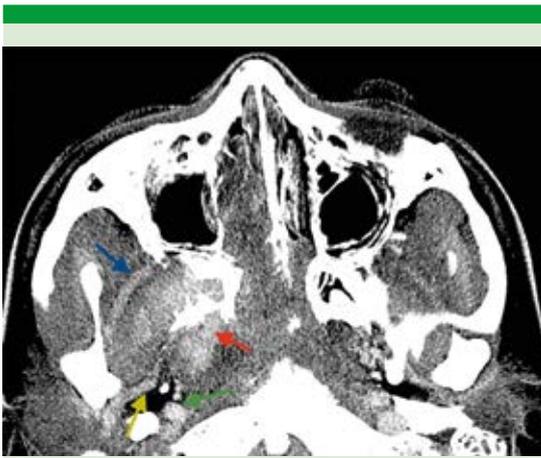
Para poder definir la morfología preoperatoria de la arteria maxilar, se requiere angiografía por tomografía computada (ATC) y por resonancia magnética (ARM). La ATC debe efectuarse en fase arterial para lograr evitar el realce del plexo venoso pterigoideo. La ARM tiene muchas variaciones, ARM en 3D con medio de contraste, como la secuencia Flash 3D en equipos Siemens® se prefiere a la secuencia TOF (tiempo de vuelo) porque tiene mejor definición de las ramas distales de la cabeza y el cuello. Siempre obtenemos Flash 3D en las fases arterial, capilar y venosa en corte coronal (**Figura 5**).

### Indicaciones

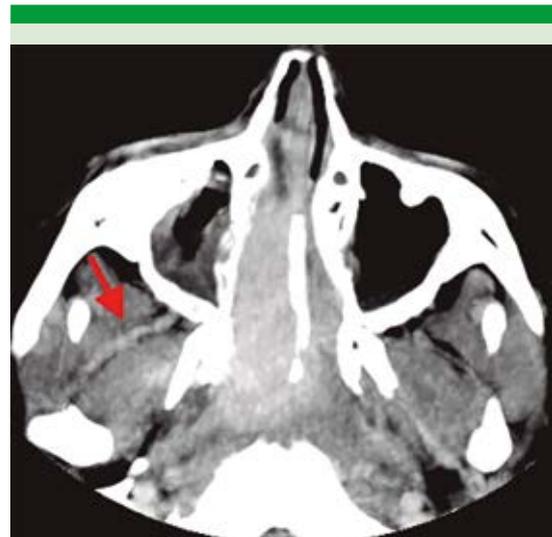
1. Manejo endoscópico transoral de la segunda porción de la arteria maxilar como alternativa a la embolización en casos seleccionados de nasofibroangioma juvenil (NAJ):



**Figura 4.** Angiografía por RM Flash-3D que demuestra la asimetría y la compleja morfología de la segunda y tercera porción de la arteria maxilar. Flecha roja: patrón en ASA derecho, flecha azul: patrón recto izquierdo de la arteria maxilar.



**Figura 5.** Nasoangiofibroma juvenil, Radkowski IIC, Sessions III. Invasión de: espacio parafaríngeo e interpterigoideo (flecha roja). Bifurcación de la arteria maxilar, llegando al tumor lateral y medialmente (flecha azul y amarilla). Arteria carótida interna (flecha verde).



**Figura 6.** Nasoangiofibroma juvenil. Flecha roja: arteria maxilar lateral al músculo pterigoideo lateral, sin extensión a la fosa pterigopalatina.

- a. Arteria maxilar lateral al músculo pterigoideo lateral (**Figura 6**). El tumor puede invadir la fosa infratemporal, pero la extensión lateral no limita el acceso directo a la arteria.
  - b. Arteria maxilar medial al músculo pterigoideo lateral. Tumor medial a la fisura pterigomaxilar. Los tumores con mínima extensión a través de la fisura que no limiten el acceso a la arteria también pueden considerarse (**Figuras 7 y 8**).
2. Manejo endoscópico transoral de la segunda porción de la arteria maxilar cuando se requiere para control vascular seguido por la resección transnasal de tumores nasosinusales.
  3. Disección de tumores que invaden la fosa infratemporal, previo al tiempo endonasal del procedimiento.
  4. Control endoscópico de epistaxis severa cuando los abordajes endonasales o transmaxilares no son posibles o cuando



**Figura 7.** Nasoangiofibroma juvenil. Extensión mínima a través de la fisura pterigomaxilar sin limitar el acceso a la arteria maxilar. Flecha roja: arteria maxilar medial al músculo pterigoideo lateral.



**Figura 8.** Angiografía por resonancia magnética (mismo caso que en la **Figura 7**). Extensión mínima a través de la fisura pterigomaxilar sin limitar el acceso a la arteria maxilar. Flecha roja: arteria maxilar delineando el tumor. Asterisco rojo: tumor.

se planea ligadura de la arteria carótida externa.

5. Resección completa de tumores de la fosa infratemporal con o sin embolización según el caso.
6. Biopsia tumoral.

#### Contraindicaciones

Cuando se utiliza como alternativa a la embolización de nasoangiofibroma juvenil deben tomarse en cuenta las siguientes circunstancias porque pueden llevar a hemorragia severa:

1. Invasión al seno cavernoso.
2. Invasión a la arteria carótida interna.
3. Espacio interpterigoideo: arteria facial (**Figura 5**).
4. Implantación bilateral importante o invasión de las paredes laterales de la nasofaringe:

arteria faríngea ascendente y arteria facial (**Figura 2**).

5. El tamaño del tumor limita los pasajes endonasales y el acceso a la implantación posterior del tumor: considerar abordajes combinados, abordajes abiertos o transpalatinos.

#### Equipo

- Retractor maleable de Malis (**Figura 9**).
- Pinza bipolar, angulación distal a 45° o clips microvasculares (**Figura 10**).
- Elevador de Freer curvo con succión.
- Equipo convencional de cirugía endoscópica de nariz y senos paranasales.

#### MATERIAL Y MÉTODO

Análisis retrospectivo multicéntrico, realizado de agosto de 2013 a enero de 2016, que incluyó una



**Figura 9.** Retractor maleable para cerebro de Malis.



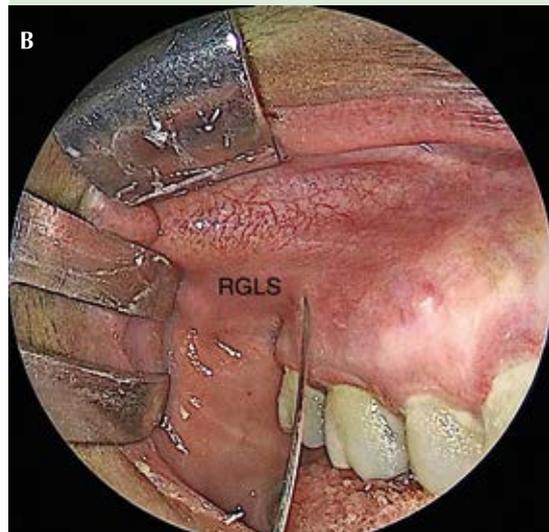
**Figura 10.** Karl Storz Take-Apart® pinza bipolar con angulación distal de 45°.

clínica de referencia privada de Otorrinolaringología (Médica Santé) en Veracruz, México, y dos hospitales regionales de referencia: Hospital Regional del Noreste, IMSS, UMAE núm. 25, en Monterrey, Nuevo León, y el Hospital Regional General Ignacio Zaragoza, ISSSTE, en la Ciudad de México.

### Técnica quirúrgica

*Caso 1. Arteria maxilar lateral al músculo pterigoideo lateral. Tumor fibroso solitario (Figura 11a)*

1. El cirujano se posiciona al lado derecho del paciente como para realizar cirugía endoscópica de nariz y senos paranasales convencional, se requieren dos ayudantes, uno a la cabeza y el otro al lado izquierdo del paciente.
2. La cabeza es extendida y rotada ligeramente hacia la derecha.
3. Con una lámpara frontal, se colocan dos retractores de Farabeu, uno superiormente y otro lateralmente para exponer el sulco gingivolabial superior del primero al tercer molar (**Figura 11b**).
4. A nivel del segundo molar se infiltran 5 cc de lidocaína a 2% HCL/1: 100,000 epinefrina en dirección posterosuperior y desde el primero al tercer molar.



**Figura 11. A.** Tumor fibroso solitario. Flecha roja: arteria maxilar lateral al músculo pterigoideo lateral. **B.** Exposición del sulco gingivolabial derecho (RGLS).

5. Se realiza una incisión en forma de "J", curvada hacia anterior, de aproximadamente 2 x 2 cm, a 5 mm por arriba del sulco gingival y al nivel del segundo al tercer molar, utilizando cauterio monopolar hasta atravesar el periostio. La disección subperióstica posterosuperior crea un colgajo triangular



que se sostiene superiormente con un gancho doble de Joseph (**Figura 12**).

6. La bolsa subperióstica se continúa por 1 a 1.5 cm de profundidad.
7. Se retiran los retractores de Farabeu y la hoja 3/8" de Malis, se introduce en la bolsa subperióstica, sostenida por el ayudante y desplazando el periostio lateralmente, creando así un corredor (**Figura 13**).
8. Bajo visión endoscópica con lente de 0° de 4 mm, la bolsa subperióstica es elevada más a fondo en una dirección posterosuperior utilizando el elevador de Freer con succión, simultáneamente el retractor de Malis se introduce más a fondo por el asistente. La superficie cóncava de esta parte de la pared posterior del maxilar se sigue por debajo del cigoma (**Figura 14**).
9. Durante la disección, pequeños vasos perforantes, ramas de la arteria alveolar posterosuperior, se pueden controlar con



**Figura 13.** Colocación del retractor de Malis hoja 3/8" en la bolsa subperióstica.

R: retractor; SP: bolsa subperióstica; MW: pared maxilar.



**Figura 12.** Incisión en forma de "J", por arriba del sulco gingivolabial (asterisco).

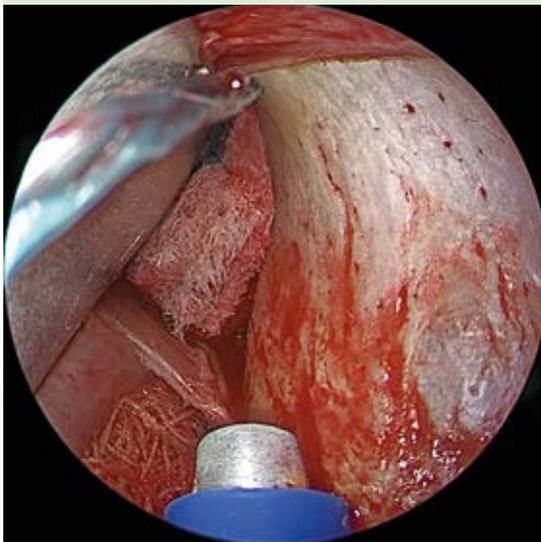
SP: plano subperióstico. MW: pared maxilar.



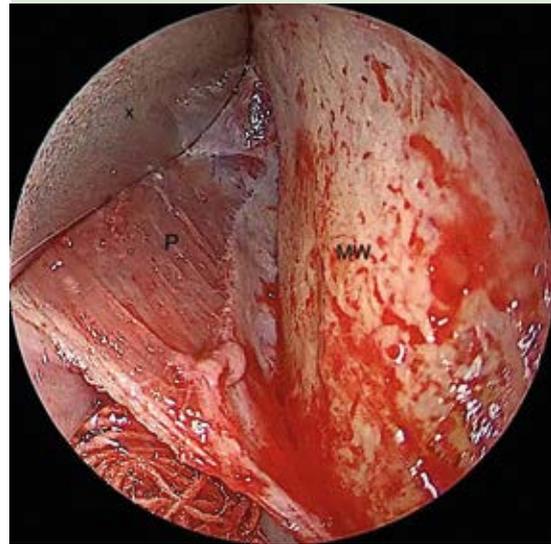
**Figura 14.** La superficie cóncava del maxilar se sigue por debajo del cigoma.

diatermia monopolar. Los cotonoides 1/2 x 3" impregnados con epinefrina al 1:1000 son muy útiles para mantener el campo quirúrgico limpio (**Figuras 15 y 16**).

10. Para cambiar a un separador más grande a medida que el corredor se amplía, se deja el disector como guía para la hoja de Malis entrante (**Figura 17A**).
11. A medida que la disección se aproxima a la tuberosidad maxilar, la pared posterior se vuelve convexa antes de llegar a la fisura pterigomaxilar y la disección subperióstica se dificulta (**Figura 17B**), así que abrir el periostio en sentido vertical tan cerca como sea posible de la pared posterior del maxilar expone el contenido de la fosa infratemporal (**Figura 18**).
12. Dentro de la fosa infratemporal el tejido adiposo es disecado lateralmente y sostenido en posición con el uso de cotonoides en la punta del retractor (**Figura 19**).

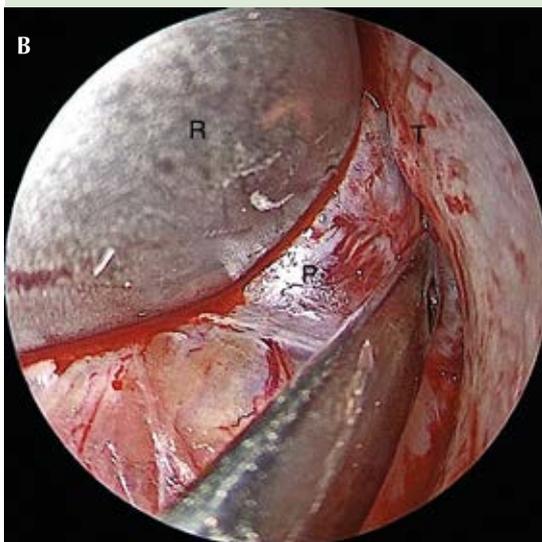
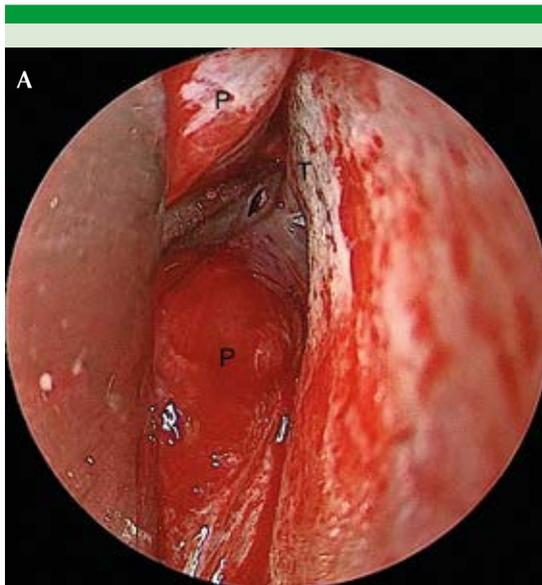


**Figura 15.** Las ramas perforantes de la arteria alveolar posterosuperior controladas con diatermia monopolar. X: retractor; P: periostio; MW: pared lateral del maxilar.



**Figura 16.** Las ramas perforantes de la arteria alveolar posterosuperior controladas con diatermia monopolar. X: retractor; P: periostio; MW: pared lateral del maxilar.

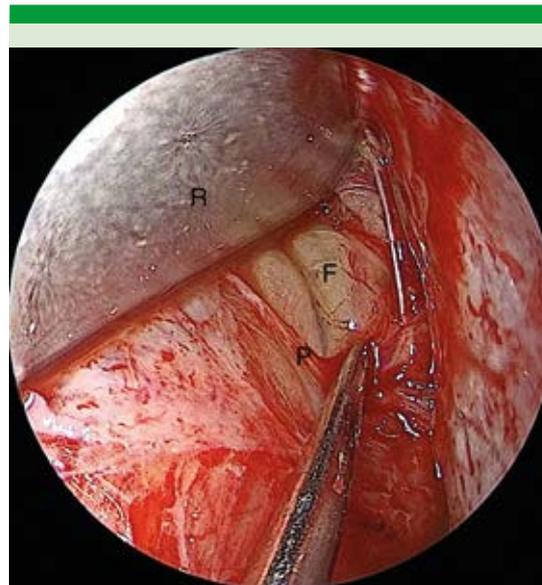
13. Usando el seeker de meato medio se explora la fosa infratemporal buscando el tronco principal de la segunda porción de la arteria maxilar, esto puede lograrse siguiendo las ramas que entran en la fisura pterigomaxilar de manera retrógrada hacia el tronco principal de la arteria maxilar, por lo general, éstas se encuentran en la porción más superior y medial del campo quirúrgico, por debajo del ala mayor del esfenoides (**Figura 20**).
14. Otra opción es la búsqueda de la arteria maxilar en su relación con el músculo pterigoideo lateral, que forma el límite posterior del corredor. Esta relación tiene muchas variaciones en su posición y forma, éstas deben identificarse previamente con angiografía por tomografía computada o por resonancia magnética.
15. Una vez identificado el tronco principal de la arteria maxilar se disecciona utilizando el see-



**Figura 17.** A. Cambiar hoja de retractor. B. A nivel de la tuberosidad del maxilar la pared posterior se vuelve convexa.  
P: periostio; T: tuberosidad; R: retractor.

ker; se recomienda usar clips hemostáticos o diatermia bipolar para control hemostático (Figura 21).

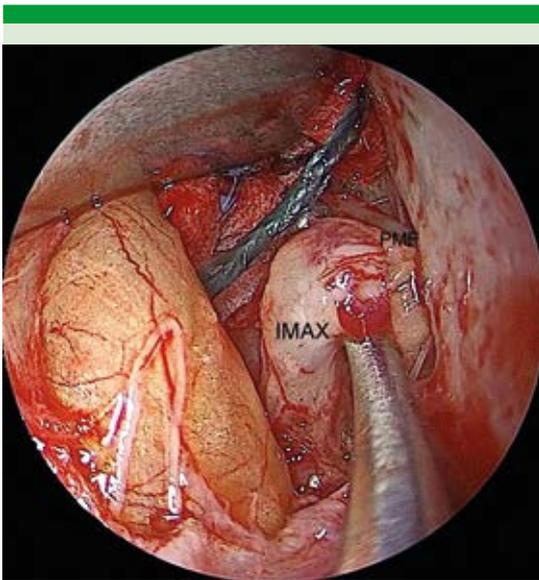
- Los retractores maleables se sacan del campo quirúrgico, colapsándose automáti-



**Figura 18.** Apertura del periostio que expone la fosa infratemporal. P: periostio; R: retractor; F: grasa.



**Figura 19.** Se identifica y expone el tronco principal de la arteria maxilar. P: periostio; M: músculo pterigoi-deo lateral; T: tuberosidad; PMF: fisura pterigomaxilar; IMAX: tronco principal de la arteria maxilar.

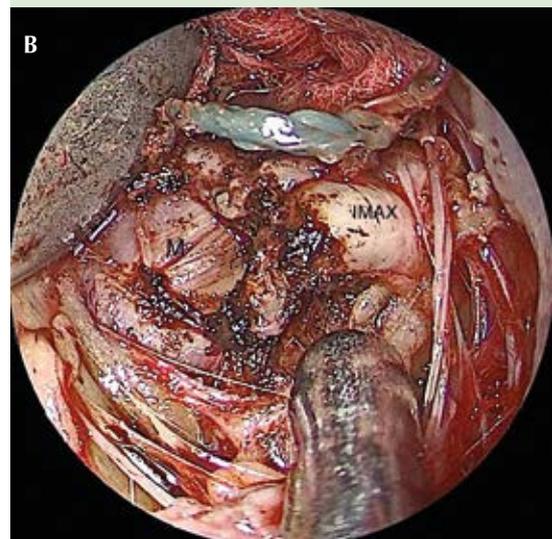


**Figura 20.** Se identifica y expone el tronco principal de la arteria maxilar.  
P: periostio; M: músculo pterigoideo lateral; T: tuberosidad; PMF: fisura pterigomaxilar; IMAX: tronco principal de la arteria maxilar.

camente. No se requiere empaquetamiento. La incisión oral se cierra con puntos simples de Vycril 3-0.

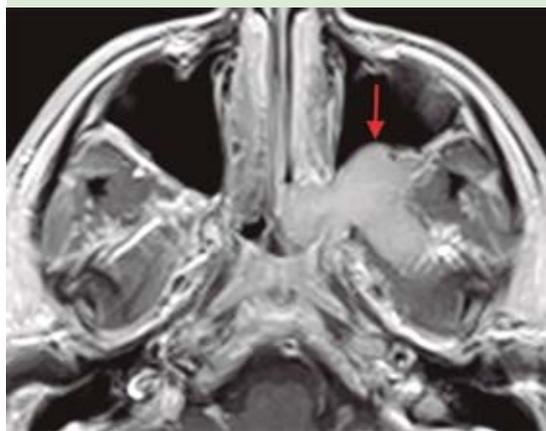
*Caso 2. AM medial al músculo pterigoideo lateral. Nasoangiofibroma juvenil de la fosa infratemporal. Andrews IIIa, Radkowski IIc. Previa embolización con microesferas Embozone® de 100 µm (Figura 22).*

1. Se observa el nasoangiofibroma juvenil que ocupa la fosa infratemporal izquierda atravesando el corredor paramaxilar izquierdo, su cápsula parcialmente recubierta con periostio (**Figura 23**).
2. La cara anterior del tumor se disecciona utilizando la pinza bipolar (**Figura 24**).
3. La inserción lateral del tumor al músculo pterigoideo lateral se disecciona igualmente con pinza bipolar (**Figura 25**).

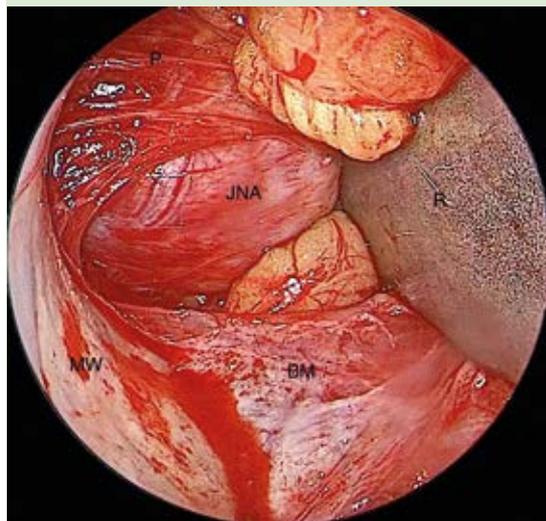


**Figura 21.** IMAX: el tronco principal de la arteria maxilar se cauteriza y secciona con pinza bipolar. M: músculo pterigoideo lateral.

4. La disección medial expone la base de la lámina pterigoidea lateral parcialmente erosionada secundario a la implantación tumoral, en este punto se prevé sangrado tumoral por la arteria vidiana, por lo que se utiliza pinza bi-

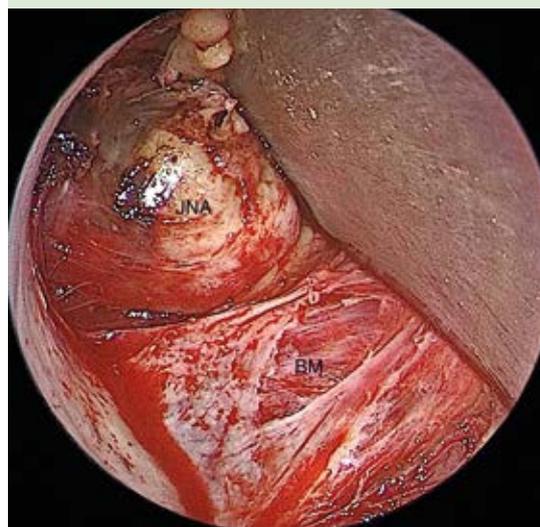


**Figura 22.** IRM ponderado T1 + gadolinio. Flecha roja: tumor invadiendo el músculo pterigoideo lateral.

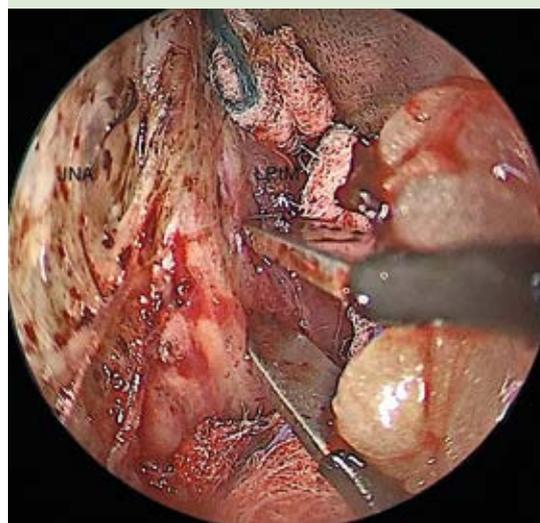


**Figura 23.** Nasoangiofibroma juvenil que ocupa la fosa infratemporal izquierda. P: periostio; BM: músculo buccinador.

polar para coagular el tumor antes de la disección cortante del hueso al que se encuentra fuertemente implantado (**Figura 26**).

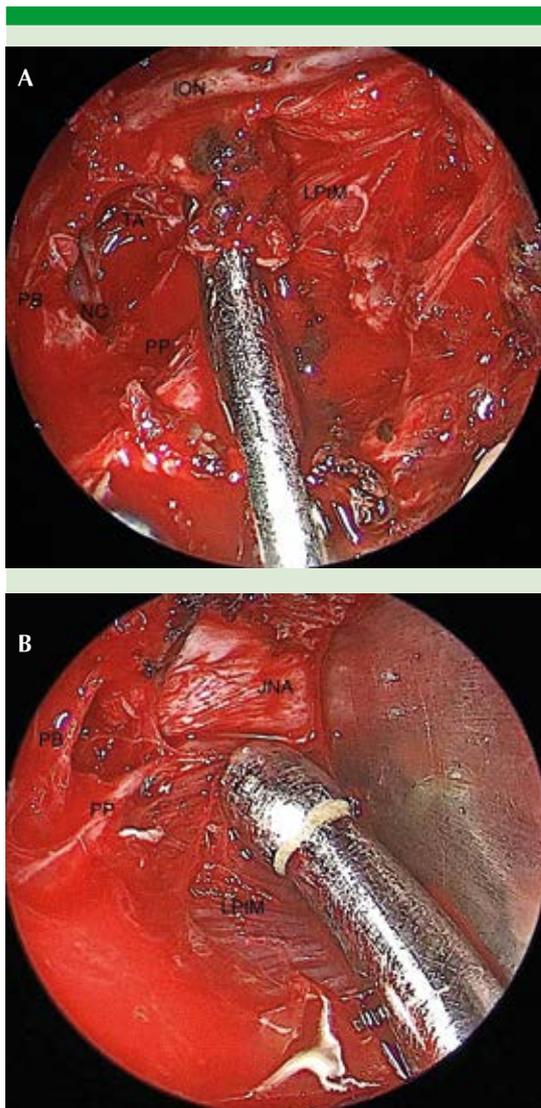


**Figura 24.** La cara anterior del tumor se disecciona y libera utilizando pinza bipolar.



**Figura 25.** Se disecciona y libera la inserción lateral del tumor al músculo pterigoideo lateral.

5. Al liberarlo de sus sitios de implantación, la resección completa del tumor,



**Figura 26.** Discección de la lámina pterigoidea izquierda erosionada.  
NC: cavidad nasal; PP: lámina pterigoidea; TA: implantación tumoral.

incluyendo su componente nasal, se logra a través del corredor paramaxilar. La comunicación con la cavidad nasal a través del foramen esfenopalatino ampliado es evidente (**Figura 27**).

### Manejo posquirúrgico y complicaciones

Todos los pacientes son ingresados y se indica doble esquema antibiótico, ceftriaxona y clindamicina durante cinco días. Se fomenta la utilización de enjuagues orales con yodopovidona al 1% tres veces al día o con otros antisépticos orales durante dos semanas. Quince (68%) pacientes refirieron dolor por debajo de 5 en la escala de EVA, que fueron tratados con analgésicos sistémicos.

### RESULTADOS

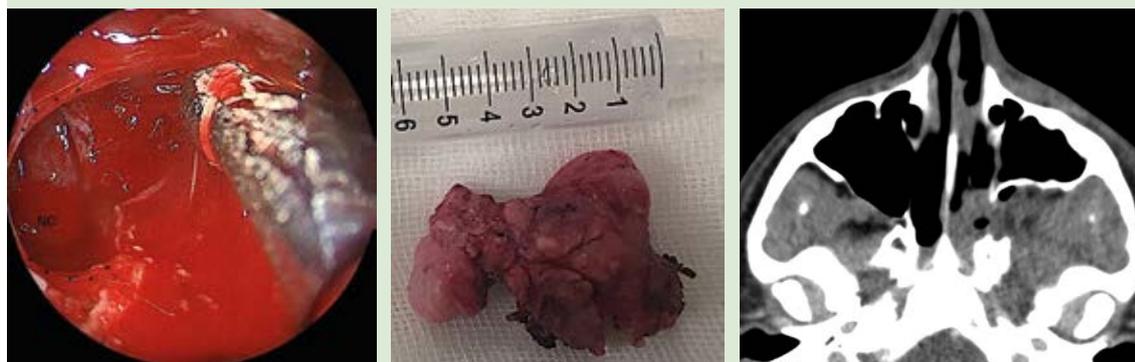
Se incluyeron 22 casos manejados vía corredor paramaxilar en el periodo de estudio, de los que en 15 (68.2%) la arteria maxilar se cauterizó o ligó vía transoral antes que la resección tumoral endonasal. En 7 casos (31.8%) se agregó un abordaje tipo Lynch para control vascular de las arterias etmoidales después de seccionar la arteria maxilar, antes de la resección endonasal (**Cuadros 1 y 2**). Sólo 5 casos (23%) padecieron trismo leve (apertura oral > 30 mm) que no interfería con su alimentación con duración de menos de tres semanas. Tres casos (14%) tuvieron dehiscencia parcial de la herida oral, que cerró por segunda intención.

### CONCLUSIONES

Esta técnica representa una alternativa a los abordajes transantrales o transnasales transmaxilares endoscópicos de la arteria maxilar, siempre y cuando el cirujano tenga conocimiento y comprensión de la anatomía de la región y sus posibles variantes.

### Perspectivas

A. Anastomosis de la arteria carótida interna-arteria maxilar utilizando un abordaje combinado transcraneal-paramaxilar. B. Biopsia endoscópica de lesiones de la fosa craneal media a través



**Figura 27.** ITF libre izquierda de tumor. Comunicación con la cavidad nasal a través del foramen esfenopalatino. Resección tumoral en bloque. Tomografía computada contrastada de control 48 horas después de la cirugía, sin tumor residual.

**Cuadro 1.** Ligadura transoral endoscópica de la arteria maxilar

Caso núm.	Tipo de tumor	Edad (años)	Sexo	Cuantificación de sangrado (mL)	Tiempo total para resección quirúrgica completa (min)
1	Papiloma invertido	70	Fem	500	265
2	Papiloma invertido	54	Masc	150	180
3	Papiloma invertido	49	Fem	500	140
5	Papiloma invertido	48	Masc	250	90
6	Papiloma invertido	57	Masc	700	120
9	Nasoangiofibroma juvenil Andrews III A	18	Masc	900	350
10	Nasoangiofibroma juvenil Andrews III A	18	Masc	150	180
11	Nasoangiofibroma juvenil Andrews I	14	Masc	400	210
12	Nasoangiofibroma juvenil Andrews I	13	Masc	400	240
13	Nasoangiofibroma juvenil Andrews III B	14	Masc	2500	360
14	Nasoangiofibroma juvenil	30	Masc	50	120
15	Nasoangiofibroma juvenil	17	Masc	1000	330
19	Hemangioma capilar lobulillar	23	Masc	50	90
20	Hemangioma capilar lobulillar	65	Fem	100	90
21	Carcinoma indiferenciado	48	Fem	150	180
Promedio				520.00	196.33

**Cuadro 2.** Ligadura transoral endoscópica de la arteria maxilar + Lynch para arterias etmoidales anteriores

Caso núm.	Tipo de tumor	Edad (años)	Sexo	Cuantificación de sangrado (mL)	Tiempo total para resección quirúrgica completa (min)
4	Papiloma invertido	65	Masc	600	280
7	Papiloma invertido	59	Masc	200	150
8	Papiloma invertido	48	Masc	500	200
16	Melanoma	51	Masc	400	275
17	Linfoma extranodal NK/T	78	Masc	100	120
18	Hemangiopericitoma	53	Fem	500	240
22	Carcinoma adenoideo quístico	81	Fem	500	180

de incisiones en el ala mayor del esfenoides utilizando la misma técnica del corredor paramaxilar y guiado por imagen.

## REFERENCIAS

1. Maceri DR, Makielski KH. Intraoral ligation of the maxillary artery for posterior epistaxis. *Laryngoscope* 1982;92:737-741.
2. Stepnick DW, Maniglia AJ, Bold EL, Maniglia JV. Intraoral-extramaxillary sinus approach for ligation of the maxillary artery: an anatomic study with clinical correlates. *Laryngoscope* 1990;100:1166-70.
3. Hussain A, Abdulaziz B, Algernoun K, Sandor GKB. Relationship of the maxillary artery and lateral pterygoid muscle in a Caucasian sample. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2008;105:32-36.
4. Dennison J, Batra A, Herbison P. The maxillary artery and the lateral pterygoid muscle: the New Zealand story. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2009;108:26-29.
5. Kim JK, Cho JH, Lee YL, et al. Anatomical variability of the maxillary artery. findings from 100 asian cadaveric dissections. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2010;136: 813-18.
6. Uysal II, Buyukmumcu M, Dogan NU, Seker M, Ziylan T. Clinical significance of maxillary artery and its branches: a cadaver study and review of the literature. *Int J Morphol* 2011;29(4):1274-81.
7. Maeda S, Aizawa Y, Kumaki K, et al. Variations in the course of the maxillary artery in Japanese adults. *Anat Sci Int* 2012;87:187-94.
8. Guleses A, Oren C, Altug HA, Ilica T, Sencimen M. Radiologic assessment of the relationship between the maxillary artery and the lateral pterygoid muscle. *J Craniofac Surg* 2012;23(5):1465-67.
9. Chiu T. A study of the maxillary and sphenopalatine arteries in the pterygopalatine fossa and at the sphenopalatine foramen. *Rhinol* 2009;47:264-70.
10. Garza LM, Salas JE, Pineda F, Ramos D. La arteria maxilar tipo asa y su relación con el músculo pterigoideo lateral. *An Orl Mex* 2014;59:187-194.



## Factores clínicos e histológicos que repercuten en el pronóstico de los pacientes con cáncer de la cavidad oral

Gallegos-Hernández JF

### Resumen

El tumor maligno más frecuente de la cavidad oral es el carcinoma epidermoide, el sitio anatómico más afectado es la lengua. El cáncer oral ocupa el sexto lugar de todas las neoplasias, su prevalencia se ha incrementado en el mundo y la distribución epidemiológica tiende al cambio (con incremento importante en mujeres menores de 40 años de edad). Los factores de riesgo son el consumo de tabaco, de alcohol y la asociación de ambos, recientemente el virus del papiloma humano se relacionó como agente etiológico y como marcador de pronóstico. La supervivencia depende de factores de pronóstico, variables que inciden en la evolución que son determinantes del tipo de tratamiento a seguir, éstos pueden ser del propio paciente o del tumor. No existe un solo factor determinante, la conjunción de varios permite identificar el riesgo de muerte por la neoplasia. Los factores relacionados con el paciente son: edad, estado socio-económico, sitio de origen del tumor, la cantidad de tabaco y alcohol consumido y el género. Los asociados con el tumor son: etapa (TNM), espesor tumoral, oncotipo (variedad histológica), márgenes de resección, características ultra-estructurales y moleculares de la neoplasia (mutación p53, expresión de EGFR y la infección del virus del papiloma humano). El pilar fundamental del tratamiento es la cirugía, que permite identificar tres grupos de riesgo; intermedio, alto y muy alto; de ello depende la terapia coadyuvante a seguir.

**PALABRAS CLAVE:** neoplasia, cáncer oral, epidermoide, factor pronóstico, cavidad oral.

An Orl Mex 2017 July;62(3):197-208.

## Clinical and histological factors impacting on prognosis of patients with oral cavity cancer.

Gallegos-Hernández JF

### Abstract

Epidermoid carcinoma is the most common within the oral cavity, the tongue is the anatomical site usually affected. Nowadays, epider-

Departamento de Tumores de Cabeza y Cuello, Hospital de Oncología, Centro Médico Nacional Siglo XXI, IMSS, Ciudad de México.

**Recibido:** 14 de agosto 2017

**Aceptado:** 4 de octubre 2017

### Correspondencia

Dr. José Francisco Gallegos Hernández  
gal61@prodigy.net.mx  
jfgalh61@gmail.com

### Este artículo debe citarse como

Gallegos-Hernández JF. Factores clínicos e histológicos que repercuten en el pronóstico de los pacientes con cáncer de la cavidad oral. An Orl Mex. 2017 jul;62(3):197-208.

moid carcinoma has the sixth place of all neoplasias, its prevalence has increased worldwide and its epidemiologic distribution shows a changeable trend (important increase in women younger than 40 years old). Risk factors are tobacco and alcohol consumption and the association between them; human papilloma virus has also been recently related with this neoplasia as an ethiological agent and prognostic marker. Survival depends on prognostic factors; i.e. variables that affect patient's evolution and which determine the kind of treatment to be followed. They could be from the patient itself or from the tumor. There is not a single determinant factor but all of them together define a patient's risk of death due to this neoplasia. Patients-related factors are: age, socio-economic status, tumor original site, quantity of tobacco and alcohol consumption as well as after treatment addiction, and gender. Tumor-associated factors are: stage (TNM), tumor width, oncotype (epidermoid carcinoma histological variety), surgical resection margins, ultrastructural and molecular features of neoplasia (p53 mutation, epidermal growth factor expression and papilloma virus infection). Thus, surgery becomes an essential element that determines adjuvant therapy to be followed, with three risk groups: intermediate, high and very high.

**KEYWORDS:** neoplasia; oral cancer; epidermoid; prognostic factor; oral cavity

Departamento de Tumores de Cabeza y Cuello, Hospital de Oncología, Centro Médico Nacional Siglo XXI, IMSS, Ciudad de México.

#### Correspondence

Dr. José Francisco Gallegos Hernández  
gal61@prodigy.net.mx  
jfgalh61@gmail.com

## FACTOR PRONÓSTICO. DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN

El pronóstico de los pacientes con cáncer de la cavidad oral depende del control oncológico loco-regional, esto es, de la posibilidad de evitar que la neoplasia tenga recurrencia en la cavidad bucal o en el cuello; el control loco-regional, a su vez, repercute en la supervivencia global, es decir, en la posibilidad de que el paciente se cure.

Diversos factores se han relacionado con el control loco-regional, éstos son factores pronóstico y se dividen en relacionados con el paciente y con el tumor. Los factores pronóstico no sólo son importantes para predecir la evolución de un paciente con cáncer de la cavidad oral, con base en ello se adecua y decide el tipo de tratamiento a recibir.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que el cáncer de la cavidad oral ocupa actualmente el sexto lugar mundial en frecuencia, seguido por el cáncer orofaríngeo que ocupa el séptimo de todas las neoplasias de la economía,<sup>1</sup> por lo que es importante identificar pacientes con riesgo y realizar escrutinio clínico de la mucosa de la boca con el objetivo de identificar lesiones preneoplásicas. La OMS recomienda el examen oral convencional visual como el mejor método de identificación de estas lesiones en todo paciente con riesgo elevado (consumidores de tabaco, etanol o ambos)<sup>2</sup> y en los que identifican lesiones de sospecha, realizar quimioluminiscencia y tinción con azul de toluidina o evaluación con luz fluorescente, en caso que esta prueba revele áreas aceto-blancas o de sospecha por alteraciones en la fluorescencia no visibles con la luz blanca, debe descartarse con biopsia la



neoplasia incipiente; el diagnóstico oportuno repercute en el pronóstico de los pacientes.<sup>3</sup>

El cáncer de la cavidad oral se ha considerado un problema de salud mundial y debido a ello la OMS emitió, con base en los siguientes documentos: *The WHO World Oral Health Report 2003*, *The WHO World Health Report 2004 - Changing History*, *The WHO Technical Report Series No. 916 on Diet, Nutrition and the Prevention of Chronic Diseases, 2003* y *WHO Framework Convention on Tobacco Control, 2003*, el compromiso mundial de lucha contra esta neoplasia y los factores de riesgo conocidos que la inducen, asentado en el acta conocida como *The Crete Declaration on Oral Cancer Prevention 2005. A commitment to action*.<sup>4</sup>

La epidemiología ha cambiado en la última década, si bien los hombres mayores de 40 años son el grupo más afectado por la neoplasia, existe evidencia de nuevos grupos, como mujeres menores de 40 años<sup>5</sup>, en las que se han identificado factores de riesgo que tienen efecto en el pronóstico.

Según la OMS existen tres grupos de riesgo de padecer cáncer de la cavidad bucal:

- a) *Riesgo elevado*: pacientes de 18 a 39 años sin estilo de vida de riesgo.
- b) *Riesgo alto*: pacientes de 40 años o más sin factores de riesgo o entre 18 y 39 con estilo de vida de alto riesgo.
- c) *Riesgo muy alto*: pacientes de 40 años o más con estilo de vida de alto riesgo o pacientes con antecedente de cáncer de la cavidad oral.

Con lo anterior, deben establecerse políticas de pesquisa diseñadas para cada uno con el objeto de disminuir la tasa de neoplasias avanzadas en

el momento del diagnóstico (70%) y mejorar el control local y, en consecuencia, la supervivencia de los pacientes.

El objetivo de este artículo es mostrar, con base en la evidencia, los factores de pronóstico considerados de importancia e independientes en pacientes con cáncer de la cavidad oral y especificar la importancia en el abordaje diagnóstico-terapéutico.

### Factores de pronóstico relacionados con el paciente

El cáncer de la cavidad oral es más frecuente en hombres mayores de 40 años de edad, los factores de riesgo más importantes son: consumo de tabaco (fumado, inhalado o de contacto), alcohol o la asociación de ambos,<sup>2</sup> tener placa dento-bacteriana, enfermedad periodontal<sup>6</sup> e infección por virus del papiloma humano (VPH).

#### Edad

Históricamente se ha reconocido a la edad como un factor pronóstico; en personas menores de 40 años el pronóstico es peor. En general, los pacientes menores de 40 años de edad con cáncer de la cavidad oral no tienen asociación directa de la neoplasia con el consumo de tabaco y alcohol, los factores de riesgo en este grupo están aún en estudio, se ha relacionado a un grupo de ellos con la infección por el VPH.

El valor de la edad como factor pronóstico es discutible, se había considerado que los pacientes menores de 40 años con cáncer de la cavidad oral tenían pronóstico desfavorable; sin embargo, recientemente y con base en el análisis de SEER de 19,681 pacientes, Goldenberg y colaboradores reportaron que la supervivencia es mejor en menores de 45 años de edad de manera estadísticamente significativa.<sup>7</sup>

La asociación de diversos factores clínicos, que incluyen edad mayor a 70 años, ha mostrado ser de mal pronóstico, muy probablemente debido a la cronicidad en la intoxicación alcohol-tabaco.<sup>8</sup>

Hace poco se identificó al virus del papiloma humano tipos 16 y 18 (VPH 16-18) como factor de riesgo en pacientes jóvenes,<sup>4,5,9</sup> sobre todo mujeres, no expuestas a alcohol ni tabaco; a la vez, la asociación de cáncer oral e infección por VPH se ha relacionado con mejor control local, mayor radio-sensibilidad y, en general, mejor pronóstico.

La información existente es controvertida, al parecer existe inestabilidad genómica que tiene importancia como factor de riesgo en población menor a 40 años, a diferencia de los factores conocidos; sin embargo, no se le ha podido asociar con pronóstico independiente etapa por etapa.<sup>5</sup>

Asimismo, en pacientes mayores de 60 años la exposición crónica al tabaco y alcohol y el ataque al estado general hacen que a partir de esta edad el pronóstico sea adverso comparado con el de pacientes menores.<sup>6,8</sup>

#### *Estado socio-económico*

Warnakulasuriya y colaboradores demostraron que en países con nivel socio-económico bajo la frecuencia de cáncer de la cavidad oral es mayor y la posibilidad de tener acceso a tratamiento temprano y adecuado es menor, lo que repercute en el control loco-regional y en la supervivencia.<sup>8,9</sup> El cáncer de la cavidad oral no sólo es más frecuente en países subdesarrollados y en vías de desarrollo, sino que la mortalidad que causa la enfermedad es mayor debido a identificación en etapas tardías, recursos terapéuticos limitados y menor acceso al sistema de salud.

Además, el nivel socioeconómico bajo está asociado con mala higiene bucal y mayor consumo de alcohol-tabaco, lo que implica un daño mayor

en la mucosa y múltiples lesiones preneoplásicas en la mucosa bucal (campo de cancerización) y se le ha relacionado con múltiples focos de carcinoma, mayor tasa de recurrencia y menor supervivencia.<sup>9,10</sup>

#### *Localización del tumor*

Cada uno de los subsitios de la cavidad oral (conformada por los labios, la mucosa yugal, la encía, el trígono retromolar, el piso, la lengua –desde la “V” lingual hasta la punta– y la bóveda palatina) tiene, desde el punto de vista oncológico, un comportamiento diferente; la posibilidad de metástasis ganglionares varía de acuerdo con el sitio de origen del tumor y la facilidad de invasión a estructuras vecinas (hueso y musculatura profunda) depende del lugar donde se origina la neoplasia, esto implica un pronóstico diferente.

La localización del tumor repercute en la supervivencia de manera directamente proporcional a su capacidad para enviar metástasis ganglionares y esta capacidad, a su vez, se relaciona de manera inversamente proporcional a la distancia del sitio del tumor de la lengua oral, por ser el sitio con mayor linfocitosis (mayor capacidad de diseminación por vía linfática); esto es, entre más alejado está el tumor de la lengua, la posibilidad de tener metástasis ganglionares es menor.

Los tumores en el piso de la boca tienen mayor tasa de metástasis ganglionares que los de la encía y éstos, a su vez, son más linfocíticos que los de la encía, la mucosa yugal y así sucesivamente; los originados en el paladar duro, en general, son los que menos ganglios metastásicos muestran al momento del diagnóstico, lo que implica mejor pronóstico que los originados en la lengua.

Los tumores originados en los labios, tanto en la porción del bermellón como dérmica, tienen un comportamiento oncológico más parecido al de las neoplasias de células escamosas de la piel y



principalmente se asocian con la insolación; por esto, el labio se considera un “subsitio” diferente de la cavidad oral; su asociación con metástasis ganglionares en el cuello es menor y depende del tamaño del tumor. Cuando los carcinomas epidermoides originados en el labio tienen infiltración mucosa extensa hacia el sulcus inferior, ósea mandibular o en todo el espesor del labio (por un lado piel y por el otro mucosa oral), el pronóstico es similar al de los originados dentro de la cavidad bucal.

En general, el pronóstico de los pacientes con cáncer de lengua es peor que el de los carcinomas originados en la mucosa de la cavidad oral, fenómeno principalmente relacionado con mayor metástasis ganglionares cervicales, mayor infiltración en el espesor muscular y mayor facilidad de extensión por los haces musculares linguales;<sup>11</sup> sin embargo, en enfermedad loco-regional avanzada, con metástasis ganglionares cervicales múltiples (> N2a), el subsitio poco importa y el factor pronóstico más importante es la etapa *per se*.<sup>12,13</sup>

### Tabaquismo

El consumo de tabaco tiene un papel importante en la causa y pronóstico del cáncer de la cavidad oral; el consumo de tabaco de una o más cajetillas al día se asocia con peor pronóstico cuando se compara con pacientes que habían dejado de fumar años antes del diagnóstico o dejan de hacerlo a partir del diagnóstico; continuar fumando después del tratamiento de un carcinoma epidermoide de la boca se asocia con mayor tasa de recaídas y menor supervivencia; por ello debe estimularse al paciente a suspender el hábito tabáquico con objetivo profiláctico y para mejorar el pronóstico.<sup>14,15</sup>

### Alcoholismo

El consumo de alcohol después del diagnóstico de cáncer de la boca o durante el control pos-

tratamiento es un factor pronóstico desfavorable, aunque su importancia es menos clara que la del tabaco; se debe conminar a los pacientes a evitar el consumo de alcohol, principalmente cerveza y destilados claros, durante la fase posterior al tratamiento con el objetivo de disminuir la tasa de recaídas locales.<sup>14,16</sup>

### Género

El género ha cobrado importancia como factor pronóstico en el cáncer de boca, dado el incremento de la prevalencia en mujeres, sobre todo en quienes no fuman ni consumen alcohol, probablemente relacionado con el VPH. Parece ser que en este grupo el pronóstico es mejor al compararse con pacientes fumadores-bebedores masculinos; aún no queda claro si es por el género o por la existencia del VPH. En mujeres con consumo de tabaco y alcohol, el pronóstico es similar al de los varones.<sup>17</sup>

### Factores de pronóstico asociados con el tumor

Los factores reportados más importantes son: metástasis ganglionares cervicales al diagnóstico (N), el tamaño y extensión del tumor (T), la profundidad (espesor o grosor tumoral por debajo de la mucosa que le da origen), los pacientes en etapas iniciales (T1-2) y la expresión de p53.

### Estado ganglionar (N)

Es probablemente el factor más importante en cáncer de cabeza y cuello y en particular en la cavidad oral. La supervivencia a cinco años en pacientes con carcinoma epidermoide de lengua sin ganglios positivos es de 90% y cae a 50% ante uno o más ganglios metastásicos.<sup>18</sup> El pronóstico está determinado por la existencia de ganglios positivos, el sitio o nivel afectado, el número de metástasis y la invasión extracapsular ganglionar. En tumores de la cavidad oral los niveles de primer relevo son I, II y III (submaxi-

lar, yugular superior y yugular medio), cuando las metástasis se encuentran en nivel IV o V el pronóstico es peor y la tasa de recurrencia es mayor comparada con la de los pacientes con metástasis contenidas en niveles I, II y III.<sup>18</sup> Los pacientes con tres o más ganglios metastásicos se consideran en riesgo alto y la posibilidad de recurrencia cervical es mayor.<sup>18</sup>

La infiltración tumoral a la cápsula ganglionar, su transgresión y la invasión a los tejidos blandos periganglionares, fenómeno conocido como invasión extracapsular, repercute negativamente en el pronóstico del paciente con carcinoma epidermoide de cabeza y cuello, e implica mayor posibilidad de recurrencia regional;<sup>19</sup> los pacientes con un solo ganglio metastásico, pero con invasión extracapsular deben considerarse en riesgo alto de recurrencia y aptos para recibir tratamiento coadyuvante.<sup>20</sup>

La existencia de ganglios metastásicos cervicales depende del sitio de origen del tumor, del tamaño, etapa inicial y profundidad de invasión; en pacientes con cáncer de lengua y piso de la boca sin ganglios palpables la posibilidad de tener metástasis ganglionares ocultas es de 35%, lo que justifica el tratamiento cervical para incrementar el control regional y mejorar el pronóstico; la falta de tratamiento cervical aun en etapas iniciales es un factor pronóstico adverso que incrementa la tasa de recurrencia al cuello; aproximadamente 20% de las recurrencias son aptas para someterse a algún tipo de rescate.<sup>13,21-23</sup> De tal manera que el tratamiento del tumor primario y de las posibles metástasis ganglionares al inicio del tratamiento es un factor pronóstico fundamental.

En etapas iniciales T1-2, N0 el sitio más frecuente de metástasis ganglionares ocultas es la región supraomohioidea (niveles I a III), la disección de estos tres niveles ofrece información del pronóstico, selecciona pacientes en riesgo alto aptos para

recibir tratamientos combinados coadyuvantes y mejora el pronóstico cuando se compara con pacientes sin tratamiento electivo del cuello; la disección supraomohioidea debe efectuarse siempre en el tratamiento de los pacientes con cáncer de la cavidad oral.

### *Tamaño y extensión del tumor (T)*

La magnitud del efecto en el pronóstico dependerá del tamaño y extensión del tumor. El tamaño del tumor primario tiene relación directamente proporcional con la existencia de ganglios cervicales metastásicos; los tumores clasificados T3-4 tienen hasta 70% de metástasis ganglionares en cáncer de lengua y piso de la boca.

El pronóstico empeora ante la invasión a estructuras adyacentes y a cuál estructura, por ejemplo, en la infiltración hacia la base de la lengua el pronóstico es peor comparado con la invasión mandibular,<sup>24,25</sup> o ante pacientes con tumores limitados a la cavidad bucal,<sup>26</sup> por ello, en la evaluación inicial debe precisarse el tamaño del tumor, el sitio y extensión infiltrada. Los tumores originados en el triángulo retromolar o el tercio posterior de la lengua cercanos a la "V lingual" no necesitan ser grandes para infiltrar o ensombrecer el pronóstico, los tumores de sólo 2 a 3 cm en estas regiones pueden disminuir la supervivencia a 50% a cinco años, a diferencia de los pacientes con neoplasias con el mismo tamaño, pero localizadas en la punta o bordes linguales, en los que la supervivencia es de alrededor de 70% a cinco años.

Los tumores originados en el triángulo retromolar pueden infiltrar incipientemente el pilar amigdalino anterior y diseminarse a la región intermaxilar, al ligamento pterigomaxilar y al músculo pterigoideo interno, clínicamente se traduce en trismo y empeora el pronóstico por la gran dificultad para obtener suficientes márgenes de resección libres; cuando el tumor se



extiende al lecho amigdalino e infiltra el pilar posterior puede extenderse al espesor del velo palatino por los haces del músculo faringoestafilino, también infiltrar la apófisis pterigoides y descender a la hipofaringe y el esfínter esofágico superior, lo que afecta seriamente el abordaje quirúrgico; es importante tomar en cuenta estos aspectos en la evaluación pretratamiento para disminuir la posibilidad de cirugía insuficiente y, en consecuencia, de recurrencia loco-regional que implica mal pronóstico.<sup>27</sup>

El tamaño tumoral se asocia con la existencia de márgenes positivos o cercanos al límite quirúrgico cuando se decide tratamiento quirúrgico inicial que son, sin duda, un factor de pronóstico adverso y repercuten directamente y de manera negativa en la recurrencia local; la radioterapia posterior no necesariamente hace que este pronóstico adverso desaparezca, los pacientes se consideran en riesgo alto y son aptos para recibir tratamiento de quimio-radioterapia coadyuvante, tratamiento único que hasta la fecha ha demostrado mejoría en el control loco-regional.<sup>20,28-30</sup>

#### *Espesor tumoral (profundidad de invasión)*

Reportado por Spiro y colaboradores del Memorial Sloan Kettering Cancer Center<sup>31</sup> hace más de 20 años, el grosor tumoral se ha asociado consistentemente con el pronóstico de los pacientes con cáncer de la cavidad oral; a mayor espesor tumoral en pacientes en etapas iniciales (T1-2) el pronóstico es peor debido a mayor frecuencia de recurrencia local y metástasis ganglionares.

El grosor tumoral exacto a partir del cual el pronóstico se ensombrece ha sido tema de discusión; se mencionaba que a partir de 2 mm la frecuencia de metástasis ganglionares se incrementaba y en menores era nula; los informes posteriores<sup>32</sup> mencionan diferentes grosores relacionados con incremento en la frecuencia de metástasis ganglionares y el espesor tumoral varió como

factor pronóstico entre 1.5 y 6 mm,<sup>25,32-35</sup> en la actualidad, existe nivel de evidencia 1 gracias al metanálisis realizado por Huang,<sup>36</sup> que incluye 16 estudios y 1136 pacientes, y concluye que a partir de 4 mm de espesor tumoral la tasa de metástasis ganglionares cervicales se incrementa y el pronóstico empeora.

En pacientes con carcinoma epidermoide de la cavidad oral en etapas iniciales sin ganglios palpables, el grosor tumoral es el factor pronóstico más importante; la supervivencia es mayor cuando el grosor tumoral es menor a 4 mm, medido con micrómetro.

#### *Variedad histológica (oncotipo)*

Las dos variantes más frecuentes e importantes del cáncer epidermoide son el carcinoma verrucoso y el carcinoma sarcomatoide,<sup>37</sup> si bien la etapa (TNM) es el factor pronóstico más importante, el tipo histológico participa en la evolución de los pacientes; el carcinoma verrucoso suele ser bien diferenciado, de base de sustentación amplia e infiltra en forma de “bordes empujantes”, se asocia con lesiones precursoras, como la leucoplasia y con la existencia del virus del papiloma humano, tiene evolución más lenta, por lo que se considera de mejor pronóstico, aunque su radio-sensibilidad es menor,<sup>37</sup> la capacidad de producir metástasis ganglionares y sistémicas es prácticamente nula, el tratamiento es esencialmente quirúrgico y la supervivencia a cinco años es de alrededor de 80% comparada con 50% en el carcinoma epidermoide “típico”.<sup>38</sup>

La variedad sarcomatoide es de crecimiento rápido, infiltra de manera difusa los tejidos subyacentes a la mucosa, es altamente linfófila, tiene mayor facilidad para producir metástasis a distancia y se asocia con consumo alto de tabaco-alcohol; su pronóstico es malo comparado con el del carcinoma epidermoide “típico”.<sup>37,38</sup>

El oncotipo o variedad histológica del carcinoma epidermoide de la cavidad oral en particular y del área de cabeza y cuello en general es el factor pronóstico más importante para tomar decisiones terapéuticas.<sup>38</sup>

### *Márgenes quirúrgicos*

Los márgenes quirúrgicos insuficientes se dividen en cercanos o estrechos y positivos. Los positivos pueden serlo microscópicos y macroscópicos.<sup>37</sup> Los márgenes quirúrgicos positivos macroscópicos se deben, en general, a una mala evaluación clínica, decisión terapéutica o ambas; tienen efecto adverso en el pronóstico y se asocian con mala evolución oncológica y posoperatoria.

Los márgenes cercanos son aquéllos en que la línea celular neoplásica se encuentra a menos de 0.5 cm sin estar en el borde entintado, tiene prácticamente el mismo valor que el margen microscópico positivo y se asocia con incremento en la recurrencia local y menor supervivencia.<sup>21,37</sup> Los pacientes que tienen este tipo de márgenes deben considerarse en riesgo alto y aptos para recibir tratamiento coadyuvante combinando quimioterapia con radioterapia.<sup>20,28</sup>

Los márgenes quirúrgicos positivos incrementan el riesgo de mortalidad hasta 2.5 veces vs márgenes negativos; la supervivencia cae 39% a cinco años vs 79% en pacientes con márgenes negativos, el margen quirúrgico mínimo debe ser mayor a 3 mm en el análisis histológico final; cada milímetro de margen negativo incrementa el control local; por ello es importante decidir en la evaluación inicial de acuerdo con las características del tumor (oncotipo, sitio, tamaño, subsitios infiltrados) si es posible ofrecer este margen, de no ser así el paciente es apto para someterse a otra variedad terapéutica antes de la cirugía con el objetivo de mejorar el pronóstico.<sup>37,38</sup>

Los pacientes con márgenes negativos a neoplasia pero positivos a displasia severa no se consideran aptos para someterse a tratamiento coadyuvante por este solo hecho si son sujetos en riesgo de padecer segundos primarios o recurrencia local, por lo que deben someterse a un seguimiento más estrecho para la detección temprana secundaria.<sup>39</sup> La existencia de cambios displásicos identifica pacientes con “campo de cancerización” secundario a intoxicación crónica con tabaco y alcohol. El advenimiento de la evaluación mucosa preoperatoria con quimioluminiscencia y fluorescencia podría en un futuro ayudar a tener idea antes de la resección del sitio de sección quirúrgica sobre la mucosa de la cavidad oral.<sup>39-41</sup>

### *Mutación de p53*

La proteína p53 es producto del oncogén supresor p53; su expresión se ha asociado con mal pronóstico y se le considera un factor independiente.

El oncogén p53 supresor de tumor está implicado en la regulación del ciclo celular y en la apoptosis, ante el estrés genotóxico la tasa de proteína p53 se incrementa conduciendo al ciclo celular a detenerse en la fase G1, lo que permite la reparación celular o la apoptosis. La existencia de un oncogén p53 funcional es necesaria para la apoptosis inducida por la asociación de quimioterapia-radiación, la mutación de este oncogén es un factor de quimio-radio-resistencia.<sup>42</sup> Se ha demostrado que los pacientes que expresan esta proteína tienen mayor posibilidad de metástasis ganglionares y su sensibilidad a la quimio-radiación es menor,<sup>43</sup> además de que la tasa de recurrencia loco-regional es mayor comparada con la de los pacientes sin mutación de p53.<sup>42</sup> En la actualidad se trata de identificar a p53 como un predictor de respuesta al tratamiento coadyuvante que permita seleccionar a los pacientes, de acuerdo con su expresión, a



tratamiento inicial quirúrgico o con asociación de quimioterapia y radioterapia.

### Receptor de crecimiento epidérmico (RCE)

El RCE o EGFR (por sus siglas en inglés) es una proteína transmembrana que sobreexpresa en 80 a 100% de los pacientes con carcinomas epidermoides originados en las mucosas del área de cabeza y cuello; la familia RCE tiene cuatro receptores identificados hasta la actualidad: HER-1(erb-B1), HER-2(erb-B2/neu), HER3(erb-B3) y HER-4(erb-B4); cuando el receptor de crecimiento epidérmico se activa estimula la proliferación celular, actúa en la diferenciación celular, inhibe la apoptosis, aumenta la movilidad celular, estimula la angiogénesis; en síntesis, favorece un “fenotipo metastásico”.<sup>42</sup>

Se ha demostrado la asociación entre la sobreexpresión del receptor de crecimiento epidérmico y la disminución de la supervivencia y la resistencia a la radioterapia, la sobreexpresión del receptor de crecimiento epidérmico se considera un factor de pronóstico adverso con valor independiente.<sup>44</sup>

La inhibición del receptor de crecimiento epidérmico por un anticuerpo monoclonal anti-RCE (cetuximab) mejora la respuesta a la radiación; el control local y la supervivencia son dos veces mejores en pacientes tratados con asociación cetuximab-radioterapia comparados con los tratados sólo con radiaciones ionizantes.<sup>45</sup>

### Virus del papiloma humano (VPH)

El interés en el VPH como factor etiológico en cáncer de la cavidad oral y la orofaringe data de 1983 cuando se asoció por primera vez la existencia de VPH con el carcinoma epidermoide de la orofaringe,<sup>46</sup> aproximadamente 60% de los pacientes con carcinoma epidermoide originado en la mucosas de la cabeza y el cuello muestran

infección por VPH principalmente de los subgrupos de alto riesgo (16 y 18);<sup>47,48</sup> las personas con carcinoma asociado con VPH suelen ser más jóvenes y generalmente la intoxicación por alcohol o tabaco no es tan importante.

La presencia de VPH se ha asociado con mejor pronóstico, mayor control y supervivencia más larga comparada con los pacientes sin el virus; se ha demostrado también que la mutación de p53 inducida por el VPH es diferente a la causada por los factores etiológicos comunes; este hallazgo asociado con el hecho de que probablemente el “campo de cancerización” no se observe en estos pacientes debido a la falta de consumo de alcohol-tabaco por largo tiempo son probablemente las causas por las que la radio-sensibilidad de los tumores asociados con VPH es mayor y el pronóstico de los pacientes es mejor.<sup>42</sup> Se estima que la mortalidad de los pacientes con cáncer de orofaringe asociado con VPH disminuye en 50% comparada con los VPH-negativos; en la actualidad la determinación de VPH debe considerarse de rutina en la evaluación de estos pacientes y en un futuro inmediato probablemente tenga implicaciones para la decisión terapéutica.

### Otros factores de pronóstico moleculares

*Ciclina D1.* Es una proteína que controla la progresión a la fase G1 del ciclo celular, su sobreexpresión se ha asociado con mayor tasa de recurrencia loco-regional y se expresa en 35% de los pacientes.

*Bcl-2.* Proteína antiapoptósica; su sobreexpresión paradójicamente se asocia con la tasa de respuesta a radioterapia.

*STAT 1 y STAT 2.* Proteínas asociadas con la regulación del crecimiento celular y la angiogénesis; dependen del receptor de crecimiento epidérmico y su sobreexpresión implica pronóstico adverso.

**Angiogénesis.** La expresión aumentada del VEGF (factor de crecimiento vascular-epidérmico) aumenta la neo-angiogénesis tumoral e implica mal pronóstico por mayor tasa de recaída loco-regional.

### Valor de la tomografía computada con emisión de positrones

La tomografía con 18-F-fluorodesoxiglucosa se utiliza en la evaluación de pacientes con cáncer de cabeza y cuello, ya sea de manera inicial o durante su seguimiento oncológico y se ha informado que un valor estándar de captación (SUV por sus siglas en inglés) superior a 7 en el estudio pretratamiento implica alta radio-resistencia (mal pronóstico) y la disminución significativa del SUV al inicio del tratamiento podría predecir mayor control loco-regional de la neoplasia; sin embargo, esta información aún debe validarse con mayor número de pacientes.<sup>49</sup>

### Clasificación RPA

Antes de iniciar el tratamiento en pacientes con carcinoma epidermoide originado en las mucosas de la cavidad oral-orofaringe en particular, y de cabeza y cuello en general, debe evaluarse el riesgo de recaída y metástasis a distancia, con base en ello debe diseñarse la mejor estrategia terapéutica que ofrezca posibilidad de control y supervivencia; la clasificación RPA diseñada por Langendijk<sup>50</sup> es probablemente la forma más práctica de conocer el riesgo, aunque aún debe evaluarse con mayor número de pacientes; esta clasificación divide a los pacientes en tres grupos con riesgo de menor a mayor:

*Grupo 1 (riesgo intermedio):* pacientes con resección completa y márgenes negativos sin ruptura capsular ganglionar.

*Grupo 2 (riesgo alto):* tumores clasificados T1, 2 o 4 con márgenes próximos o invadidos por

neoplasia o con metástasis ganglionar con ruptura capsular.

*Grupo 3 (riesgo muy alto):* T3 con márgenes quirúrgicos cercanos o positivos o con múltiples metástasis ganglionares con ruptura capsular o conglomerados ganglionares mayores a 6 cm (N3).

### CONCLUSIONES

El carcinoma epidermoide como neoplasia de la cavidad oral es más frecuente en la lengua, el piso de la boca y la encía; el riesgo de padecer cáncer oral se eleva en individuos que consumen alcohol-tabaco, con placa dento-bacteriana, periodontitis y con infección de VPH con tipos de alto riesgo (16 y 18), causa más importante en personas menores de 40 años sin otros factores de riesgo; en la actualidad la determinación del VPH por hibridación *in situ* es el patrón de referencia en la evaluación anatomopatológica de los pacientes con cáncer oral.

La posibilidad de control oncológico depende de los factores de pronóstico que determinan el tratamiento ideal en cada individuo; no basta con la estadificación oncológica, deben conocerse todos los factores para ofrecer la mejor alternativa terapéutica.

### REFERENCIAS

1. Petersen PE. Strengthening the prevention of oral cancer: the WHO perspective. *Community Dent Oral Epidemiol* 2005;33:397-9.
2. Hashibe M, Brennan P, Chuang SC, et al. Interaction between tobacco and alcohol use and the risk of head and neck cancer: pooled analysis in the International Head and Neck Cancer Epidemiology Consortium. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev* 2009;18:541-50.
3. Fedele S. Diagnostic aids in the screening of oral cancer. *Head Neck* 2009;30:1:5.
4. WHO, Hellenic Cancer Society, International congress on Oral Cancer, Hellenic Association for the treatment of maxillofacial cancer. The Crete Declaration on Oral 5.- Cancer Prevention 2005. A commitment to action. WHO. 2005.



5. Rezende CP, Ramos MB, Daguila CH, Dedivitis RA, Rapoport A. Oral health changes in patients with oral and oropharyngeal cancer. *Braz J Otorhinolaryngol* 2008;74:596-600.
6. Gillison, M. L. Current topics in the epidemiology of oral cavity and oropharyngeal cancers. *Head Neck* 2007;29:779-92.
7. Goldenberg D, Brooksby C, Hollenbeak CS. Age as a determinant of outcomes for patients with oral cancer. *Oral Oncol* 2009 Apr 8. Epub ahead of print.
8. Arduino PG, Carrozo M, Chiecchio A, et al. Clinical and histopathological independent prognostic factors in oral squamous cell carcinoma: a retrospective study of 334 cases. *J Oral Maxillofac Surg* 2008;66:1570-1579.
9. Warnakulasuriya S. Significant oral cancer risk associated with low socioeconomic status. *Evid Based Dent* 2009;10:4-5.
10. Hashibe M, Jacobs BJ, Thomas G, Ramadas K, Mathew B, Sankaranarayanan R. Socioeconomic status, lifestyle factors and oral premalignant lesions. *Oral Oncol* 2003;39:664-671.
11. Kantola S, Parikka M, Jokinen K, et al. Prognostic factors in tongue cancer – relative importance of demographic, clinical and histopathological factors. *Br J Canc* 2000;83:614-619.
12. Shaw RJ, McGlashan G, Woolgar JA, et al. Prognostic importance of site in squamous cell carcinoma of the buccal mucosa. *Br J Oral Maxillofac Surg* 2009;47:356-359.
13. Bustos-Colmenares BE, Gallegos-Hernández JF, Hernández-Hernández DM ¿Es necesaria la disección radical de cuello en pacientes con cáncer invasor de lengua sin ganglios palpables? *Cir Gen* 2004;26(3):173-176.
14. Bundgaard T, Bentzen SM, Wildt J. The prognosis effect of tobacco and alcohol consumption in intra-oral squamous cell carcinoma. *Eur J Cancer B Oral Oncol* 1994;30B:323-328.
15. Pande P, Soni K, Agarwal S, et al. Prognostic factors in betel and tobacco related oral cancer. *Oral Oncol* 2002;38:491-499.
16. Gallegos-Hernández JF. El cáncer de cabeza y cuello. Factores de riesgo y prevención. *Cir Cir* 2006;74(4):287-293.
17. Girod A, Mosseri V, Jouffroy T, Point D, Rodríguez J. Women and squamous cell carcinomas of the oral cavity an oropharynx: is there something new? *J oral Maxillofac Surg* 2009;67:1914-1920.
18. Mamelle G, Pampurik J, Luboinski B, Lancar R, Lusinchi A, Bosq J. Lymph node prognostic factors in head and neck squamous cell carcinomas. *Am J Surg* 1994;168(5):494-8.
19. Johnson JT, Myers EN, Bedetti CD, Barnes EL, Schramm VL Jr, Thearle PB. Cervical lymph node metastases. Incidence and implications of extracapsular carcinoma. *Arch Otolaryngol* 1985;111:534-7.
20. Cooper JS, Pajak TF, Forastiere AA et al. Postoperative concurrent radiotherapy and chemotherapy for high-risk squamous-cell carcinoma of the head and neck. *N Engl J Med* 2004; 350:1937-1944.
21. Boyle JO, Strong EW. Oral cavity cancer. En: Shah JP. Editor. *Cancer of the head and neck*. 1<sup>st</sup> ed. BC Decker Hamilton 2001;100-116.
22. Montoro JR, Hicz HA, Souza L, et al. Prognostic factors in squamous cell carcinoma of the oral cavity. *Braz J Otorhinolaryngol* 2008;74:861-866.
23. Sun GW, Tang EY, Yang XD, Hu QG. Salvage treatment for recurrent oral squamous cell carcinoma. *J Craniofac Surg* 2009;20:1093-1096.
24. Patel RS, Clark JR, Dirven R, Wyten R, GAo K O'Brien CJ. Prognostic factors in the surgical treatment of patients with oral carcinoma. *ANZ J Surg* 2009;79:19-22.
25. Urist MM, O'Brien CJ, Soong SJ, Visscher DW, Maddox WA. Squamous cell carcinoma of the buccal mucosa: analysis of prognostic factors. *Am J Surg* 1987;154:411-414.
26. Gallegos-Hernández JF, Cortés-Arroyo H, Labastida-Almendaro S, Reséndiz-Colosía JA Facteurs de pronostic s'agissant du cancer de l'oropharynx. En: Beauvillain de Montruil CH. Editor. París: EDK, 2002;43-49.
27. Gallegos-Hernández JF. Cáncer de orofaringe. En: Rodríguez CAS, editor. México: Manual Moderno, 2003;49-66.
28. Bernier J, Domenge C, Ozsahin M, et al. Postoperative irradiation with or without concomitant chemotherapy for locally advanced head and neck cancer. *N Engl J Med* 2004;350:1945-1952.
29. Rewari AN, Haffy BG, Wilson LD, et al. Postoperative concurrent chemoradiotherapy with mitomycin in advanced squamous cell carcinoma of the head and neck: results from three prospective randomized trials. *Head Neck* 2007;29:38-46.
30. Bernier J, Cooper JS. Chemoradiation after surgery for high-risk head and neck cancer patients: how strong is the evidence? *Oncologist* 2005;10:215-224.
31. Spiro RH, Huvos AG, Wong GY, Spiro JD, Gnecco CA, Strong EW. Predictive value of tumor thickness in squamous carcinoma confined to the tongue and floor of the mouth. *Am J Surg* 1986;152:345-350.
32. Mohit-Tabatabai MA, Sobel HJ, Rush BF, Mashberg A. Relation of thickness of floor of the mouth stage I an II cancers to regional metastasis. *Am J Surg* 1986;152:351-353.
33. Oliveira LR, Ribeiro-Silva A, Costa JP, Simoes AL, Matteo MA, Zucoloto S. Prognostic factors and survival analysis in a sample of oral squamous cell carcinoma patients. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2002;106:685-95.
34. O'Brien CJ, Lauer CS, Fredricks S, et al. Tumor thickness influences prognosis of T1 and T2 oral cavity cancer-but what thickness? *Head Neck* 2003;25:937-945.
35. Llewellyn CD, Johnson NW, Warnakulasuriya KA. Risk factors for squamous cell carcinoma of the oral cavity in young people a comprehensive literature review. *Oral Oncol* 2001;37:401-18.
36. Huang SH, Hwang D, Lockwood G, Goldstein DP, O'Sullivan B. Predictive value of tumor thickness for cervical lymph-node involvement in squamous cell carcinoma of the oral

- cavity: a meta-analysis of reported studies. *Cancer* 2009 Apr 1;115(7):1489-1497.
37. Batsakis JG. Pathology of tumors of the oral cavity. En: Thawley SE, Panje WR, Batsakis JG, Lindberg R, editors. *Comprehensive management of head and neck tumors. Volume 1*. Philadelphia: WB Saunders Company, 1999;632-672.
  38. Ferlito A, Takes RP, Rinaldo A, Devaney KO Which is the single most important factor in deciding the management and determining the prognosis of head and neck cancer? *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2010;267:325-26.
  39. Nason RW, Binhamed A, Pathak KA, Abdoh AA, Sandor GK. What is the adequate margin of surgical resection in oral cancer? *Oral Surg Oral med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2009;197:625-629.
  40. Huber MA. Assessment of the VELscope an adjunctive examination tool. *Tex Dent J* 2009;126:528-535.
  41. Gallegos-Hernández JF, Partida O, Ortiz-Maldonado AL, Minauro-Muñoz GG, Hernández-San Juan M, Arias-Ceballos H y cols. Resección guiada por fluorescencia en pacientes con cáncer de lengua. *Gac Med Oncol* 2015;15:66-69.
  42. Cojocariu OM, Hugué F, Lefebvre M, Périé S Facteurs pronostiques et prédictifs des cancers des voies aérodigestives supérieures. *Bull Cancer* 2009;96:369-378.
  43. Tatemoto Y, Osaki T, Yoneda K, Yamamoto T, Veta E, Kimura T. Expression of p53 and p21 proteins in oral squamous cell carcinoma: correlation with lymph node metastasis and response to chemo-radiotherapy. *Pathol Res Pract* 1998;194:821-830.
  44. Gupta AK, McKenna WG, Weber CN, et al. Local recurrence in head-and-neck cancer: relationship to radiation resistance and signal transduction. *Clin Cancer Res* 2002;8:885-892.
  45. Bonner JA, Harari PM, Giralt J, et al. Radiotherapy plus Cetuximab for squamous-cell carcinoma of the head-and-neck. *N Engl J Med* 2006;354:567-578.
  46. Syrjänen K, Vayrynen M, Castren O, Mantyjarvi R, Pyyrhönen S, Yliskoski M. Morphological and immunohistochemical evidence of human papilloma virus (HPV) involvement in the dysplastic lesions of the uterine cervix. *Int J Gynaecol Obstet* 1983;21(4):261-269.
  47. Gallegos HJF, Hernández HDM, Flores-DR, Apresa GT, Minauro MG, Arias CH. Frequency and types of human papilloma-virus in head and neck squamous cell carcinoma. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2006 (Supl):160.
  48. Flores-de la Torre C, Hernández-Hernandez DM, Gallegos-Hernández JF. Is human papilloma virus (HPV), present in patients with epidermoid head and neck carcinoma a prognostic factor? *Cir Cir* 2010;78:221-228.
  49. Kitagawa Y, Sano K, Nishizawa S, Nakamura M, Ogasawara T, Sadato N, et al. FDG-PET for prediction of tumor aggressiveness and response to intra-arterial chemotherapy and radiotherapy in head-and-neck cancer. *Eur J Nucl Med Mol Imaging* 2003;30(1):63-71.
  50. Langendijk JA, Slotman BJ, van der Waal I, Doornaert P, Berkof J, Leemans CR. Risk-group definition by recursive partitioning analysis of patients with squamous-cell head-and-neck carcinoma treated with surgery and postoperative radiotherapy. *Cancer* 2005;104(7):1408-17.



## INSTRUCCIONES A LOS AUTORES SOBRE LA FORMA DE PRESENTAR SUS MANUSCRITOS

*Anales de Otorrinolaringología Mexicana* es la revista médica de difusión oficial de la Sociedad Mexicana de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello A.C. La edición electrónica es publicada y distribuida por Nieto Editores; se puede descargar en versión español en la dirección <http://www.smorlccc.org.mx/revistas.html> y en <http://www.nietoeditores.com.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 resuma 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; enfatice o resuma tan sólo 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, sólo se separa autores y título. Sólo minúsculas excepto letra inicial tras el punto y letra inicial de nombres propios. Sin punto final después de la cita.

#### Ejemplos de citas en revistas periódicas

- **Articular ordinario de revista:** 1. Vega KJ, Pina I, Krevsky B. Heart transplantation is associated with an increased risk for 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. Rigsvén 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, Shibasaki H, editores. Recent advances in clinical neurophysiology. Proceedings of the 10th International Congress of EMG and Clinical Neurophysiology; 1995 Oct 15-19; 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 William 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 sólo 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.