

ISSN 2007-3178

Revista Mexicana de  
**Cirugía Bucal y Maxilofacial**



AMCBM

Asociación Mexicana de Cirugía Bucal y Maxilofacial  
Colegio Mexicano de Cirugía Bucal y Maxilofacial, A.C.



Vol. 20 Núm. 3 Octubre/Diciembre 2024

# Dolac® 30

Ketorolaco

## Potencia Acelerada contra el dolor<sup>1</sup>



# Sublingual<sup>5</sup>

## La vía sublingual ofrece:<sup>2-4</sup>

- **Rápida** absorción
- **Fácil administración** y mejor adhesión al tratamiento

### Dolac® 30

Ketorolaco



## UN DÍA MÁS DE TRATAMIENTO A MENOR PRECIO\*

**Dosis:<sup>5</sup>**  
• 1 tableta sublingual, en caso de ser necesario 2da. tableta a las 4 horas después de la 1era toma.

\*Precio máximo al público/costo por tableta catálogo de precios octubre 2023



1. Correzana, Hortolandia, A. C., & H. Z. (2011). SUBLINGUAL FORMULATIONS OF KETOROLAC OR SALTS THEREOF (US787990B2). U.S. Patent and trademark Office. <https://patentimages.storage.googleapis.com/0b/5a/80/0725235b28c27/US787990.pdf> 2. Kester, M., Karpa, K. D. & Vrana, K. E. (2012). Pharmacokinetics. In Elsevier's Integrated Review Pharmacology (1). USA: Elsevier Saunders 3. -Misisistema Inmune. (2021 23 septiembre). Administración sublingual. ¿Qué ventajas tiene? <https://www.misisistemaimmune.es/microinmunoterapia/sistema-inmune-4> - Jiménez Murillo, P., Castro Reyes, M., Vera Almeida, J., & Borja, Judith. (2013). Eficacia de Ketorolaco Sublingual en el Tratamiento del Dolor Agudo en el Área de Emergencia. Revista Médico-científica CAMBIOS, (22), 73-75. Recuperado de <https://revistahcam.iss.gov.ec/index.php/cambios/issue/view/23/Revista%20M%C3%A9dica%20Cient%C3%ADfica%20CAMBIOS%20Vol.%20XXII%20%282%29%20Jul-Dic%202014> 5. - IPP Amplia, Dolac 30. 6. -Díaz-Chavez, E.P., Medina-Chavez, J.L., Avalos-González, J., Hernández Moreno, J.J., Cabrera-Mendoza, A.U., & Trujillo-Hernández, B. (2009). Comparación de ketorolaco sublingual contra metamizol endovenoso en el manejo del dolor postoperatorio en cirugía de corta estancia. Cirugía y Cirujanos, 77(1), 45-47. -Vadivelu, N., Chang, D., Helander, E. M., Bordenon, G. J., Kai, A., Kaye, A. D., ... & Julka, I. (2017). Ketorolac, oxycodone, tapentadol, and tramadol: a comprehensive review. Anesthesiology clinics, 35(2), e3. 8 - Registro Sanitario DOLAC 30 No. 216M2014 SSA, Siegfried Rhein México

Aviso de Publicidad No. 2415112002C00759





Asociación Mexicana de  
Cirugía Bucal y Maxilofacial,  
Colegio Mexicano de Cirugía  
Bucal y Maxilofacial, A.C.

## DIRECTORIO

### Mesa Directiva 2023-2025

#### Presidente

María Iliana Picco Díaz

#### Vicepresidente

Felipe de Jesús Ibarra González

#### Secretario

Jerem Yolanda Cruz Aliphath

#### Segundo Secretario Propietario

Luis Ernesto Escamilla Cidel

#### Primer Secretario Suplente

Gustavo Durón Araujo

#### Segundo Secretario Suplente

Fernando Fidel Álvarez González

#### Tesorero

Fabiola Salgado Chavarría

#### Subtesorero

María de Lourdes López Haro

#### Traducción

Cesia Elizabeth González González

#### Comisión Científica

Verónica Dolores Vidriales García  
Águeda Marisol Arellano Flores  
Erick Geovanny Reyes Castañeda  
César Ojeda Vallecillo

#### Comisión de Eventos Sociales

Óscar Alejandro Espinoza Ávila  
Edgar Alberto Ocampo Ocampo

#### Vocal Zona Noreste

Armando Cervantes Alanís

#### Comisión de Residentes

Raúl Mendoza García  
Adalberto Sánchez Sánchez  
Christian Rodríguez Solares

#### Relaciones Internacionales

Laura Leticia Pacheco Ruiz  
Martín Gilberto Flores Ávila  
José Antonio García Piña  
Cesia Elizabeth González González

#### Vocal Zona Noroeste

Víctor Hugo González Angulo

#### Vocal Zona Occidente

Sonia Elizabeth Huerta Ayala

#### Comisión de Página Web

Juan Eduardo Ortiz Ramírez  
Óscar Abraham Orozco Mendoza

#### Presidente de la Revista

Juan José Trujillo Fandiño

#### Vocal Zona Centro

Christian Adolfo San Juan González

#### Comisión Editorial

Germán Malanche Abdalá  
Fabiola Salgado Chavarría  
Alejandro Alonso Moctezuma

#### Vocal Zona Oriente

Zeyda María Oliman Hoyos

#### Comisión de Congresos

Alejandro Alonso Moctezuma  
Jesús Mauricio Ayala Bernal  
Luis Manuel Bustos Aguilera  
Sergio Esquivel Martín

#### Comisión Servicio Social

Ebed Yonami Pimentel Madrigal

#### Vocal Zona Suroeste

Araceli Andrade Velasco

#### Comisión de Enlace Empresarial

Gabriela Vilar Pineda  
Omar Vega Mejía

#### Comisión Educativa

Luis Alberto Montoya Pérez  
Óscar Abraham Orozco Mendoza

#### Vocal Zona Sureste

Óscar Romeo Hernández Baños

#### Vocal Ciudad de México

Felipe de Jesús Ibarra González

**Revista Mexicana de Cirugía Bucal y Maxilofacial.** Vol. 20, Núm. 3 Octubre-Diciembre 2024. Es una publicación cuatrimestral editada y distribuida por la Asociación Mexicana de Cirugía Bucal y Maxilofacial, Colegio Mexicano de Cirugía Bucal y Maxilofacial, A.C. Hortensia No. 33, Casa 3, Col. Ciudad Jardín, Alcaldía Coyoacán, Ciudad de México, C.P. 04370, Tel. 55 5689-7240, correo electrónico [comision.editorial@amcbm.org.mx](mailto:comision.editorial@amcbm.org.mx) Editor responsable Dr. Alejandro Alonso Moctezuma. Reserva de Derechos al Uso Exclusivo No. 04-2011-051711452800-102. ISSN 2007-3178 otorgados por la Secretaría de Educación Pública. Certificado de Licitud de Título y Contenido No. 15283 otorgado por la Secretaría de Gobernación. Diseñada, producida e impresa por Graphimedic, S.A. de C.V., Coquimbo 936, Col. Lindavista, C.P. 07300. Alcaldía Gustavo A. Madero, Ciudad de México. Tels: 55 8589-8527 al 32. Correo electrónico: [emyc@medigraphic.com](mailto:emyc@medigraphic.com). Este número se terminó de imprimir el 4 de Noviembre de 2024 con un tiraje de 2,000 ejemplares. El contenido de los artículos así como las fotografías son responsabilidad exclusiva de los autores. La reproducción parcial o total sólo podrá hacerse con previa autorización de la Asociación a través de su editora. Toda correspondencia debe ser dirigida a la editora responsable al correo electrónico [cirugiabucal@medigraphic.com](mailto:cirugiabucal@medigraphic.com). Suscripción anual \$400.00. Suscripción al extranjero 60 dólares.



[www.medigraphic.com/cirugiabucal](http://www.medigraphic.com/cirugiabucal)



Revista Mexicana de

## Cirugía Bucal y Maxilofacial

Vol. 20, Núm. 3

Octubre-Diciembre 2024

### Contenido / Contents

#### Editorial

**95 Nuestra revista, órgano más importante de difusión del conocimiento de la AMCBM, Colegio**

*Our magazine, most important organ for dissemination of knowledge of the AMCBM, College*

María Iliana Picco Díaz

#### Artículos originales / Original articles

**97 Identificación de VPH subtipos 16 y 18 en carcinoma de células escamosas de cavidad bucal en el Servicio de Cirugía Maxilofacial del Hospital Roosevelt**

*Identification of HPV subtypes 16 and 18 in squamous cell carcinoma of the Oral Cavity at the Maxillofacial Surgery Department of Roosevelt Hospital*

Ángel Michel García Vásquez, Ileana Hurtado Castillo, Jaime Matta Ríos

**105 Lesiones del nervio alveolar inferior y el nervio lingual asociadas a la extracción quirúrgica del tercer molar inferior**

*Injuries to the inferior alveolar nerve and lingual nerve associated with surgical extraction of the lower third molar*

Emilio Alejandro Patlán Velázquez, José Luis Cadena Anguiano, Christian Salvador Rodríguez Gómez, Diana Cecilia Tapia Pancardo, Diana Paloma Hernández Zúñiga

#### Artículos de revisión / Review

**115 Índices para predecir la complejidad de las extracciones de terceros molares inferiores. Una revisión sistemática de literatura**

*Indices for predicting the complexity of lower third molar extractions. A systematic literature review*

Héctor Martín Vargas Cornejo, Manuel Fernando Guillen Galarza

**125 Uso local de antiinflamatorios no esteroideos en cirugía oral. Una revisión narrativa**

*Use of local non-steroidal anti-inflammatory drugs in oral surgery. A narrative review*

Esteban Mena-Porras, Ileana Porras-Castro, Amaury Pozos-Guillén, Daniel Chavarría-Bolaños

#### Casos clínicos / Clinical cases

**135 Pilomatrixoma gigante en región parotídea. Revisión bibliográfica y reporte de caso clínico**

*Giant pilomatrixoma in the parotid region. Literature review and clinical case report*

María Guadalupe Rodríguez Almeda, Edgar Reyes Méndez, Luis Gustavo Montañez Sosa

**140 Mixoma en folículo dentario, diagnóstico y tratamiento temprano del tumor. A propósito de dos casos clínicos inusuales**

*Myxoma in dental follicle, an early diagnosis and treatment of the tumor. A report of two unusual cases*

Gloria Leticia Lara Fong, Nubia Yadira Prado Bernal, Fabiola Salgado Chavarría, Martha Margarita Compean Loredo



[www.medigraphic.com/cirugiabucal](http://www.medigraphic.com/cirugiabucal)



Revista Mexicana de

**Cirugía Bucal y Maxilofacial**



doi: 10.35366/118181

Vol. 20, Núm. 3

Octubre-Diciembre 2024. pp. 95-96

**Editorial**

## Nuestra revista, órgano más importante de difusión del conocimiento de la AMCBM, Colegio

Our magazine, most important organ for dissemination of knowledge of the AMCBM, College

**María Iliana Picco Díaz\***

Queridos Socios Colegiados de la AMCBM, Colegio, quiero recalcar la importancia del trabajo diario que cada uno de nosotros realizamos en pro de nuestro crecimiento personal y de nuestra apreciada Asociación en favor del conocimiento. Uno de los trabajos más importantes que promueve ese crecimiento es la investigación y la publicación de artículos, no sólo por engrandecer el currículo personal de cada uno de nosotros, sino por todos los beneficios que esto aporta a la sociedad mexicana en la innovación que los profesionales en Cirugía Maxilofacial constantemente hacemos, y que es importante en la transmisión del conocimiento tanto a cirujanos maxilofaciales ya formados como a los que están formación, lo cual enriquece enormemente el acervo académico de nuestra especialidad.

La investigación se define como un procedimiento metodológico, por demás objetivo y en el que se puede comprobar la adquisición de nuevos conocimientos, o de la aplicación de estos nuevos conocimientos a la solución de temas específicos. Se



trata de una de las actividades en la ciencia fundamentales que el ser humano ha ejercido desde los albores de la civilización. En México se inicia en la época de la Colonia y alrededor de 1876 a 1911 algunos desarrollos científicos investigados fueron reconocidos a nivel mundial. También se logró la institucionalización de la ciencia y la productividad científica aumentó un 300%. De tal manera que la investigación nos ha permitido no sólo entender mejor el funcionamiento del mundo a nuestro alrededor, sino también nos ha permitido modificarlo para tener una vida mucho más sencilla, cómoda y duradera, permitiendo al cirujano maxilofacial crear e innovar.

En la actualidad, nuestro gremio está creciendo y es por ello que hacer investigación se vuelve relevante para nosotros como profesionistas en el área de la salud, por lo que debemos involucrarnos aún más en la metodología de la investigación lo que sienta las bases y nos proporciona las habilidades para iniciar investigación. Lo anterior nos conducirá a elevar la calidad de nuestro trabajo, y no sólo eso, mejorará

\* Presidenta de la Asociación Mexicana de Cirugía Bucal y Maxilofacial, Colegio. Bienio 2023-2025.

*Correspondencia:*

CMF. María Iliana Picco Díaz

E-mail: [ilianapicco@yahoo.com.mx](mailto:ilianapicco@yahoo.com.mx)

**Citar como:** Picco DM. Nuestra revista, órgano más importante de difusión del conocimiento de la AMCBM, Colegio. Rev Mex Cir Bucal Maxilofac. 2024; 20 (3): 95-96. <https://dx.doi.org/10.35366/118181>



[www.medigraphic.com/cirugiabucal](http://www.medigraphic.com/cirugiabucal)

notablemente la consulta a nuestra revista, la cual ha logrado trascender fronteras. ¡Vayamos aún más allá de la investigación básica e involucremos más en la investigación experimental!

Por todo lo anterior, quiero pedirles de manera muy especial que apoyemos a nuestra revista para aumentar el número de publicaciones, sobre todo en artículos de investigación, lo cual promoverá de manera muy importante el crecimiento de nuestra asociación, ya que nuestra revista es leída en México y diversas partes del mundo. Así que pongamos

todo nuestro empeño para ello, unámonos en este proyecto, el cual reflejará la madurez que hemos adquirido ampliando el reconocimiento de la Cirugía Maxilofacial en nuestro país y hacia el mundo. Gracias por ser parte de él.

Me despido con esta frase:

«La soberanía del hombre está oculta en la dimensión de sus conocimientos».

Sir Francis Bacon (1561-1626),  
*filósofo y estadista británico*



Artículo original

## Identificación de VPH subtipos 16 y 18 en carcinoma de células escamosas de cavidad bucal en el Servicio de Cirugía Maxilofacial del Hospital Roosevelt

Identification of HPV subtypes 16 and 18 in squamous cell carcinoma of the Oral Cavity at the Maxillofacial Surgery Department of Roosevelt Hospital

Ángel Michel García Vásquez,\* Ileana Hurtado Castillo,‡ Jaime Matta Ríos§

### RESUMEN

**Introducción:** estudios demuestran que algunos tipos de virus de papiloma humano (VPH) pueden influir en el desarrollo de carcinoma de células escamosas de la cavidad bucal, principalmente los virus catalogados de alto riesgo, VPH 16 y VPH 18. **Objetivo:** determinar si existe o no presencia del VPH en subtipos 16 y 18 presentes en los pacientes diagnosticados con carcinoma de células escamosas de la cavidad bucal. **Material y métodos:** diseño transversal, descriptivo. Se contó con una muestra no probabilística de casos consecutivos de 20 pacientes con carcinoma de células escamosas en cavidad bucal, mayores de 18 años de edad, de ambos sexos. Se realizaron tinciones inmunohistoquímicas (IHC) VPH16 E6 y 20 para IHC VPH18 E6. Los resultados fueron analizados con estadística descriptiva en cuadros de Excel. **Resultados:** los pacientes de sexo masculino fueron 11 pacientes (61.1%), la edad promedio osciló entre 51-60 años (50%), y la mayoría de los pacientes provenían de

### ABSTRACT

**Introduction:** studies have shown that certain types of Human Papillomavirus (HPV) can influence the development of squamous cell carcinoma of the oral cavity, primarily the high-risk viruses, HPV 16 and HPV 18. **Objective:** to determine the presence of HPV subtypes 16 and 18 in patients diagnosed with squamous cell carcinoma of the oral cavity. **Material and methods:** a descriptive cross-sectional study was conducted. A non-probabilistic sample of 20 consecutive cases of squamous cell carcinoma in the oral cavity, aged over 18 years, of both sexes, was included. IHC HVP16 E6 and IHC HVP18 E6 immunohistochemical stains were performed. The results were analyzed using descriptive statistics in Excel tables. **Results:** male patients accounted for 11 cases (61.1%), with an average age ranging between 51-60 years (50%), and the majority of patients were from Guatemala city (44.4%). The anatomical site of preference was the lateral borders of the tongue (44.4%).

\* Jefe de Residentes servicio de Cirugía Oral y Maxilofacial, Hospital Roosevelt de Guatemala  
Maestría en Cirugía Oral y Maxilofacial, Universidad San Carlos de Guatemala.

‡ Catedrática titular Curso de Patología Oral, Facultad de Odontología Universidad San Carlos de Guatemala; Patóloga Oral y Maxilofacial, Universidad Autónoma de México.

§ Director técnico del Hospital Roosevelt de Guatemala. Cirujano Oral y Maxilofacial.

Correspondencia:

Ángel Michel García Vásquez

E-mail: mishigv@gmail.com

**Citar como:** García VÁM, Hurtado CI, Matta RJ. Identificación de VPH subtipos 16 y 18 en carcinoma de células escamosas de cavidad bucal en el Servicio de Cirugía Maxilofacial del Hospital Roosevelt. Rev Mex Cir Bucal Maxilofac. 2024; 20 (3): 97-104. <https://dx.doi.org/10.35366/118182>



la ciudad de Guatemala (44.4%). El sitio anatómico de predilección fue el de los bordes laterales de la lengua (44.4%). Se reportaron dos pacientes con consumo de alcohol. Se observó presencia de VPH en 18 muestras de pacientes (90%). El VPH 16 se presentó de manera aislada en 13 casos (65%) y acompañado con VPH 18 en 5 casos más (25%). El VPH 18 no se encontró de manera aislada. **Conclusión:** el virus de papiloma humano en subtipos de alto riesgo 16 y 18 se encontró presente en 90% de los pacientes con carcinoma de células escamosas de la cavidad bucal del departamento de estomatología del Hospital Roosevelt.

**Palabras clave:** carcinoma de células escamosas en cavidad bucal, virus del papiloma humano, inmunohistoquímica, epidemiología del cáncer.

*Two patients reported alcohol consumption. HPV was detected in 18 patient samples (90%). HPV 16 was present in isolation in 13 cases (65%) and accompanied by HPV 18 in 5 more cases (25%). HPV 18 was not found in isolation. **Conclusion:** high-risk human papillomavirus subtypes 16 and 18 are present in 90% of patients with squamous cell carcinoma of the oral cavity treated at the Stomatology Department of Roosevelt Hospital.*

**Keywords:** oral cavity squamous cell carcinoma, human papillomavirus, immunohistochemistry, cancer epidemiology.

#### Abreviaturas:

ADA = Asociación Dental Americana.

IHC = inmunohistoquímicas.

VPH = virus de papiloma humano.

## INTRODUCCIÓN

En 1983, Syrjänen y colaboradores, propusieron al virus de papiloma humano (VPH) como factor de riesgo en el cáncer de cabeza y cuello, siendo relacionado con la carcinogénesis en este tipo de tejidos, que comparten características histológicas de mucosa de cuello uterino. En el año 2010, la Asociación Dental Americana (ADA) reconoce al VPH como factor de riesgo del cáncer orofaríngeo.<sup>1</sup>

En la cavidad bucal el cáncer de mayor frecuencia es el carcinoma de células escamosas, representando 5% de todas las neoplasias. Según la Organización Mundial de la Salud, el carcinoma de células escamosas en cavidad oral es una neoplasia epitelial invasiva, que tiene diferentes grados de diferenciación escamosa.<sup>2</sup> El cáncer oral se logra diagnosticar de manera temprana en menos de 34% de los casos a nivel mundial, diagnosticándose en estadios tardíos en 66% de los casos. La supervivencia a cinco años, al ser detectado en estadios III y IV, no supera 25%.<sup>3</sup> Se ha observado que el nivel socioeconómico y los grados de escolaridad bajos, son factores de riesgo para el desarrollo cáncer de cabeza y cuello.<sup>4</sup> Dentro de los principales factores de riesgo que la literatura reporta se encuentran el consumo tabaco y alcohol, su combinación forma un efecto de sinergismo.<sup>1</sup> Se ha reportado que algunos VPH de alto riesgo (subtipo 16 y 18), virus Epstein-Barr, son capaces de generar inestabilidad genética, pudiendo ocasionar,

en determinados pacientes, lesiones que pueden transformarse en futuras neoplasias malignas como carcinoma de células escamosas.<sup>3,5,6</sup>

Actualmente, se reporta aumento significativo de la asociación del VPH al carcinoma bucal en pacientes jóvenes, clasificados en grupo de no fumadores, que presentan comportamientos sexuales modificados como el sexo oral. Pudiendo asociarse a la infección oral.<sup>7</sup>

Los carcinomas de células escamosas VPH positivos, han mostrado presentar una reducción del riesgo de muerte de hasta 90%, además que, dado a sus características de menor hipoxia y radiosensibilidad, responden mejor a las terapias de este cáncer, aumentando la supervivencia de los pacientes.<sup>3</sup> Los subtipos asociados son 16 y 18, siendo el 16 el de mayor potencial de malignidad.<sup>8</sup> La presencia de subtipos de VPH 16 y 18 en la región de cabeza y cuello es de alrededor de 84.9%, y colectivamente en los subtipos catalogados de alto riesgo en 89.7%.<sup>9</sup> En una investigación publicada en 2016 «Virus del papiloma humano en carcinomas de células escamosas de amígdalas de Guatemala y Brasil», realizaron estudios inmunohistoquímicos para encontrar VPH en carcinoma de células escamosas en orofaringe. Los casos de Guatemala, tenían VPH integrado de alto riesgo, mientras que los casos brasileños, no presentaban asociación con el VPH. Dicho estudio menciona la falta de información o investigaciones relacionadas con el VPH en Guatemala, a pesar de la alta prevalencia de lesiones malignas en cavidad oral y orofaringe,<sup>10</sup> actualmente no hay más datos o información sobre la presencia de este virus en los pacientes con cáncer oral en Guatemala. Con esta amplia variedad de posibilidades, se vuelve

factible estudiar las relaciones entre estos virus y las patologías oncogénicas en la sociedad guatemalteca.

El objetivo de este estudio fue ampliar el conocimiento sobre la relación del VPH con esta población, específicamente determinando la prevalencia de los subtipos 16 y 18 en pacientes diagnosticados con carcinoma de células escamosas en la cavidad bucal que recibieron atención en el servicio de cirugía oral y maxilofacial del Hospital Roosevelt. Además, se buscó analizar las características sociodemográficas, la frecuencia de vacunación contra el VPH y los lugares anatómicos más comúnmente asociados al carcinoma de células escamosas en la cavidad bucal en relación con el VPH.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Al revisar los expedientes clínicos, se recopilaron los datos correspondientes, los cuales no fueron publicados ni compartidos con individuos ajenos al estudio, preservando así la confidencialidad de los nombres y cualquier otro identificador personal. Ningún dato fue alterado durante el proceso. En este estudio, no se expuso a ningún paciente a procedimientos que pudieran comprometer su integridad; únicamente se utilizaron muestras (bloques y laminillas) previamente obtenidas durante tratamientos clínicos. Se garantizó el cumplimiento de los principios éticos establecidos en la Declaración de Helsinki. El estudio se llevó a cabo con un diseño transversal y descriptivo, utilizando como unidad de análisis los archivos médicos del Hospital Roosevelt, así como los bloques y laminillas de pacientes diagnosticados con carcinoma de células escamosas en la cavidad bucal. La muestra se obtuvo de manera no probabilística por conveniencia e incluyó a todos los pacientes que cumplían con los criterios de selección establecidos para el estudio.

### Población

La población estudio fueron todos los pacientes que asistieron al Servicio de Cirugía Oral y Maxilofacial del Hospital Roosevelt de Guatemala a quienes se les diagnosticó con carcinoma de células escamosas en cavidad bucal, en el periodo de enero de 2019 a marzo de 2022.

Para la selección de los sujetos del estudio se utilizaron como criterios de inclusión: pacientes de ambos sexos con edades de entre 18 y 90 años que fueron diagnosticados con carcinoma de células escamosas en cavidad bucal. Y como criterios de exclusión: pacientes diagnosticados con carcinoma

de células escamosas cuya muestra patológica no se pudo recuperar.

### Investigadores

El equipo de investigación estuvo compuesto por: investigadora principal quien fue responsable de recolectar los expedientes clínicos, clasificar los casos de carcinoma de células escamosas de la cavidad bucal, recolectar los bloques y laminillas para el estudio, y trasladarlos al laboratorio de patología para que se realizaran las tinciones inmunohistoquímicas. También estuvo encargada de la tabulación de datos, análisis y resultados del estudio, así como de la compilación bibliográfica y el análisis de resultados. La asesora del estudio y patóloga, quien fue la única patóloga oral y maxilofacial a cargo de estudiar bajo microscopio las laminillas con las tinciones correspondientes, revisora principal de la investigación. Y un asesor hospitalario, encargado de entregar las cartas solicitando acceso a los expedientes clínicos, así como bloques y laminillas que pertenecían al departamento de patología del hospital, los cuales fueron utilizados y devueltos cuando se concluyó la investigación.

### Intervención

Se revisó la base de datos de pacientes con patologías en cavidad bucal del Servicio de Cirugía Oral y Maxilofacial del Hospital Roosevelt de Guatemala desde 2019 hasta marzo de 2022, seleccionando 20 expedientes clínicos del departamento de archivo. Se recopilaron datos epidemiológicos y factores de riesgo, garantizando el anonimato mediante números de muestra histopatológica. Se contrató un laboratorio histopatológico para pruebas de inmunohistoquímica y se importaron anticuerpos compatibles para VPH 16 E6 y VPH 18 E6. Se prepararon cortes de cuatro micrómetros de espesor de biopsias de carcinoma de células escamosas de cavidad bucal, fijados en formalina y embebidos en parafina. Los cortes se montaron en láminas adhesivas para IHC, con recuperación antigénica e inactivación de peroxidasa endógena. Se incubaron anticuerpos anti HPV 18 E6 (NovusBio®) y anti HPV 16 E6 (LSBio®) a diluciones de 1:35 y 1:120, respectivamente, a temperatura ambiente por 60 y 40 minutos. Se utilizó el kit de detección ABCAM® (ab236466), con tinción de contraste en hematoxilina y montaje en Entellan (Merck®). El histotecnólogo produjo 40 laminillas: 20 para IHC VPH 16 E6 y 20 para IHC VPH 18 E6.

La inmunoexpresión se clasificó como negativa o positiva según criterios establecidos. Los resultados se evaluaron en un microscopio PRIMOSTAR 3® en colaboración con la patóloga del estudio. En la misma laminilla donde se colocaban las muestras se colocaron tejidos control de tejido de cérvix uterino que habían sido diagnosticados con VPH 16 y VHP18 para brindarle soporte al estudio.

### Medición de las variables

La información se obtuvo a través de un instrumento recolector de datos, el cual incluyó datos epidemioló-

**Tabla 1:** Características sociodemográficas (sexo, edad, procedencia, escolaridad, ocupación y vacuna contra virus de papiloma humano) de los pacientes diagnosticados con carcinoma de células escamosas en cavidad bucal positivos a virus papiloma humano 16 y/o 18 que asistieron al servicio de Cirugía Oral y Maxilofacial del Hospital Roosevelt de Guatemala de enero 2019 a marzo 2022, N = 18.

Características sociodemográficas	n (%)
Sexo	7 (38.9)
Femenino	
Masculino	11 (61.1)
Edad, (años)	
30-50	4 (22.2)
51-60	9 (50.0)
61-70	2 (11.1)
71-90	3 (16.7)
Procedencia	
Ciudad de Guatemala	8 (44.4)
Chimaltenango	3 (16.7)
Quetzaltenango	2 (11.1)
Chiquimula	1 (5.6)
Izabal	1 (5.6)
El Progreso	1 (5.6)
Sacatepéquez	1 (5.6)
Jutiapa	1 (5.6)
Escolaridad	
Primaria	7 (38.9)
Secundaria	2 (11.1)
Diversificado	7 (38.9)
Universitario	2 (11.1)
Ocupación	
Comerciante	4 (22.2)
Ama de casa	6 (33.3)
Economía informal	3 (16.7)
Iniciativa privada	3 (16.7)
Profesional Universitario	2 (11.1)

Fuente: base de datos del estudio.

\* Características con base en los resultados positivos VPH.

**Tabla 2:** Presencia de virus de papiloma humano en pacientes diagnosticados con carcinoma de células escamosas en cavidad bucal que asistieron al servicio de Cirugía Oral y Maxilofacial del Hospital Roosevelt de Guatemala de enero 2019 a marzo 2022, N = 20.

Presencia de VPH	n (%)
16	13 (65.0)
18	0 (0.0)
16 y 18	5 (25.0)
Ninguno	2 (10.0)

Fuente: base de datos del estudio.

**Tabla 3:** Evaluación de sitio anatómico donde se presentó la lesión de los pacientes diagnosticados con carcinoma de células escamosas en cavidad bucal positivos a virus de papiloma humano 16 y/o 18 que asistieron al servicio de Cirugía Oral y Maxilofacial del Hospital Roosevelt de Guatemala de enero 2019 a marzo 2022, N = 18.

Sitio anatómico de lesión	n (%)
Piso de boca	1 (5.6)
Bordes laterales de lengua	8 (44.4)
Surco yugal	
Superior	3 (16.7)
Inferior	2 (11.1)
Otros*	4 (22.2)

Fuente: base de datos del estudio.

\* En otros sitios anatómicos se encontraron: cuerpo mandibular derecho, labio inferior y mucosa de carrillo.

gicos y clínicos. Las variables se operacionalizaron de la siguiente forma: características sociodemográficas (sexo, edad, procedencia, escolaridad, ocupación y vacuna contra VPH). Factores de riesgo asociados (tabaquismo y alcoholismo). Sitio anatómico de lesión (piso de boca, bordes laterales de lengua, surco yugal superior, surco yugal inferior y otros como cuerpo mandibular, labio inferior y mucosa de carrillo) y virus del papiloma humano subtipo 16, virus del papiloma humano subtipo 18. Para la variable de VPH subtipo 16 y 18, los resultados fueron dictados por una única patóloga que analizó el total de las laminillas.

### MÉTODOS ESTADÍSTICOS

Se calcularon frecuencias para las medidas de estadística descriptiva y porcentajes para las variables de naturaleza cualitativa, de esta manera, se calcularon media y mediana para la variable edad. La medida

de frecuencia se calculó a través de una prevalencia utilizando la siguiente fórmula:

$$\frac{\text{Número de pacientes diagnosticados con VPH 16 y 18}}{\text{Total de pacientes diagnosticados con carcinoma de células escamosas en cavidad bucal}} \times (10n)$$

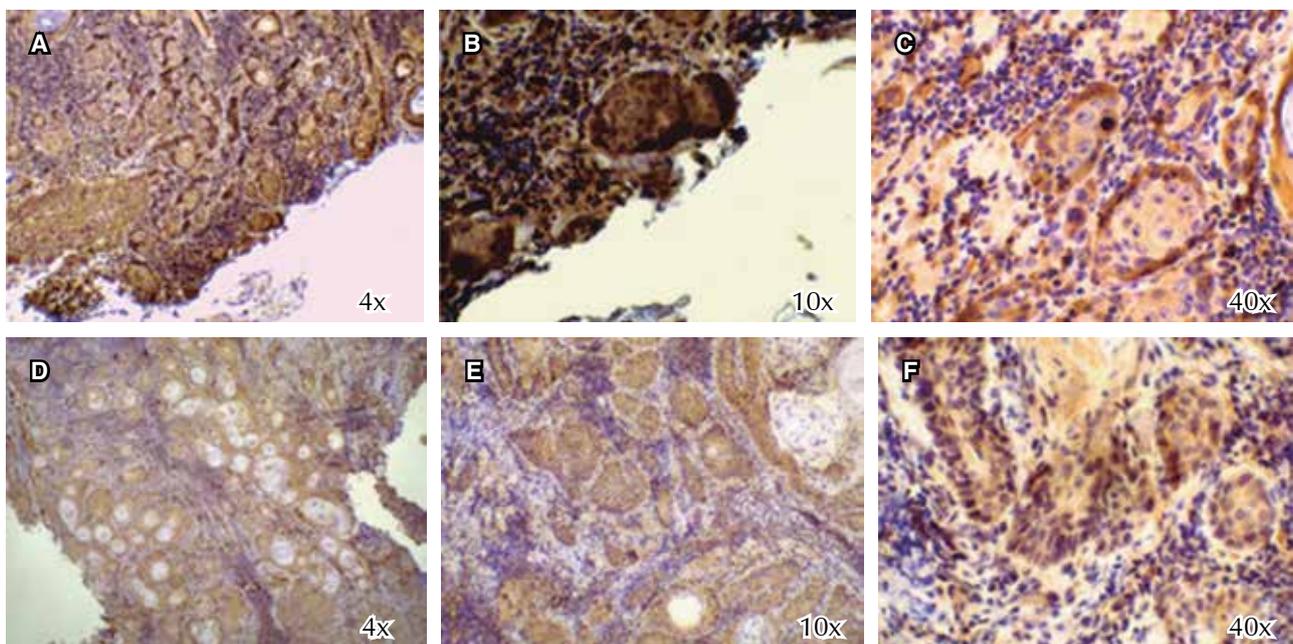
## RESULTADOS

Para los resultados obtenidos de características sociodemográficas, factores de riesgo asociados y sitio anatómico de lesión, se tomaron únicamente en cuenta los pacientes positivos para VPH, siguiendo los objetivos del estudio. Por ello el número total estudiado en estos casos fue de 18 pacientes. En cuanto a los resultados de prevalencia del VPH se tomaron en cuenta todos los sujetos del estudio por lo que el total estudiado fue de 20 pacientes. Los archivos clínicos de los pacientes incluidos en el estudio no contienen información de seguimiento, como tasas de supervivencia o respuestas a tratamientos, por lo que estos datos no fueron considerados en los resultados. Sin embargo, a partir de las historias médicas se pudieron identificar las características

sociodemográficas, factores de riesgo, frecuencia de vacunación y el sitio anatómico más frecuente, todos relacionados con la presencia o ausencia de VPH 16 y/o 18 en las muestras. Sólo se analizaron muestras de pacientes del departamento de estomatología, ya que no se disponía de información sobre la orofaringe o laringe. Por lo tanto, los resultados son aplicables únicamente a las lesiones de la cavidad bucal. En cuanto a las características sociodemográficas de pacientes positivos a VPH (*Tabla 1*), el sexo predominante fue el masculino con 11 pacientes (61.1%), la edad preponderante entre 51-60 años (50%), siendo la media de edad de  $\pm 59$  años, [mediana 58 años]. La mayoría de los pacientes provenían de la ciudad de Guatemala (44.4%). Se identificó que, en el grado de escolaridad, la mayoría se encuentran distribuidos en primaria y diversificado con el mismo porcentaje cada uno (38.9%). La ocupación que predominó es de ama de casa (33.3%).

Los resultados de la presencia de VPH se clasificaron en 4 grupos:

1. VPH 16 aislado positivo: 13 muestras.
2. VPH 18 aislado positivo: 0 muestras.
3. VPH 16 y 18 positivos: 5 muestras.
4. VPH negativo: 2 muestras.



**Figura 1:** Cortes histopatológicos paciente No. 13 inmunohistoquímicas, **A-C)** VPH 16 E6, donde se observan tinciones citoplásmica y nuclear positivas. **D-F)** VPH 18 E6 positivos. **D)** Se logran observar presencia de coilocitos. Objetivos 4x, 10x y 40x. VPH = virus del papiloma humano. Imágenes cortesía: Dra. Ileana Hurtado.

El VPH 16 aislado positivo se encontró en 13 pacientes (65%) y se localizó VPH 16 en conjunto con VPH 18 en cinco casos más (25%), obteniendo un total de 18 pacientes positivos a VPH (90%) (Tabla 2). La prevalencia a positividad de VPH en subtipos 16 y 18 en los pacientes del Servicio de Cirugía Maxilofacial del Hospital Roosevelt fue de 0.9. Respecto a factores de riesgo relacionados, dentro de los pacientes estudiados ninguno indicó consumo de tabaco de manera pasiva o activa. La mayoría de pacientes refirieron no haber consumido ninguno de los dos (88.9%). Dos pacientes refirieron consumo de alcohol de manera crónica (11.1%), ambos pacientes indicaron haber bebido por más de 20-30 años, por lo menos dos veces a la semana. Cesando el consumo hace 5-10 años.

El sitio anatómico de lesión más predominante fueron los bordes laterales de la lengua (44.4%) (Tabla 3). En la categoría de «otros» se observaron dos pacientes con lesión en mucosa de carillo y uno en cuerpo mandibular.

## DISCUSIÓN

La literatura evidencia que el virus del papiloma humano (VPH) no sólo está asociado a cánceres en la región genito-anal, sino también a ciertos cánceres de cabeza y cuello, en particular el carcinoma de células escamosas de la cavidad bucal.<sup>11,12</sup> En Guatemala, el cáncer cervicouterino es el segundo en incidencia entre los cánceres ginecológicos, con el VPH de alto riesgo como factor etiológico principal. No obstante, la relación entre VPH y carcinoma oral en pacientes guatemaltecos aún no ha sido explorada.<sup>13</sup> Por ello, este estudio se propuso investigar la presencia del VPH en pacientes con carcinoma de células escamosas de cavidad bucal atendidos en el Servicio de Cirugía Maxilofacial del Hospital Roosevelt, un centro de referencia nacional, durante el periodo de enero de 2019 a marzo de 2022. Además, se buscó determinar la prevalencia de los subtipos de alto riesgo, 16 y 18.

De los 20 pacientes incluidos, 18 resultaron positivos para VPH (90%), siendo el subtipo 16 el predominante, detectado en 100% de las muestras positivas. El VPH 16 se presentó de forma aislada en 65% de los casos, mientras que 25% mostró coinfección con el subtipo 18, sin que este último se encontrara de forma aislada (Figura 1). Estos resultados coinciden con los estudios de Howard, Miller y Gillison, donde identifican al VPH 16 como responsable de más de 90% de los casos de carci-

noma de células escamosas de cabeza y cuello relacionados con VPH, mientras que el VPH 18 se encuentra en una pequeña proporción de casos (alrededor de 2%).<sup>14-16</sup> La presencia de otros subtipos oncogénicos del VPH, distintos al 16 y 18, es rara.<sup>17</sup>

Durante la caracterización de los pacientes con resultados positivos para VPH 16 y/o 18 se determinó que la mayoría eran de sexo masculino (61.1%), con una edad media de aproximadamente  $\pm$  59 años. En cuanto a la relación entre sexo y edad, 45.5% de los hombres se encontraban en el rango de edad de 51 a 60 años, mientras que 42.8% de las mujeres se ubicaban en ese mismo rango. Estos hallazgos concuerdan con los resultados de otros estudios que también señalan una mayor predilección por el cáncer oral en hombres.<sup>15,18-20</sup> Algunas investigaciones incluso sugieren una predilección masculina de hasta 70%.<sup>19,21</sup> En cuanto a la edad media, nuestros resultados están en línea con los estudios de Ringström y Li, quienes reportaron una edad media de alrededor de  $\pm$  59 y  $\pm$  60.5 años, respectivamente.<sup>16,19,20</sup>

Se observó que los pacientes en este estudio no recibieron la vacuna contra el VPH. En la literatura revisada, no se encontraron registros que vinculen la vacunación contra el VPH con el cáncer oral. En Guatemala, se han autorizado tres vacunas contra el VPH, que principalmente protegen contra los tipos de alto riesgo VPH 16 y 18. Estas incluyen la vacuna bivalente, que protege contra los tipos 16 y 18, la vacuna tetravalente, que protege contra los tipos 16, 18, 6 y 11, y la vacuna nonavalente, que protege contra los tipos 16, 18, 31, 33, 45, 52, 53, así como los tipos 6 y 11 adicionales. Según la Guía de Atención Integral para la Prevención, Detección y Tratamiento de Lesiones Precursoras de Cáncer Cérvico Uterino, publicada en 2020, se espera alcanzar una cobertura de vacunación del 90% para el año 2030, siguiendo las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización Panamericana de la Salud (OPS).<sup>13</sup>

Por otro lado, se observó que, de los pacientes positivos para VPH, sólo dos reportaron antecedentes de alcoholismo (11%) y ninguno de tabaquismo. Se ha encontrado una correlación significativa entre la infección por VPH y una exposición reducida o ausente a los factores de riesgo, ya que la presencia del VPH predice una menor tasa de consumo de alcohol y tabaco. Se ha observado que los pacientes fumadores desarrollan hiperqueratosis en las mucosas, lo que dificulta la entrada del VPH en los tejidos; por lo tanto, se cree que los no fumadores tienen una mayor probabilidad de desarrollar

tumores relacionados con el VPH que aquellos que fuman.<sup>4,16,20,22</sup> Debido al tamaño de nuestra muestra, no podemos determinar si el alcohol y el tabaco fueron factores de riesgo predisponentes o no.

Un estudio de casos y controles realizado por Madani investigó la relación entre factores sociodemográficos y el cáncer de cavidad oral, encontrando que los niveles bajos de educación y las ocupaciones relacionadas con la agricultura y el trabajo manual de bajos ingresos eran los principales factores de riesgo independientes.<sup>23</sup> Estos resultados son consistentes con los hallazgos de nuestro estudio, en el que la mayoría de los pacientes positivos para los subtipos de VPH 16 y 18 presentaban niveles educativos bajos, como educación primaria o diversificado, y ocupaciones predominantes como amas de casa (33.3%) y comerciantes (22.2%). La combinación más frecuente fue la de amas de casa con educación primaria (71.4%). Según investigaciones previas, las personas con niveles socioeconómicos y educativos más bajos tienden a presentar una mayor incidencia y mortalidad por cáncer oral, así como una menor calidad de vida y menores tasas de supervivencia.<sup>4,24</sup>

En cuanto al sitio anatómico de la lesión, este estudio reveló que, entre las muestras positivas para VPH, el lugar predominante de la lesión fue en los bordes laterales de la lengua (44.4%). Coincidiendo con nuestros hallazgos, otros autores han observado una mayor predilección por sitios anatómicos como la lengua (50%) y el piso de la boca (35%).<sup>25</sup> En estudios como el de Hansson, se ha informado que sitios anatómicos como la orofaringe y la base de la lengua tienen una proporción atribuida a la relación con el VPH de alto riesgo de 54%.<sup>26</sup>

Una limitación del estudio es el tamaño reducido de la muestra, lo que restringe la generalización de los resultados. Se recomienda continuar investigando la asociación entre el VPH y el carcinoma oral en poblaciones más amplias para profundizar en la comprensión de la susceptibilidad en pacientes guatemaltecos, así como explorar el conocimiento de estos sobre la salud sexual y los riesgos asociados a prácticas sin protección.

## CONCLUSIÓN

En conclusión, los hallazgos de este estudio han evidenciado una posible asociación significativa entre el virus del papiloma humano (VPH), específicamente los tipos 16 y 18, y el cáncer oral en Guatemala, con una mayor susceptibilidad observada en hombres mayores de 50 años. Se observó

que la relación socioeconómica podría desempeñar un papel importante en el desarrollo del VPH y el cáncer oral, y que los bordes laterales de la lengua podrían ser los sitios más comunes para encontrar la presencia del VPH en pacientes con carcinoma de células escamosas. Se ha destacado la falta de medidas preventivas al constatar la ausencia de vacunación contra el VPH en los pacientes atendidos en el Servicio de Cirugía Maxilofacial del Hospital Roosevelt de Guatemala. Como se mencionó anteriormente, debido al número limitado de casos, los resultados obtenidos sólo pueden aplicarse a la población estudiada en esta investigación.

## AGRADECIMIENTOS

Al personal del Hospital Roosevelt y la USAC, y a los sobrevivientes contra el cáncer.

## REFERENCIAS

1. Cárcamo M. Epidemiología y generalidades del tumor de cabeza y cuello. *Revista Médica Clínica Las Condes*. 2018; 29 (4): 388-396. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.rmclc.2018.06.009>
2. De la Fuente J, Ramirez M de los A, Muñoz Mujica P, Patron C, Acosta L. Aumento de la incidencia de carcinoma oral de células escamosas. *Salud(i)Ciencia*. 2014; 20: 636-642.
3. Rebolledo Cobos M, Arango Fernández H, Rebolledo Cobos R, Alonso Brujes I. Rol del virus del papiloma humano en el desarrollo de carcinoma oral: una revisión. *Av Odontostomatol*. 2016; 32 (3): 135-144.
4. Vargas-Ferreira F, Nedel F, Etges A, Gomez A, Furuse C, Chaves S. Etiologic factors associated with oral squamous cell carcinoma in non-smokers and non-alcoholic drinkers: a brief approach. *Braz Dent J*. 2012; 23 (5): 586-590.
5. García-Cuellar CM, González-Ramírez IDC, Granados-García M. VPH y los carcinomas de cavidad bucal y bucofaringe. *Cancerología*. 2009; 30 (22): 181-191. Disponible en: <http://www.incan.org.mx/revistaincan/elementos/documentosportada/1272302362.pdf>
6. Ragin CCR, Taioli E. Survival of squamous cell carcinoma of the head and neck in relation to human papillomavirus infection: review and meta-analysis. *Int J Cancer*. 2007; 121 (8): 1813-1820.
7. Smith JS, Melendy A, Rana RK, Pimenta JM. Age-specific prevalence of infection with human papillomavirus in females: a global review. vol. 43, *Journal of Adolescent Health*. Elsevier USA; 2008. p. S5.e1-S5.e62.
8. González DM, Motta VLA, Moreno TA, Chala GAI, Tupaz EHA, García RDA. La infección por virus del papiloma humano afecta el pronóstico del cáncer orofaríngeo escamocelular. Revisión de la literatura / Human Papillomavirus Infection Affects Squamous Oropharyngeal Cancer Prognosis. Literature Review. *Universitas Odontologica*. 2015; 33 (71): 67-75.
9. Aggarwal N, Yadav J, Thakur K, Bibban R, Chhokar A, Tripathi T et al. Human papillomavirus infection in head and neck squamous cell carcinomas: transcriptional triggers and changed disease patterns. *Front Cell Infect Microbiol*. 2020; 10: 537650.
10. Piña AR, Jimenez LS, Mariano FV, De Andrade BAB, Carlos R, Altamani A, et al. Human papillomavirus in tonsillar squamous cell carcinomas from Guatemala and Brazil. *Oral Surg Oral Med Oral*

- Pathol Oral Radiol. 2016; 121 (4): 412-418. Available in: <http://dx.doi.org/10.1016/j.oooo.2015.12.002>
11. Pennacchiotti G, Sáez R, Martínez MJ, Cárcamo M, Montes R. Prevalencia del virus papiloma humano en pacientes con diagnóstico de carcinoma escamoso de la cavidad oral. *Rev Chil Cir.* 2016; 68 (2): 137-142.
  12. Termine N, Panzarella V, Falaschini S, Russo A, Matranga D, Lo Muzio L, Campisi G. HPV in oral squamous cell carcinoma vs head and neck squamous cell carcinoma biopsies: a meta-analysis (1988-2007). *Ann Oncol.* 2008; 19 (10): 1681-1690.
  13. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Guía de atención integral para la prevención, detección y tratamientos de lesiones precursoras de Cáncer Cérvico Uterino. Vol. 2, Programa Nacional De Salud Reproductiva. Guatemala; 2020. Report No.: 2.
  14. Howard M. El cáncer bucal y su asociación con el virus del papiloma humano. *Revista Científica Odontológica.* 2010; 6 (2): 73-81.
  15. Miller CS, White DK. Human papillomavirus expression in oral mucosa, premalignant conditions, and squamous cell carcinoma. A retrospective review of the literature. *Oral Surgery Oral Medicine Pathology.* 1996; 82 (1): 57-68.
  16. Gillison ML, Koch WM, Capone RB, Spafford M, Westra WH, Wu L et al. Evidence for a causal association between human papillomavirus and a subset of head and neck cancers. *J Natl Cancer Inst.* 2000; 92 (9): 709-720. Available in: <http://jnci.oxfordjournals.org/>
  17. Kreimer AR, Clifford GM, Boyle P, Franceschi S. Human papillomavirus types in head and neck squamous cell carcinomas worldwide: a systematic review. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev.* 2005; 14 (2): 467-475. Available in: <http://cebp.aacrjournals.org/content/14/2/467> / <https://doi.org/10.1158/1055-9965.EPI-04-0551>
  18. Contreras W, Venegas B. Virus papiloma humano en cáncer oral y orofaríngeo. revisión de la literatura / Human papilloma virus in oral and oropharyngeal cancer. Review of the literature. *Int J Odontostomat.* 2015; 9 (3): 427-435.
  19. Li G, Sturgis EM. The role of human papillomavirus in squamous carcinoma of the head and neck. *Curr Oncol Rep.* 2006; 8: 130-139.
  20. Ringstrom E, Peters E, Hasegawa M, Posner M, Liu M, Kelsey KT. Human papillomavirus type 16 and squamous cell carcinoma of the head and neck. *Clinical Cancer Research.* 2002; 8: 3187-3192. Available in: <http://aacrjournals.org/clinccancerres/articlepdf/8/10/3187/2081541/df1002003187.pdf>
  21. Villagómez-Ortiz VJ, Paz-Delgadillo DE, Marino-Martínez I, Ceseñas-Falcón LÁ, Sandoval-de la Fuente A, Reyes-Escobedo A. Prevalencia de infección por virus del papiloma humano en carcinoma espinocelular de cavidad oral, orofaringe y laringe. *Cir.* 2016; 84 (5): 363-368.
  22. Portugal L, Goldenberg J, Wenig B, Ferrer K, Nodzinski E, Sabnani J et al. Human papillomavirus expression and p53 gene mutations in squamous cell carcinoma. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 1997; 123: 1230-1234.
  23. Madani AH, Dikshit M, Bhaduri D, Jahromi AS, Aghamolaei T. Relationship between selected socio-demographic factors and cancer of oral cavity-a case control study. *Cancer Inform.* 2010; 9: 163-168. Available in: <https://doi.org/10.4137/cin.s4774>
  24. Boing A, Ferreira J. Condições socioeconômicas e câncer de cabeça e pescoço: uma revisão sistemática de literatura. *Cien Saude Colet.* 2011; 16 (2): 615-622.
  25. National Cancer Institute José Alencar Gomes da Silva (INCA). Cancer in Brazil Cancer in Brazil. Data from the Population-Based registries executive SUMMARY [Internet]. 4.ª ed. Vol. 4, Ministry of Health. Rio de Janeiro: Ministerio de Salud; 2013. 8-200 p. Available in: [www.inca.gov.br](http://www.inca.gov.br)
  26. Hansson BG, Rosenquist K, Antonsson A, Wennerberg J, Schildt EB, Bladstrom A, et al. Strong association between infection with human papillomavirus and oral and oropharyngeal squamous cell carcinoma: A population-based case-control study in southern Sweden. *Acta Otolaryngol.* 2005; 125 (12): 1337-1344.

**Conflicto de intereses:** no se declara ningún conflicto de intereses.



Artículo original

# Lesiones del nervio alveolar inferior y el nervio lingual asociadas a la extracción quirúrgica del tercer molar inferior

Injuries to the inferior alveolar nerve and lingual nerve associated with surgical extraction of the lower third molar

Emilio Alejandro Patlán Velázquez,<sup>\*‡</sup> José Luis Cadena Anguiano,<sup>\*§</sup>  
Christian Salvador Rodríguez Gómez,<sup>¶</sup> Diana Cecilia Tapia Pancardo,<sup>\*||</sup> Diana Paloma Hernández Zúñiga<sup>\*‡</sup>

## RESUMEN

**Introducción:** las lesiones del nervio alveolar inferior y lingual pueden ser complicaciones asociadas a la extracción del tercer molar inferior, impactando negativamente el estilo y calidad de vida de los pacientes afectados. **Objetivos:** determinar la incidencia de lesiones nerviosas asociadas a la cirugía del tercer molar inferior y su relación con diferentes variables en un grupo de pacientes mexicanos. **Material y métodos:** se realizó un estudio descriptivo y retrospectivo de lesiones nerviosas presentadas en el servicio de Cirugía Maxilofacial de un Hospital de Concentración en el Estado de México. **Resultados:** se presentaron cinco casos de pacientes con lesiones nerviosas (1.53%) en un total de 357 cirugías de tercer molar inferior realizadas en 325 pacientes. Cien por ciento de estas lesiones correspondieron al nervio alveolar inferior, presentándose clínicamente como parestesia. Cuatro lesiones (80%) remitieron antes de tres meses y una lesión (20%) prevaleció por más de seis meses. Fue-

## ABSTRACT

**Introduction:** injuries to the inferior alveolar and lingual nerve are complications that can be associated with the extraction of the lower third molar. These complications may negatively impact the style and life quality of affected patients. **Objectives:** determine the incidence of nerve injuries associated with lower third molar surgery and its relationship with different variables in a group of Mexican patients. **Material and methods:** a descriptive and retrospective study of nerve injuries presented in the Maxillofacial Surgery service of a concentration hospital in the State of Mexico was carried out. **Results:** out of 357 lower third molar surgeries performed in 325 patients, there were five cases of patients with nerve injuries (1.53%). It was identified that 100% of these lesions corresponded to the inferior alveolar nerve, presented clinically as paresthesia. Four lesions (80%) remitted before three months and one lesion (20%) prevailed for more than six months. Four female patients (80%) and

\* Facultad de Estudios Superiores (FES) Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

‡ Cirujano Dentista egresado.

§ Cirujano Maxilofacial y Profesor Asociado Carrera de Cirujano Dentista.

¶ Cirujano Maxilofacial, UV, Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS).

|| Dra. Salud Pública, Profesor Titular C, SNI I, División de Investigación y Postgrado, ORCID: 0000-0003-0212-9142

### Correspondencia:

CMF José Luis Cadena Anguiano

E-mail: jl.cadena@yahoo.com.mx

**Citar como:** Patlán VEA, Cadena AJL, Rodríguez GCS, Tapia PDC, Hernández ZDP. Lesiones del nervio alveolar inferior y el nervio lingual asociadas a la extracción quirúrgica del tercer molar inferior. Rev Mex Cir Bucal Maxilofac. 2024; 20 (3): 105-114. <https://dx.doi.org/10.35366/118183>



ron afectados cuatro pacientes femeninos (80%) y uno masculino (20%) con edades entre los 20 y 45 años. Los signos radiográficos encontrados fueron: oscurecimiento de la raíz en tres casos (60%) e interrupción de la línea blanca en dos casos (40%) asociados a terceros molares en distintas posiciones de acuerdo con las clasificaciones de Winter y Pell & Gregory. **Conclusiones:** la incidencia de esta complicación es baja en pacientes atendidos en un servicio especializado, donde predominaron las lesiones del nervio alveolar inferior, reversibles y manifestadas clínicamente con parestesia. Los signos radiográficos descritos en la literatura clásica pueden ser predictores de riesgo de lesiones nerviosas.

**Palabras clave:** lesiones nerviosas, complicación de terceros molares, cirugía oral y maxilofacial.

*one male (20%), aged between 20 and 45 years, were affected. Radiographic signs found included darkening of the root in three cases (60%) and interruption of the white line in two cases (40%) associated with third molars in different positions, according to the Winter and Pell & Gregory classifications. **Conclusions:** the incidence of this complication is low in patients treated in a specialized service, where the lesions of the inferior alveolar nerve, reversible and clinically manifested with paresthesia were predominated. The radiographic signs described in the literature can be risk predictors of nerve injuries.*

**Keywords:** nerve injuries, third molar complication, oral and maxillofacial surgery.

## INTRODUCCIÓN

Los terceros molares son los órganos dentales que con más frecuencia se encuentran retenidos o impactados, siendo la extracción de estos el procedimiento más comúnmente realizado en cirugía maxilofacial.<sup>1</sup> La cirugía de terceros molares presenta un curso postoperatorio con eventos esperados y sin daño permanente como la inflamación, los hematomas, el trismo o el dolor, sin embargo, pueden presentarse diversas complicaciones entre las que destacan la osteítis alveolar, infección y hemorragia como las más comunes.<sup>2,3</sup> Las lesiones nerviosas son afectaciones físicas o químicas que comprometen la forma y función del tejido nervioso. Éstas pueden afectar a las ramas periféricas del nervio trigémino como resultado de la complicación de diversos procedimientos efectuados en el área de cirugía maxilofacial. La extracción de los terceros molares inferiores es el principal factor asociado con las lesiones del nervio trigémino; particularmente de los nervios alveolar inferior y lingual.<sup>4</sup>

La lesión del nervio alveolar inferior puede provocar alteraciones en la percepción de sensaciones orofaciales, en especial en los dientes inferiores y su periodonto, el labio inferior y el mentón, mientras que la lesión del nervio lingual promueve alteraciones sensoriales en el piso de la boca, la lengua e incluso puede perturbar función gustativa.<sup>5-7</sup>

### Incidencia global

Aunque la mayoría de las lesiones trigeminales son transitorias y tienen una recuperación espontánea,

su evolución es impredecible. Las lesiones nerviosas asociadas a la cirugía del tercer molar inferior presentan una incidencia en general de 0.4 a 11%, las lesiones del nervio alveolar inferior presentan una incidencia global de 0.26 a 8.4%, donde 96% de éstas son temporales y presentan una recuperación espontánea, mientras que las lesiones del nervio lingual oscilan entre 0.1 y 22%, y presentan una recuperación espontánea en 87% de los casos, de acuerdo con la literatura internacional.<sup>8</sup> Las lesiones de los nervios alveolar inferior y lingual pueden presentarse clínicamente como parestesia, disestesia, anestesia o como síndromes de dolor crónico neuropático, afectando considerablemente en el estilo y calidad de vida de los pacientes debido a sus implicaciones en la vida cotidiana como son las alteraciones en el habla, la masticación, la deglución, el gusto, la propiocepción y las interacciones sociales; por lo que estas complicaciones se encuentran entre las causas más frecuentes de litigio en odontología.<sup>9,10</sup> Las diferentes presentaciones clínicas de las lesiones nerviosas se describen en la *Tabla 1*.

### Factores de riesgo

Los principales factores de riesgo son la experiencia del cirujano, la proximidad anatómica del tercer molar inferior con el nervio alveolar inferior, el trauma quirúrgico excesivo, la exposición y manipulación transoperatoria del nervio alveolar inferior o lingual, el grado de retención o impactación del tercer molar, las inyecciones de anestesia local, el diseño del abordaje, la manipulación de los tejidos blandos, el uso inadecuado de instrumentos, el tratamiento del alveolo remanente y la técnica de sutura.<sup>11,12</sup> Además, Rood y

Shehab describieron múltiples signos radiográficos de proximidad entre el tercer molar y el conducto alveolar inferior, donde los signos de oscurecimiento de las raíces, interrupción de la línea blanca y la desviación del conducto alveolar inferior indicaron una relación estrecha y pueden pronosticar una lesión nerviosa postoperatoria<sup>13,14</sup> (Figura 1).

### Clasificaciones de las lesiones nerviosas

#### Clasificación de Seddon

En 1943, Sir Herbert Seddon describió los tres tipos básicos de lesiones nerviosas, utilizando un modelo quirúrgico leve/moderado/grave y se refirió a ellas como: a) Neuropraxia: bloqueo temporal de la conducción nerviosa, sin daño axonal y con desmielinización en el sitio de la lesión. Se preserva la continuidad de la vaina de mielina. b) Axonotmesis: degeneración o lesión axonal mientras se conservan intactas las capas de tejido conectivo (endoneuro, perineuro, epineuro) y se caracteriza por la alteración de las células nerviosas distales al sitio de lesión (degeneración walleriana) o cercanas a ellas y c) Neurotmesis: el nervio es seccionado por completo.<sup>15</sup>

#### Clasificación de Sunderland

En 1951, Sir Sydney Sunderland buscó mejorar la clasificación de lesiones nerviosas y estratificó los tres tipos de lesiones descritos por Seddon en cinco categorías, de acuerdo con el nivel anatómico de la lesión, la degeneración walleriana del axón y la interrupción de

los tejidos endoneurales, perineurales y epineurales. Cada nivel superior incluye el grado de lesión del nivel anterior: I) Lesión de primer grado: nervio intacto con bloqueo de conducción local. Puede haber algo de desmielinización y corresponde a la neuropraxia de Seddon; II) lesión de segundo grado: corresponde a una lesión del axón, con degeneración walleriana y corresponde a la axonotmesis de Seddon; III) lesión de tercer grado: puede describirse como axonotmesis con afectación endoneural; IV) lesión de cuarto grado: presenta daño perineural y V) lesión de quinto grado: corresponde a la neurotmesis de Seddon, implica la sección completa y pérdida de continuidad del nervio, incluido el epineuro.<sup>16</sup>

Esta clasificación se completa con la de Mackinnon y Dellon, quienes incluyen una lesión de VI grado que se considera mixta, ya que implica una combinación de los diferentes estadios previos de lesión nerviosa de Sunderland, en una misma lesión.<sup>17</sup>

#### Respuesta fisiológica a la lesión nerviosa

Su objetivo es eliminar el tejido dañado e iniciar el proceso de reparación. Consta de tres fases: 1) degeneración; 2) regeneración y 3) maduración. Las células de Schwann son el elemento más importante de la regeneración nerviosa y el mayor potencial de reparación ocurre durante los primeros tres meses posteriores a la lesión.<sup>18</sup>

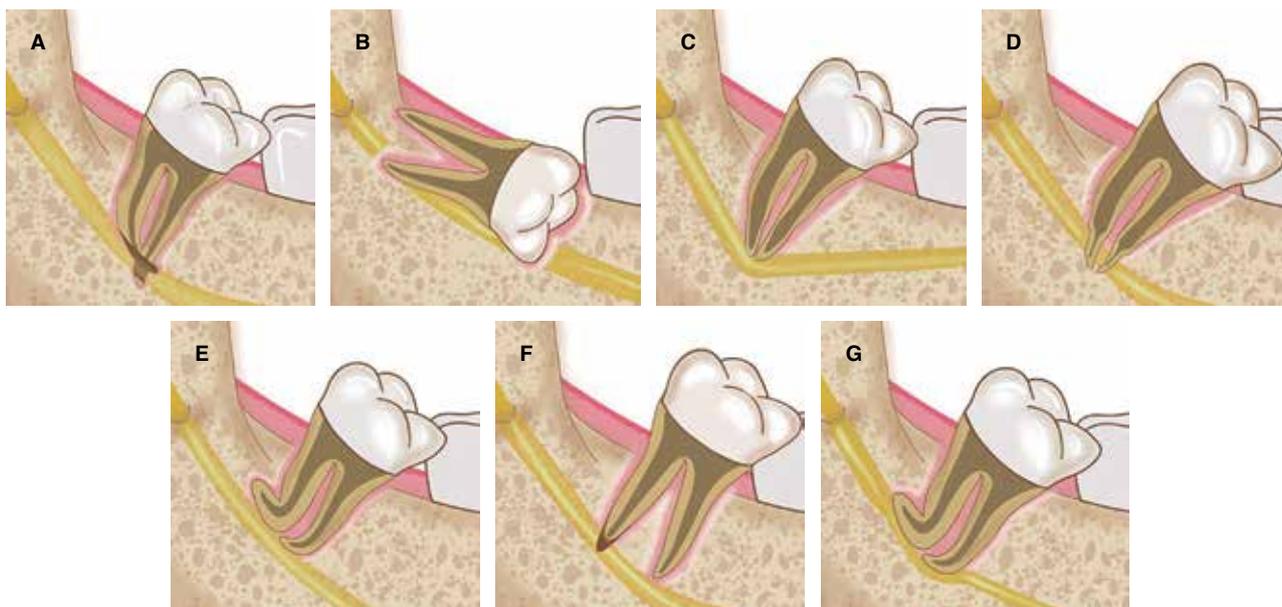
#### Evaluación del paciente con lesión nerviosa

La evaluación del paciente se compone de un interrogatorio detallado acompañado de múltiples prue-

Tabla 1: Terminología para describir las alteraciones nerviosas sensoriales.

Término	Descripción
Alodinia	Dolor provocado por un estímulo que no es doloroso
Analgesia	Ausencia de dolor ante un estímulo doloroso, pero preserva la sensación táctil
Anestesia	Ausencia de cualquier sensación, ante un estímulo doloroso o no doloroso
Disestesia	Sensación anormal, espontánea o provocada que es desagradable
Hiperalgnesia	Percepción intensificada de dolor en respuesta a un estímulo doloroso
Hiperestesia	Mayor sensibilidad ante cualquier estímulo, menos en sentidos especiales
Hiperpatía	Aumento de la percepción dolorosa, anormalmente intensa ante estímulos dolorosos repetitivos
Hipoalgnesia	Respuesta disminuida ante un estímulo doloroso
Hipoestesia	Menor sensibilidad ante cualquier estímulo, menos en sentidos especiales
Neuralgia	Dolor en las zonas de distribución de un nervio o un grupo de nervios
Parestesia	Sensación anormal, espontánea o provocada que no es desagradable
Sinestesia	Incapacidad de determinar el punto exacto de aplicación de un estímulo sensorial

Tomado y adaptado de: Markiewicz MR et al.<sup>6</sup>



**Figura 1:** Signos radiográficos de proximidad entre el tercer molar y el conducto alveolar inferior. **A)** Oscurecimiento de las raíces. **B)** Interrupción de la línea blanca. **C)** Desviación del conducto alveolar. **D)** Estrechamiento de las raíces. **E)** Desviación de las raíces. **F)** Ápice oscuro y bifido. **G)** Estrechamiento del conducto alveolar.

Fuente: adaptado por los autores.

bas clínicas,<sup>19</sup> cuyo objetivo es determinar el origen de la lesión y su evolución, examinar y delimitar el área afectada, cuantificar la magnitud y el tipo de lesión.<sup>19</sup>

La evaluación del paciente se compone de:

1. La historia de la enfermedad actual: con la queja o razón por la que el paciente busca tratamiento, el procedimiento o incidente desencadenante de la lesión nerviosa, la fecha de inicio de la sintomatología y cualquier mejora o deterioro del padecimiento.<sup>19</sup>
2. Pruebas neurosensoriales clínicas: se trata de múltiples maniobras estandarizadas, diseñadas para evaluar la función sensitiva. Es necesario delimitar el área de sensación alterada y posteriormente evaluar el nivel de deterioro de la función mediante: pruebas de nivel A que determinan la percepción de espacio-tiempo, se componen de evaluación de la discriminación direccional, discriminación estática de dos puntos y localización de estímulos; pruebas de nivel B que evalúan las respuestas a la estática, toque ligero y miden la función del diámetro medio de las fibras sensoriales A-beta mielinizadas y pruebas de nivel C que evalúan la nocicepción, mediada

por fibras A-delta pobremente mielinizadas o fibras C amielínicas.<sup>19-21</sup>

3. Evaluación imagenológica: toda evaluación de una lesión nerviosa debe acompañarse de estudios de imagen. los estudios apropiados son: a) radiografía panorámica; b) tomografía axial computarizada y tomografía computarizada de haz cónico; c) ultrasonografía y d) resonancia magnética de alta resolución.

Estos estudios permiten identificar la presencia de cuerpos extraños como restos de instrumentos rotatorios, partículas de restauraciones, así como fragmentos dentales propios del tercer molar o de los órganos dentales adyacentes en la región de los nervios alveolar inferior o lingual, evaluar la integridad ósea del conducto alveolar inferior y de las corticales óseas adyacentes y permiten también evaluar cambios en la disposición o forma de los nervios.<sup>19,20,22</sup>

## Tratamiento

El objetivo del tratamiento es recuperar o mejorar la función neurosensorial, aunque es posible que no restablezca por completo las funciones deterioradas, sobre todo en lesiones crónicas y que

presentan dolor neuropático.<sup>3,6,10</sup> El tratamiento puede dividirse en farmacológico, no farmacológico y quirúrgico. El tratamiento farmacológico incluye: a) medicación para el manejo temprano o preventivo, principalmente mediante el uso de corticoesteroides; b) fármacos para potenciar la reparación nerviosa como el complejo vitamínico B y los nucleótidos en asociación y c) fármacos para el manejo del dolor neuropático como analgésicos tópicos, antidepresivos y antiepilépticos.<sup>3,6,10</sup>

El tratamiento no farmacológico incluye terapias psiquiátricas, psicológicas y terapia física.<sup>3,6,10</sup>

El tratamiento quirúrgico tiene como objetivos aislar el nervio lesionado, examinarlo para determinar el sitio, el tipo de lesión y el tipo de reparación necesaria. Las técnicas quirúrgicas de reparación incluyen la neurrrofia, injertos nerviosos, neurólisis interna, externa y neurectomía.<sup>3,6,10</sup>

La clasificación de la recuperación de la sensibilidad del Consejo de Investigación Médica Británica es útil para evaluar la reparación nerviosa espontánea o después del tratamiento<sup>6</sup> (Tabla 2).

### Objetivo

Determinar la incidencia de lesiones nerviosas asociadas a la extracción quirúrgica del tercer molar inferior, así como su relación con diferentes variables como el nervio lesionado, la duración y la presentación clínica de la lesión, edad, sexo, la clasificación de los terceros molares inferiores y los signos radiográficos de relación entre estos y el nervio alveolar inferior en un grupo de pacientes mexicanos.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se trata de un estudio descriptivo y retrospectivo de las lesiones del nervio alveolar inferior y del

nervio lingual asociadas a la extracción quirúrgica del tercer molar inferior presentadas en el servicio de Cirugía Maxilofacial de un Hospital de Segundo Nivel de Atención en el Estado de México, durante el periodo comprendido entre agosto de 2022 y julio de 2023.

Las variables analizadas fueron: nervio lesionado, presentación clínica de la lesión, duración de la lesión, edad, sexo, clasificación de Winter, clasificación de Pell & Gregory y los signos radiográficos de relación entre el tercer molar inferior y el conducto alveolar inferior.

### Recolección de datos

Se recolectaron los expedientes clínicos de todos los pacientes con diagnóstico de terceros molares incluidos, quienes se encontraban postoperados de extracción quirúrgica de terceros molares inferiores. De estos, se incluyeron en la muestra aquellos que cumplieron con los criterios de inclusión.

Criterios de inclusión: pacientes masculinos y femeninos intervenidos quirúrgicamente para la extracción de terceros molares inferiores durante el periodo comprendido entre agosto de 2022 y julio de 2023, pacientes que contaban con indicaciones para la extracción de terceros molares inferiores de acuerdo con «The American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons Parameters of Care»,<sup>23</sup> pacientes operados por el mismo cirujano, pacientes que acudieron a su cita de control post operatorio, pacientes que contaban con radiografía panorámica preoperatoria y pacientes que brindaron su consentimiento informado por escrito.

Criterios de exclusión: pacientes que presentaron otro tipo de radiografía preoperatoria, pacientes que presentaron comorbilidades sistémicas graves o no

Tabla 2: Clasificación de la recuperación de la sensibilidad del Consejo de Investigación Médica Británica.

Valor	Descripción
S0	Sin recuperación
S1	Recuperación de dolor cutáneo profundo
S1+	Recuperación parcial de dolor superficial
S2	Recuperación parcial de dolor superficial y sensación táctil
S2+	Recuperación parcial de dolor superficial y sensación táctil con hipersensibilidad
S3	Recuperación parcial de dolor superficial y sensación táctil sin hipersensibilidad, discriminación de dos puntos
S3+	Localización de estímulos adecuada
S4	Recuperación completa

Tomado y adaptado de: Auyong TG et al.<sup>5</sup>

Tabla 3: Fármacos empleados para el manejo de las lesiones nerviosas.

Fármaco	Mecanismo de acción	Dosis	Objetivo en lesiones nerviosas
Dexametasona	Inhibición fosfolipasa A2 y desnaturalización de células inmunes	8 mg/2 mL en dosis única postoperatoria	Disminución del edema y prevención de las lesiones nerviosas por compresión
Nucleótidos en asociación	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Formación de los aminoácidos estructurales de la membrana neuronal</li> <li>- Precursor de ácidos nucleicos componentes de la vaina de mielina</li> <li>- Aumento de densidad y diámetro de las fibras nerviosas, restableciendo la conducción y velocidad del impulso nervioso</li> </ul>	2 a 3 cápsulas al día durante cuatro semanas de manera inicial	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estimulante de la regeneración estructural de la vaina de mielina</li> <li>- Potenciador de la reparación nerviosa</li> </ul>
Complejo vitamínico B	Aumento de la producción de factores neurotróficos que promueven regeneración nerviosa	2 a 3 tabletas al día durante 4 a 8 semanas	Potenciador de la reparación nerviosa
Gabapentina	Aumento de la producción de GABA y disminución de la de glutamato	300 mg/día hasta 3.6 g/día	Regulación del dolor neuropático
Duloxetina	Inhibidor de la recaptación de serotonina y de noradrenalina	60 mg/día hasta 120 mg/día	Regulación del dolor neuropático
Amitriptilina	Inhibidor de la recaptación de serotonina y de noradrenalina	10 mg/día hasta 75 mg/día	Regulación del dolor neuropático
Pregabalina	Aumento de la producción de GABA y bloqueo de los canales de calcio, disminuyendo liberación de neurotransmisores excitatorios	150 mg/día hasta 600 mg/día	Regulación del dolor neuropático
Parches de lidocaína 5%	Bloqueo reversible de la conducción nerviosa por disminución de la permeabilidad de membrana	Durante la noche, 12 horas encendido y 12 apagado	Regulación del dolor neuropático

Tomado y adaptado de: núcleo CMP FORTE - PLM.<sup>29</sup> Miloro M et al.<sup>30</sup>

controladas, criterios de eliminación, pacientes que revocaron su consentimiento informado, pacientes con un control inadecuado de sus comorbilidades sistémicas, pacientes que presentaron una complicación diferente a las lesiones nerviosas y pacientes que se negaron al seguimiento continuo y/o tratamiento.

Aspectos éticos: Este trabajo se basó en los principios de la Ley General de salud y la Declaración de Helsinki. Se presentó consentimiento informado directo o firmado por padres/tutores.

Análisis estadístico: Se realizó mediante estadística descriptiva, frecuencias y porcentajes.

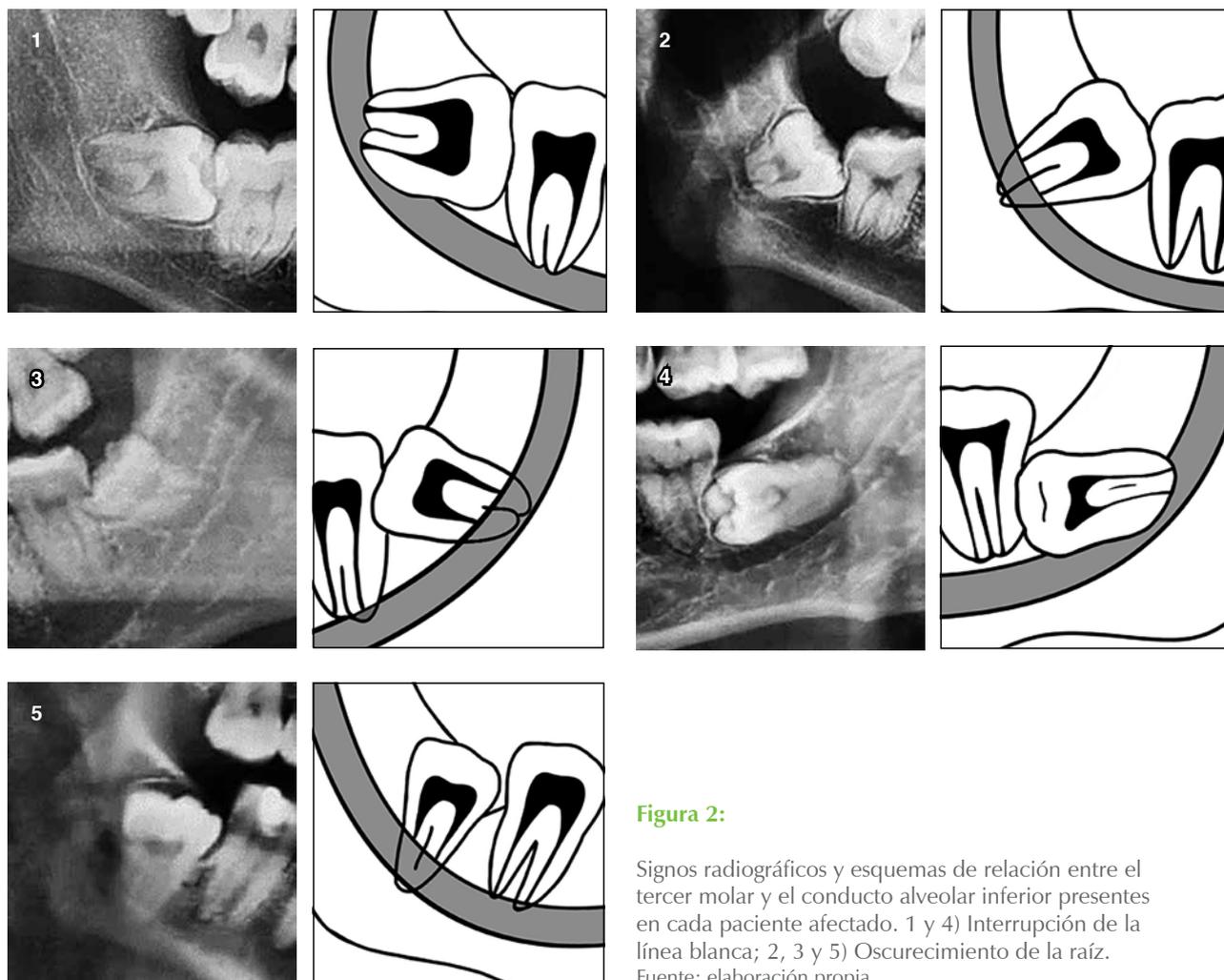
## RESULTADOS

La muestra total fue de 357 cirugías de tercer molar inferior realizadas en 325 pacientes de los cuales, 184 cirugías correspondieron al tercer molar inferior

derecho (52%) y 173 cirugías correspondieron al tercer molar inferior izquierdo (48%). Los pacientes de la muestra corresponden a 231 pacientes femeninos (71.07%) y a 94 pacientes masculinos (28.92%) quienes presentaron un amplio rango de edad, donde el paciente más joven presentó una edad de 16 años y el más longevo de 77 años. La media de edad de pacientes femeninos fue de 30.96 años, la media de edad de pacientes masculinos de 28.77 años y la media de edad general fue de 30.33 años.

Se determinaron las clasificaciones de Winter y de Pell & Gregory de los terceros molares inferiores extraídos de cada paciente de la muestra, mediante la evaluación de una radiografía panorámica preoperatoria, obteniendo los siguientes datos:

De acuerdo con la clasificación de Winter,<sup>24</sup> se determinó la posición de los terceros molares interve-



**Figura 2:**

Signos radiográficos y esquemas de relación entre el tercer molar y el conducto alveolar inferior presentes en cada paciente afectado. 1 y 4) Interrupción de la línea blanca; 2, 3 y 5) Oscurecimiento de la raíz.  
Fuente: elaboración propia.

nidos quirúrgicamente en cada sujeto de la muestra, obteniendo los siguientes resultados: mesioangular: 159 casos (44.53%); vertical: 91 casos (25.49%); horizontal: 66 casos (18.48%); distoangular: 34 casos (9.52%); vestibuloversión: 5 casos (1.40%); linguoversión: 2 casos (0.56%).

En cuanto a la clasificación de Pell & Gregory,<sup>25</sup> se obtuvieron los siguientes resultados: clase I: 101 casos (28.29%); clase II: 217 casos (60.78%) y clase III: 39 casos (10.92%); posición A: 96 casos (26.89%); posición B: 207 casos (57.98%) y posición C: 54 casos (15.12%).

Se seleccionaron los pacientes con presencia de lesiones nerviosas postoperatorias quienes fueron diagnosticados mediante protocolos descritos en la literatura,<sup>19</sup> así mismo se determinaron los signos radiográficos de relación entre el tercer molar inferior y el conducto alveolar inferior de cada paciente

mediante la evaluación de su radiografía panorámica preoperatoria.

### Incidencia

Se encontraron cinco casos de pacientes con presencia de lesiones nerviosas (1.53%) y 352 casos de pacientes sin lesiones nerviosas (98.46%) durante la cita de evaluación postoperatoria. Estos datos corresponden también a un porcentaje de 1.4% de cirugías con lesiones nerviosas y un 98.6% de cirugías sin lesiones nerviosas postoperatorias del total de 357 extracciones de tercer molar inferior realizadas.

### Nervio lesionado

De los pacientes diagnosticados con lesiones nerviosas, cinco pacientes (100%) presentaron una lesión

del nervio alveolar inferior y ningún paciente (0%) presentó lesión del nervio lingual.

### Presentación clínica de la lesión

Se determinó la presencia de sintomatología correspondiente a parestesia en 100% de los pacientes afectados.

### Duración de la lesión

El seguimiento del progreso o deterioro clínico de cada paciente afectado fue valorado mediante pruebas neurosensoriales descritas previamente,<sup>6</sup> repetidas a las 4, 8, 12 y 24 semanas postoperatorias presentando la siguiente evolución: de los cinco pacientes con lesiones del nervio alveolar inferior, cuatro pacientes (tres femeninos y un masculino) presentaron lesiones temporales (80%), las cuales remitieron antes de los primeros tres meses, donde al comparar la respuesta a las pruebas realizadas con la de los tejidos contralaterales sanos, se evidenció una recuperación completa (S4) del déficit neurosensorial. Asimismo, un paciente (femenino) presentó una lesión nerviosa con duración mayor a seis meses (20%), con una regresión deficiente a su estado neurosensorial preoperatorio (S2), en comparación también con los tejidos contralaterales sanos (ver códigos S4 y S2 en *Tabla 2*). El régimen terapéutico empleado para tratar las alteraciones sensitivas de cada paciente constó de la combinación de dexametasona y complejo vitamínico B. Las indicaciones, dosis empleadas y mecanismos de acción de éstas y otras opciones terapéuticas para las lesiones nerviosas se analizan en la *Tabla 3*.

### Edad y sexo

Las edades de los pacientes con lesiones nerviosas fueron las siguientes: 20, 24, 26, 44 y 45 años con una media de 31.8 años. De éstos, cuatro pacientes pertenecen al sexo femenino (80%) y un paciente pertenece al sexo masculino (20%).

### Clasificación de Winter

La posición mesioangular del tercer molar se relacionó con dos casos, la horizontal se relacionó también con dos casos y la vertical se relacionó con un caso de lesión nerviosa.

### Clasificación de Pell & Gregory: espacio disponible

No se encontraron casos de lesión nerviosa asociados a terceros molares de clase I (0%), mientras que se encontraron tres casos asociados a la clase II (60%) y dos a la clase III (40%).

### Clasificación de Pell & Gregory: profundidad

Se encontraron dos casos de lesión nerviosa asociados a terceros molares con posición A (40%), dos asociados a posición B (40%) y un caso asociado a posición C (20%).

### Signos radiográficos de relación entre el tercer molar inferior y el conducto alveolar inferior

Se determinó la presencia de los siguientes signos radiográficos en los pacientes con lesión nerviosa: a) oscurecimiento de la raíz: tres casos (60%) y b) inte-

**Tabla 4:** Comparación de los resultados de las variables.

Paciente	1	2	3	4	5
Sexo	Femenino	Femenino	Femenino	Masculino	Femenino
Edad	20	24	26	44	45
Winter	Horizontal	Mesioangular	Mesioangular	Horizontal	Vertical
Pell & Gregory: posición	A	A	B	C	B
Pell & Gregory: clase	III	II	II	III	II
Signo radiográfico	ILB	OR	OR	ILB	OR
Clínica de la lesión	P	P	P	P	P
Nervio lesionado	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI
Resolución	Sí	Sí	Sí	Sí	No

ILB = interrupción de la línea blanca. NAI = nervio alveolar inferior. OR = oscurecimiento de las raíces. P = parestesia.

Fuente: Elaboración propia.

rrupción de la línea blanca: dos casos (40%) (Figura 2). La comparación de los resultados de todas las variables se resume en la Tabla 4.

## DISCUSIÓN

La presente investigación mostró una incidencia baja de lesiones nerviosas asociadas a la cirugía del tercer molar inferior, a pesar de que este procedimiento, como mencionan Meyer y Bagheri,<sup>19</sup> representa el principal factor etiológico de dicha complicación. Estos resultados corroboran estudios y revisiones bibliográficas previas que revelan también una baja incidencia a nivel global.<sup>4,7,26</sup>

Un aspecto para destacar en este estudio es la asociación de la baja incidencia con la atención en un servicio especializado y la alta experiencia del cirujano; factores que pueden disminuir las complicaciones de la cirugía del tercer molar en general.<sup>11,12</sup> Asimismo, es de suma importancia la identificación de factores de riesgo específicos que se asocian con un mayor índice de lesiones nerviosas, como los signos radiográficos descritos por Rood y Shehab,<sup>3,4,27</sup> siendo el oscurecimiento de las raíces y la interrupción de la línea blanca aquellos que clásicamente se asocian con una relación íntima entre el tercer molar y el nervio alveolar inferior y que en los resultados de este estudio se hicieron presentes.

Rieder y colegas<sup>26</sup> evaluaron diferentes estudios que sugieren una relación entre la edad y una mayor susceptibilidad a esta complicación, donde describen que hay un riesgo más elevado en pacientes mayores a 35 años y que esto puede deberse al aumento de la densidad ósea, la disminución de la capacidad de reparación y la formación completa de las raíces del tercer molar; sin embargo, otros autores refutan esta relación.<sup>28</sup>

Aunque el rango de edad de los 325 pacientes estudiados en este trabajo es amplio y las lesiones nerviosas resultaron en cinco pacientes de edades variables entre 20 y 45 años, no existió predilección por una edad en particular, donde la mayoría de las lesiones (80%) presentaron regresión completa y una lesión (20%) presentó una regresión parcial, todas tratadas con los fármacos anteriormente descritos. Asimismo, no existieron lesiones nerviosas en los 319 pacientes restantes, de edades también variables. A pesar de que los pacientes femeninos resultaron más afectados (80%) que los masculinos (20%), esto puede deberse a una proporción estadística similar de más pacientes femeninos intervenidos quirúrgicamente (231) que masculinos (94), lo que

corresponde a 71.07 y 28.92% respectivamente. Los resultados de este trabajo, al igual que otros estudios internacionales recientes consultados,<sup>26, 28</sup> no proporcionan evidencia suficiente para sugerir que el sexo y la edad sean factores de riesgo para desarrollar lesiones nerviosas. Es importante tener en cuenta las limitaciones de este estudio, como su diseño retrospectivo y la posibilidad de sesgo de selección. Además, aunque se han identificado algunos factores de riesgo determinantes, es necesario realizar más investigaciones dirigidas a cada una de las variables presentadas para poder establecerlas o descartarlas como factores de riesgo, y así comprender completamente los mecanismos subyacentes de las lesiones nerviosas y desarrollar estrategias más efectivas para prevenirlas.

## CONCLUSIONES

La incidencia de lesiones nerviosas asociadas a la extracción quirúrgica del tercer molar inferior es baja en pacientes mexicanos atendidos en un servicio especializado. La lesión del nervio alveolar inferior es más frecuente que la del nervio lingual, la presentación clínica más frecuente es parestesia y se trata comúnmente de lesiones de carácter temporal.

El oscurecimiento de las raíces y la interrupción de la línea blanca, dos de los signos radiográficos de riesgo clásicamente descritos y encontrados en pacientes con lesiones nerviosas presentados en los resultados de este estudio, pueden ser predictores confiables de lesiones del nervio alveolar inferior independientemente de la posición y profundidad del tercer molar, mientras que otras variables como sexo y edad no parecen predisponer a los pacientes a esta complicación. Debido a esto, se destaca la importancia de una evaluación preoperatoria exhaustiva y una planificación quirúrgica meticulosa, así como una técnica cuidadosa y depurada, efectuada en manos experimentadas para reducir el riesgo de lesiones nerviosas durante la cirugía de los terceros molares.

Se necesitan esfuerzos continuos para mejorar la seguridad y los resultados de los procedimientos quirúrgicos realizados en Cirugía Oral y Maxilofacial, con el objetivo de proporcionar una atención óptima a los pacientes y minimizar las complicaciones postoperatorias.

## REFERENCIAS

1. Synan W, Stein K. Management of impacted third molars. Oral Maxillofac Surg Clin North Am. 2020; 32 (4): 519-559. Available in: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S104236992030056X?via%3Dihub>

2. Bouloux GF, Steed MB, Perciaccante VJ. Complications of third molar surgery. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am.* 2007; 19 (1): 117-128. Available in: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1042369906001130?via%3Dihub>
3. Marciani RD. Complications of third molar surgery and their management. *Atlas Oral Maxillofac Surg Clin.* 2012; 20 (2): 233-251.
4. Kaleem A, Amailuk P, Hatoum H, Tursun R. The Trigeminal nerve injury. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am.* 2020; 32 (4): 675-687.
5. Auyong TG, Le A. Dentoalveolar nerve injury. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am.* 2011; 23 (3): 395-400.
6. Markiewicz MR, Callahan N, Miloro M. Management of traumatic trigeminal and facial nerve injuries. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am.* 2021; 33 (3): 381-405.
7. Meyer RA, Bagheri SC. Nerve injuries from mandibular third molar removal. *Atlas Oral Maxillofac Surg Clin North Am.* 2011; 19 (1): 63-78.
8. Miloro M, Kolokythas A. Management of complications. *Oral and Maxillofacial Surgery.* S.L.: Wiley-Blackwell; 2022, pp. 35-37.
9. LaBlanc J. Classification of nerve injuries. *Oral and Maxillofacial Surgery Clinics of North America* 1992; 4: 285-296. Disponible en: [https://www.oralmaxsurgery.theclinics.com/article/S1042-3699\(20\)30589-6/abstract](https://www.oralmaxsurgery.theclinics.com/article/S1042-3699(20)30589-6/abstract)
10. Ziccardi VB, Zuniga JR. Nerve injuries after third molar removal. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am.* 2007; 19 (1): 105-15, vii.
11. On SW, Cho SW, Byun SH, Yang BE. Clinical significance of intraoperative exposure of inferior alveolar nerve during surgical extraction of the mandibular third molar in nerve injury. *J Clin Med.* 2021; 10 (19): 4379.
12. Renton T, Yilmaz Z, Gaballah K. Evaluation of trigeminal nerve injuries in relation to third molar surgery in a prospective patient cohort. Recommendations for prevention. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2012; 41 (12): 1509-1518.
13. Rood JP, Shehab BA. The radiological prediction of inferior alveolar nerve injury during third molar surgery. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 1990; 28 (1): 20-25.
14. Lacerda-Santos JT, Granja GL, Catão MHCV, Araújo FF, Freitas GB, Araújo-Filho JCWP, Freire JCP, Dias-Ribeiro E, Santos JA. Signs of the proximity of third molar roots to the mandibular canal: an observational study in panoramic radiographs. *Gen Dent.* 2020; 68 (2): 30-35.
15. Seddon HJ. Three types of nerve injury. *Brain.* 1943; 66: 237-288.
16. Sunderland S. A classification of peripheral nerve injuries producing loss of function. *Brain.* 1951; 74: 491-516.
17. Mackinnon S, Dellon AL. Diagnosis of nerve injury. *Surgery of the peripheral nerve.* NY: Thieme 1988.
18. Steed MB. Peripheral nerve response to injury. *Atlas Oral Maxillofac Surg Clin North Am.* 2011; 19 (1): 1-13.
19. Meyer RA, Bagheri SC. Clinical evaluation of peripheral trigeminal nerve injuries. *Atlas Oral Maxillofac Surg Clin North Am.* 2011; 19 (1): 15-33.
20. Ghali GE, Epker BN. Clinical neurosensory testing: practical applications. *J Oral Maxillofac Surg.* 1989; 47 (10): 1074-1078.
21. Zuniga JR, Meyer RA, Gregg JM, Miloro M, Davis LF. The accuracy of clinical neurosensory testing for nerve injury diagnosis. *J Oral Maxillofac Surg.* 1998; 56 (1): 2-8.
22. Miloro M, Kolokythas A. Inferior alveolar and lingual nerve imaging. *Atlas Oral Maxillofac Surg Clin North Am.* 2011; 19 (1): 35-46.
23. Haug RH, Abdul-Majid J, Blakey GH, White RP. Evidenced-based decision making: the third molar. *Dent Clin North Am.* 2009; 53 (1): 77-96, ix.
24. Winter GB. Principles of exodontias as applied to the impacted mandibular third molar. S.L.: American Medical Book. 1926.
25. Pell GJ, Gregory BT. Impacted mandibular third molars classification and modified technique for removal. *Dental Dig.* 1933; 39: 330-338.
26. Rieder M, Remschmidt B, Schrempf V, Schwaiger M, Jakse N, Kirnbauer B. Neurosensory deficits of the mandibular nerve following extraction of impacted lower third molars-a retrospective study. *J Clin Med.* 2023; 12 (24): 7661.
27. Cheung LK, Leung YY, Chow LK, Wong MC, Chan EK, Fok YH. Incidence of neurosensory deficits and recovery after lower third molar surgery: a prospective clinical study of 4338 cases. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2010; 39 (4): 320-326.
28. Chai Y, Dong Y, Lu Y, Wei W, Chen M, Yang C. Risk factors associated with inferior alveolar nerve injury after extraction of impacted lower mandibular third molars: a prospective cohort study. *J Oral Maxillofac Surg.* 2024; 82 (9): 1100-1108.
29. Núcleo CMP FORTE - PLM [Internet]. Medicamentosplm.com. 2024 [cited 2024 Oct 1]. Available from: <https://www.medicamentosplm.com/Home/productos/nucleo.cmp.forte.capsulas/1018/101/9017/14>
30. Miloro M, Springer-Verlag Gmbh. Trigeminal nerve injuries. Berlin Springer Berlin Springer; 2016, 82, 219, 309.

**Conflicto de intereses:** no se declara ningún conflicto de intereses



Revisión

# Índices para predecir la complejidad de las extracciones de terceros molares inferiores. Una revisión sistemática de literatura

Indices for predicting the complexity of lower third molar extractions. A systematic literature review

Héctor Martín Vargas Cornejo,<sup>\*†</sup> Manuel Fernando Guillen Galarza<sup>\*‡§</sup>

## RESUMEN

**Introducción:** la extracción de terceros molares inferiores es un procedimiento común en la práctica odontológica, pero su complejidad puede variar significativamente entre pacientes. La identificación de factores que influyen en esta dificultad es crucial para mejorar los resultados quirúrgicos y la planificación del tratamiento. **Objetivo:** conocer los nuevos índices donde evalúen la dificultad quirúrgica teniendo en cuenta su especificidad y sensibilidad para predecir el grado complejidad de las extracciones de terceros molares inferiores, así mismo identificar los factores clínicos, demográficos y radiográficos asociados con la dificultad quirúrgica. **Material y métodos:** se realizó una revisión sistemática de la literatura utilizando bases de datos como EBSCO, ProQuest y PubMed. Se seleccionaron artículos que cumplieran con criterios predefinidos, extrayendo datos relevantes sobre el diseño del estudio, la población, los índices utilizados y los resultados. Se incluyeron 13 artículos en la revisión final. **Re-**

## ABSTRACT

**Introduction:** the extraction of lower third molars is a common procedure in dental practice, but its complexity can vary significantly between patients. The identification of factors that influence this difficulty is crucial to improve surgical outcomes and treatment planning. **Objective:** to know the new indices that evaluate surgical difficulty taking into account their specificity and sensitivity to predict the degree of complexity of lower third molar extractions, as well as to identify the clinical, demographic and radiographic factors associated with surgical difficulty. **Material and methods:** a systematic review of the literature was performed using databases such as EBSCO, ProQuest and PubMed. Articles that met predefined criteria were selected, extracting relevant data on the study design, population, indices used and results. 13 articles were included in the final review. **Results:** the new proposed indices showed high concordance and precision in identifying moderate and

\* Universidad Nacional de Trujillo. Trujillo, Perú.

† Facultad de Estomatología, Escuela de Estomatología. ORCID: 0000-0002-1815-9605

§ Docente de la Escuela de Estomatología. ORCID: 0000-0002-9684-9898

Correspondencia:

Héctor Martín Vargas Cornejo

E-mail: hmv18@gmail.com

**Citar como:** Vargas CHM, Guillen GMF. Índices para predecir la complejidad de las extracciones de terceros molares inferiores. Una revisión sistemática de literatura. Rev Mex Cir Bucal Maxilofac. 2024; 20 (3): 115-124. <https://dx.doi.org/10.35366/118184>



**sultados:** los nuevos índices propuestos mostraron una alta concordancia y precisión en la identificación de casos moderados y difíciles, superando a los índices tradicionales. Se identificaron factores clínicos y demográficos, como la edad y el sexo, que influyen en la complejidad de las extracciones. Sin embargo, se observó una falta de estandarización en los criterios utilizados para clasificar la dificultad quirúrgica entre los estudios revisados.

**Conclusión:** la inclusión de múltiples variables en los índices de predicción mejora la capacidad para anticipar la complejidad de las extracciones de terceros molares inferiores. Se recomienda realizar más investigaciones que consideren las diferencias poblacionales y utilicen metodologías estandarizadas para validar estos índices en diversas poblaciones.

**Palabras clave:** índice, escala de dificultad, dificultad quirúrgica, terceros molares inferiores, cirugía bucal.

*difficult cases, outperforming traditional indices. Clinical and demographic factors, such as age and sex, were identified as influencing extraction complexity. However, a lack of standardization in the criteria used to classify surgical difficulty was observed among the reviewed studies. Conclusion: the inclusion of multiple variables in prediction indices improves the ability to anticipate the complexity of lower third molar extractions. Further research considering population differences and using standardized methodologies is recommended to validate these indices in diverse populations.*

**Keywords:** index, difficulty scale, surgical difficulty, lower third molars, surgery oral.

## INTRODUCCIÓN

La extracción del tercer molar es uno de los procedimientos quirúrgicos más comunes en odontología,<sup>1,2</sup> indicándose debido a patologías como caries, pericoronitis, reabsorción externa del diente adyacente, presencia de quistes o tumores odontogénicos y, finalmente, por fines ortodónticos.<sup>3</sup> Este procedimiento suele generar complejidad para el clínico debido a sus diferentes ubicaciones espaciales y a cómo se encuentre relacionado con las estructuras anatómicas circundantes;<sup>4</sup> sin embargo, las complicaciones suelen ser sucesos inesperados a cualquier cirugía, creando un desafío constante para el odontólogo.<sup>5</sup>

En vista de la variabilidad que presentan los terceros molares, se vuelve fundamental la evaluación preoperatoria de las posibles dificultades durante la cirugía, ya que puede ayudar a los clínicos a planificar técnicas quirúrgicas, estimar el tiempo operatorio y predecir posibles complicaciones postoperatorias,<sup>2,6-8</sup> debido a que estos dientes suelen presentarse en boca en un promedio de edad de 17 a 20 años<sup>4</sup> y de diferentes maneras, como incluidos, retenidos e impactados, con una prevalencia que oscila entre 6.9 y 73% en los adultos jóvenes,<sup>3,4,9</sup> los cuales no logran su erupción, ni su posición de funcionamiento normal.<sup>10</sup>

Para valorar la dificultad quirúrgica de la extracción de terceros molares inferiores destacan los sistemas de clasificación e índices propuestos como de Winter, Pell y Gregory, considerados estándares de oro. Estos métodos, basados en variables radiográficas, permiten determinar la complejidad de la cirugía al

clasificar la posición del tercer molar en relación con el segundo molar y el borde de la rama mandibular.<sup>2</sup>

Sin embargo, se reconoce que el primer modelo fue introducido por MacGregor, quien consideró diversos factores relacionados con la técnica quirúrgica y las condiciones anatómicas del paciente.<sup>3</sup> Este enfoque permite una evaluación integral de la complejidad de la cirugía, considerando que los terceros molares con angulación pronunciada, profundamente impactados, con raíces complejas o cercanos al nervio dentario inferior se clasifican como de mayor dificultad quirúrgica.<sup>3</sup> Posteriormente, se desarrollaron otros índices como el índice de dificultad de Pederson que evalúa la complejidad de la extracción de terceros molares en función de tres factores: profundidad de impacción, relación con el segundo molar, y angulación del diente y el índice de WHARFE<sup>11</sup> que considera cinco aspectos: W (ancho del espacio), H (altura de la impacción), A (angulación), R (relación con el nervio dentario), F (forma de las raíces) y E (experiencia del cirujano). Cada uno se valora para obtener una puntuación que indica la dificultad quirúrgica.<sup>3,12</sup>

La mayoría de estos índices hasta la fecha no pudieron asociar todos los factores fundamentales para la dificultad, por lo que demostraron ser de poca utilidad clínica debido a que sólo mencionan variables radiológicas.<sup>2</sup> Es importante destacar que otros estudios han incorporado parámetros demográficos y clínicos para predecir la dificultad quirúrgica,<sup>13</sup> como el índice de Lambade, que mide la complejidad mediante factores como la posición del diente, la profundidad de la inclusión,

la relación con estructuras anatómicas y la necesidad de técnicas avanzadas, donde un puntaje más alto indica mayor complejidad.<sup>14</sup> Actualmente, también se emplea el índice de Prada y Reátegui, que adapta factores del índice de Gbotolorum, incluyendo edad, índice de masa corporal (IMC), profundidad del punto de elevación y curvatura de las raíces, añadiendo otros como disfunción temporomandibular, macroglosia, aparatología ortodóntica y respiración bucal, para clasificar la dificultad en mínima, moderada y difícil.<sup>1,2</sup>

Por lo tanto, se necesitan más estudios para determinar cómo evaluar completamente la dificultad de una exodoncia del tercer molar inferior.<sup>2</sup> El propósito de esta revisión sistemática de literatura científica fue conocer los nuevos índices donde evalúen la dificultad quirúrgica, teniendo en cuenta su especificidad y sensibilidad, para predecir el grado de complejidad de las extracciones de terceros molares inferiores, así mismo, identificar los factores clínicos, demográficos y radiográficos asociados con la dificultad quirúrgica.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Pregunta de investigación. Para llevar a cabo una búsqueda estructurada exhaustiva, nos planteamos la siguiente pregunta: ¿Cuáles son los índices de dificultad quirúrgica más efectivos en términos de sensibilidad y especificidad para predecir complicaciones en la extracción de terceros molares inferiores, considerando variables clínicas, demográficas y radiográficas?

Criterios de inclusión. Los criterios de investigación empleados en la revisión sistemática de literatura científica abarcaron artículos científicos en inglés y español y sin restricción temporal. Se seleccionaron estudios transversales o de cohorte que abordaran la dificultad quirúrgica en la extracción de terceros molares inferiores, considerando variables clínicas, demográficas y radiológicas. Además, se incluyeron investigaciones que compararan dos o más índices de dificultad, analizando su especificidad y sensibilidad.

Criterios de exclusión. Se excluyeron artículos sobre revisiones de literatura, sistemáticas y metaanálisis, estudios no relevantes por variables diferentes como evaluaciones de índices de manera digital, evaluación de dificultad por medio de la experiencia del cirujano o relación de los índices con las complicaciones postquirúrgicas y por último estudios no disponibles.

Búsqueda electrónica. Se realizó una búsqueda exhaustiva independiente en bases de datos indexadas como EBSCO, ProQuest y Medline (PubMed) desde el 11 de noviembre de 2023 hasta 31 de enero de 2024, utilizando las siguientes palabras clave: «wisdom tooth», «lower third molar», «scale difficulty», «difficulty guideline», «complexity prediction», «difficulty classification» y «difficulty index». Estas palabras clave se combinaron utilizando los operadores booleanos AND y OR.

Recopilación de datos para la síntesis de resultados. De cada uno de los artículos seleccionados se extrajeron los siguientes datos: autor, año, diseño del estudio, objetivo, población, índice, tipo de variable, indicadores y otros resultados de interés, los cuales se muestran en la *Tabla 1*. La variable del estudio principal fue índices para predecir la complejidad de las extracciones de terceros molares inferiores.

## RESULTADOS

Se realizó un diagrama de flujo Prisma de los resultados encontrados, los cuales se muestran en la *Figura 1*. En específico, se encontraron 50 resultados en EBSCO, 886 en ProQuest y 167 en PubMed, dando un total de 1,103 artículos. Además, se identificaron tres artículos adicionales en las referencias bibliográficas. Aplicando los criterios predefinidos, se aceptaron inicialmente 24 artículos basándose únicamente en el título (de los cuales se eliminaron doce duplicados entre las tres bases de datos). Posteriormente, se procedió a revisar los resúmenes, resultando en la exclusión de 11 artículos: tres por ser revisiones de literatura, sistemáticas o metaanálisis, dos por abordar variables diferentes, como la evaluación de los índices de manera digital, dos por evaluar los índices de dificultad según la experiencia del cirujano, uno por relacionar los índices con complicaciones postquirúrgicas y tres por ser estudios no disponibles. Finalmente, se seleccionaron 13 artículos que cumplían con los criterios de inclusión para llevar a cabo la revisión sistemática.

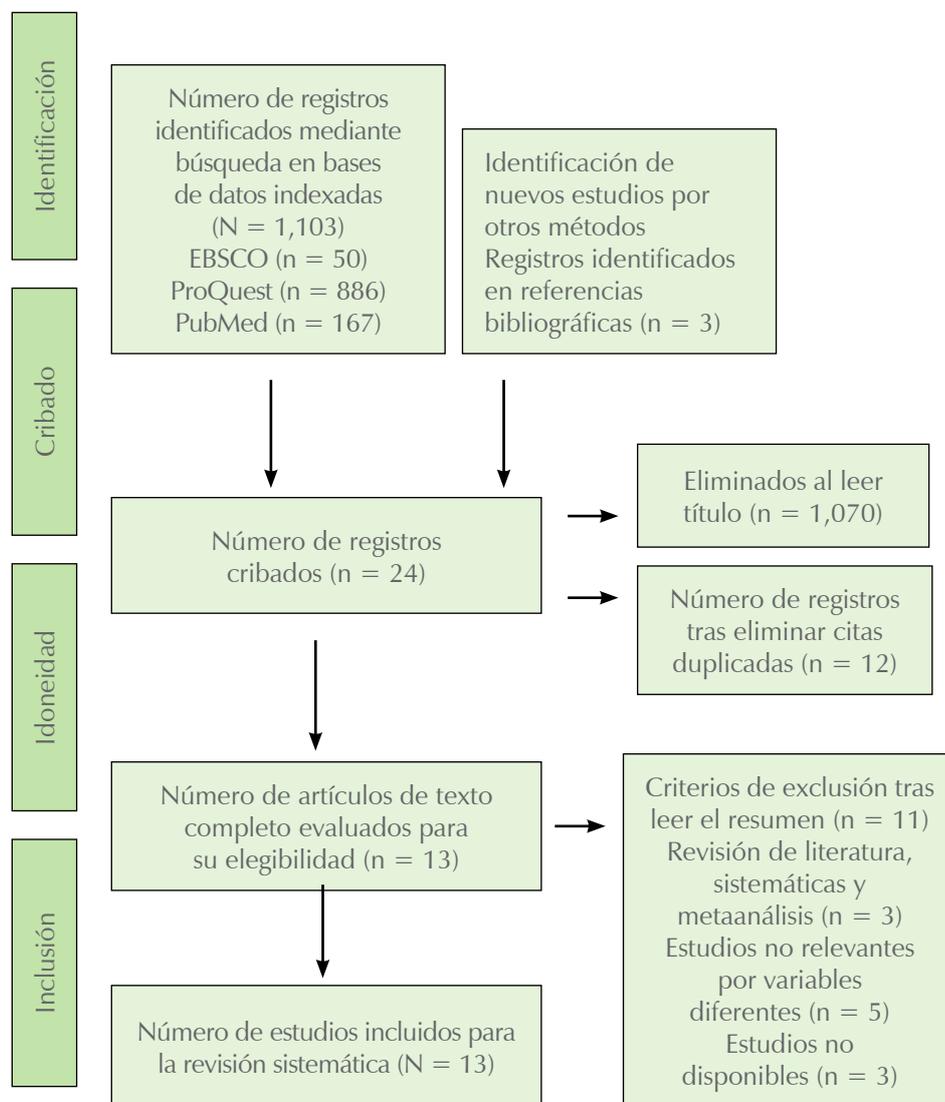
## DISCUSIÓN

Entre los estudios analizados, ocho se enfocaron en el desarrollo de nuevos índices o escalas para evaluar la dificultad en la extracción de terceros molares. Lambade y colaboradores<sup>14</sup> propusieron un índice basado en factores clínicos y radiográficos, como la apertura bucal y el estado del diente. Prada y asociados<sup>2</sup> se basaron en variables adicionales,

como la disfunción temporomandibular y la curvatura de las raíces, para mejorar la predicción de la dificultad quirúrgica. Zhang y colegas<sup>15</sup> evaluaron factores como el grado de impactación ósea, la forma y número de las raíces, el ángulo de impactación, la proximidad al canal mandibular y la edad del paciente, buscando una evaluación precisa para optimizar la planificación quirúrgica y anticipar complicaciones. De Carvalho y colaborador<sup>16</sup> se centraron en tres factores principales: la profundidad de la impacción, la relación del diente con el segundo molar y la angulación dental, facilitando la clasificación de la complejidad del procedimiento y mejorando la planificación. Sammartino y su equipo<sup>17</sup> también abordaron la dificultad quirúrgica considerando factores clínicos y radiográficos, como

la angulación dental y la relación con estructuras adyacentes, mientras que Al-Samman<sup>18</sup> incorporó variables adicionales como la flexibilidad de las mejillas y el índice de masa corporal, enfatizando la importancia de aspectos más allá del estado del diente. Roy y colaboradores<sup>19</sup> adoptaron un enfoque integral que combina factores radiográficos y clínicos, como la anatomía del paciente y la relación con el nervio dentario. Finalmente, Gbotolorun y asociados<sup>1</sup> evalúan la dificultad quirúrgica a través de una serie de parámetros clínicos y radiográficos, incluyendo la apertura bucal, el tamaño de la lengua y la relación con el canal mandibular, con el objetivo de mejorar la precisión en la planificación quirúrgica.

Además, tres estudios evaluaron la eficacia predictiva de índices preexistentes. Jeyashree y



**Figura 1:**

Diagrama de flujo (formato PRISMA) filtración y proceso de selección.

colegas<sup>20</sup> y Sainz de Baranda y su grupo<sup>21</sup> analizaron el índice de Pederson, el cual mide la dificultad para extraer terceros molares combinando tres factores: la angulación del diente, la profundidad de la impacción y su relación con la rama mandibular; a mayor puntaje, mayor es la dificultad quirúrgica. Por otro lado, Kim y colaboradores<sup>22</sup> se centraron en los índices de Winter y Pell y Gregory, los cuales, basados en variables radiográficas, permiten clasificar la posición del tercer molar en relación con el segundo molar y el borde de la rama mandibular, determinando así la complejidad de la cirugía. Mohammed y su equipo<sup>3</sup> presentaron un estudio que compara la eficacia de dos índices existentes, el de Pederson y el de Pernambuco. Ambos tienen como objetivo evaluar la dificultad quirúrgica en la extracción de terceros molares, pero se diferencian en la profundidad de los factores considerados. El índice de Pederson se limita a evaluar factores radiográficos, mientras que el de Pernambuco amplía el análisis al incluir tanto aspectos clínicos como radiográficos, lo que lo hace más preciso para casos complejos. Este último se enfoca en la relación del tercer molar con estructuras anatómicas críticas, como el canal mandibular, permitiendo anticipar mejor las complicaciones quirúrgicas. Por otro lado, Ku y colaboradores<sup>8</sup> examinaron la utilidad del índice de Kim modificado, que incorpora factores clínicos adicionales, como la flexibilidad de los tejidos y el índice de masa corporal del paciente, haciéndolo más completo y preciso para prevenir complicaciones durante la cirugía.

En los análisis de sensibilidad y especificidad, índices recientes como el de Prada et al<sup>2</sup> nos muestra una sensibilidad de 100% y una especificidad de 10%, lo que lo hace más efectivo para pronosticar extracciones de mayor dificultad (moderada y muy difícil). En contraste, Al-Samman<sup>18</sup> presentó una sensibilidad muy baja de 18.2% y una especificidad de 68.4%, lo que indica que es más preciso para identificar correctamente los casos de dificultad mínima en la extracción, similar al índice de Pederson, que reportó sensibilidad de 43% y especificidad de 74%. Por otro lado, el índice de Pernambuco<sup>16</sup> mostró una sensibilidad de 93.1% y una especificidad de 87.9% coincidiendo con el índice de Gbotolorun y colegas,<sup>1</sup> cuyo índice presentó una sensibilidad de 74% y especificidad de 79%, lo que los hace más precisos para predecir cirugías de mínima, moderada y alta dificultad. Al evaluar los índices tradicionales como los de Winter, Pell y Gregory,<sup>2</sup> se encontró que éstos tenían una sensibilidad de 55% y una especificidad de 100%,

siendo más precisos únicamente en casos de baja dificultad quirúrgica. La controversia en los estudios radica en que algunos autores consideran que los nuevos índices son más precisos al incluir un mayor número de variables para evaluar la complejidad quirúrgica. Sin embargo, enfocarse exclusivamente en desarrollar nuevos índices puede introducir sesgos al comparar su eficacia con los preexistentes, lo que afecta la capacidad de generalizar los hallazgos y establecer conclusiones sólidas sobre la eficacia relativa de cada índice.

Lambade y colaboradores<sup>14</sup> evaluaron la dificultad quirúrgica mediante puntuaciones de fácil (94.61%), moderada (4.94%) y difícil (0.26%). en contraste con Prada y asociados<sup>2</sup> (4.76%, 40.48%, 54.76%) para las extracciones de dificultad mínima, moderada y muy difícil, respectivamente. Por otro lado, Roy y colegas<sup>19</sup> clasificaron la dificultad en grupos de ligeramente difíciles, moderadamente difíciles y difíciles según los cuartiles de las puntuaciones. Es decir, Q1 representaba ligeramente difícil (16.0), mientras que entre Q1 y Q3 se consideraba moderadamente difícil (16.0-18.0); y Q3 representaba difícil (21.0).

Otros autores, como de Carvalho y colega,<sup>16</sup> optan por clasificar la dificultad en términos diferentes, como baja o alta. Según su índice, el 93.1% de los casos se identificaron como de baja dificultad, mientras que el 87.9% se consideraron de alta dificultad. Además, Zhang y su grupo<sup>15</sup> añaden la dificultad moderada a su clasificación, con 78 pacientes en dificultad baja, 85 en dificultad moderada y 40 en dificultad alta. Por otro lado, Kim y su equipo<sup>22</sup> muestran una clasificación de la dificultad en categorías, donde la categoría II (moderadamente difícil) fue la más común (149 casos, 73.0%), seguida de la categoría III (muy difícil; 28 casos, 13.7%), y hubo 13 casos (6.4%) clasificados como categoría IV (extremadamente difícil).

Los estudios donde se evaluaron los nuevos índices de complejidad reportaron un nivel kappa de Cohen entre 0.71 a 0.8930,<sup>2,14,15,17,19,22</sup> respectivamente, demostrando un alto nivel de concordancia a diferencia del estudio de Mohammed y colaboradores<sup>3</sup> que compararon dos índices existentes demostrando un kappa de Cohen muy bajo de 0.1221 para la predicción del nivel de complejidad, por lo que se demuestra que los nuevos índices propuestos se acercan más a la realidad y se consideran más exactos.

Diversos autores han evaluado la dificultad quirúrgica basándose en el tiempo necesario para completar el procedimiento, tal como lo señalaron

**Tabla 1:** Artículos incluidos en la revisión sistemática de índices de dificultad para la extracción de terceros molares inferiores.

Autor	Año	Diseño del estudio	Objetivo	Población	Índice	Tipo de variable	Indicadores	Resultados
Lambade et al <sup>14</sup>	2023	Cohorte prospectiva	Validar un nuevo índice	1,000 pacientes	Lambade Dawane Mali	Demográficas Clínicas Radiográficas	Edad, sexo, apertura bucal, tamaño de la lengua, estado de erupción dental, presencia de pericoronitis, estado de los dientes y los ítems radiográficos fueron tomados del índice de Pederson	Índice de dificultad preoperatoria del LDM Kappa 0.8930 (95.5%) Fácil (94.61%) Moderada (4.94%) Difícil (0.26%)
Prada et al <sup>2</sup>	2023	Transversal	Validar un nuevo índice	42 pacientes	Prada-Reátegui	Clínicas Radiográficas	Edad, índice de masa corporal, disfunción temporomandibular, macroglosia, aparatología ortodóntica, respiración bucal, profundidad y curvatura de las raíces	Dificultad quirúrgica pronosticada Kappa 0.8 Mínima (4.76%) Moderada (40.48%) Muy difícil (54.76%) Sensibilidad 100% Especificidad 10%
Mohammed et al <sup>3</sup>	2023	Cohorte prospectiva	Comparación de dos índices	83 pacientes	Pederson Pernambuco	Radiográficas Clínicas Radiográficas	Posición, profundidad relativa, relación con la rama y espacio disponible Profundidad, espacio distal disponible, angulación, morfología de la raíz (curvatura y número de raíces), relación del segundo molar, edad, IMC	Dificultad quirúrgica Baja (19.3%) Moderada (55.4%) Alta (25.3%) Baja (36.1%) Moderada (63.9%) Alta (0%) La concordancia de los 2 índices fue pobre con kappa de Cohen de 0.1221
Jeyashree et al <sup>20</sup>	2022	Transversal	Evaluación de un índice existente	4,000 pacientes	Pederson	Radiográficas	Posición del tercer molar, profundidad, relación con la rama mandibular	Dificultad quirúrgica Mínima (18.80-20.60%) Moderada (25.78-29.58%) Máxima (2.77%)
Ku et al <sup>8</sup>	2020	Cohorte retrospectiva	Validar un índice modificado	65 pacientes/68 extracciones	Kim modificado	Radiográficas	Relación espacial, la profundidad y la relación de la rama	Correlación entre el tiempo de extracción y la puntuación de dificultad fue significativa ( $p < 0.001$ ) y fue de 0.599
Zhang et al <sup>15</sup>	2019	Cohorte prospectiva	Validar un nuevo índice	223 pacientes	Nuevo índice	Radiográficas Clínicas	Grado de impactación ósea, forma de las raíces, ángulo de impactación, relación con el IAC, número de raíces y edad	Tiempo operatorio Nuevo índice Kappa 0.779 (79%)
Kim et al <sup>22</sup>	2019	Transversal retrospectivo	Evaluar un índice existente/proponer una clasificación	154 pacientes/204 terceros molares	Winter/Pelly Gregory	Radiográficas	Relación espacial, profundidad y relación de la rama/espacio disponible	Dificultad quirúrgica Moderadamente difícil (73.0%) Muy difícil (13.7%) Extremadamente difícil (6.4%) Kappa 0.746

**Continúa Tabla 1:** Artículos incluidos en la revisión sistemática de índices de dificultad para la extracción de terceros molares inferiores.

Autor	Año	Diseño del estudio	Objetivo	Población	Índice	Tipo de variable	Indicadores	Resultados
Sainz de Baranda et al <sup>21</sup>	2019	Cohorte prospectiva	Evaluar un índice existente	118 pacientes	Índice de Pederson	Radiográficas	Profundidad, angulación y espacio distal disponible	81.6% de los casos moderadamente difíciles y el 60% de los casos muy difíciles (p < 0.001)
De Carvalho et al <sup>16</sup>	2018	Cohorte prospectiva	Validar un nuevo índice	280 pacientes	Índice de Pernambuco	Radiográficas Clínicas	Profundidad, espacio distal disponible, angulación, morfología de la raíz (curvatura y número de raíces), relación del segundo molar, edad, IMC	Dificultad quirúrgica Baja (93.1%) Alta (87.9%) Sensibilidad 93.1% Especificidad 87.9%
Sammartino et al <sup>17</sup>	2017	Transversal	Validar un nuevo índice	200 pacientes	Nuevo índice/nueva escala de dificultad	Radiográficas	Angulación, espacio disponible, profundidad, relación con el canal mandibular, posición bucolingual, morfología dental	Dificultad quirúrgica Baja (22%) Media (36%) Difícil (17%) Muy difícil (82%) Kappa 0.73
Samman et al <sup>18</sup>	2017	Transversal	Validar un nuevo índice	49 pacientes	Kharma	Radiográfica	Angulación, profundidad, relación rama/espacio disponible, forma de raíces	La escala de Kharma mostró una baja sensibilidad (18.2%) para la predicción de la dificultad y una especificidad limitada de 68.4%
Roy et al <sup>19</sup>	2015	Transversal	Evaluar un nuevo índice	100 pacientes	Nuevo índice	Radiográficas Clínicas	Angulación del diente, profundidad, relación de rama, profundidad desde el punto de elevación, apertura bucal, tamaño de lengua, flexibilidad de las mejillas, ancho y curva de la raíz	Nuevo índice y el tiempo transcurrido muestra una concordancia kappa de 89% (valor kappa 0.71778)
Gbotolorun et al <sup>1</sup>	2007	Cohorte	Validar un nuevo índice	87 pacientes/90 dientes	Gbotolorun	Radiográficas Clínicas	Edad, IMC, nivel oclusal, angulación de impactación, curvatura de las raíces, canal dental inferior, relación espacio periodontal, profundidad desde el punto de elevación	El nuevo índice tuvo 74 y 79% de sensibilidad y especificidad, respectivamente (precisión 76%)

IMC = índice de masa corporal. IAC = inferior alveolar canal

Nota: LDM se refiere al «índice de dificultad preoperatoria de Lambade Dawane Mali», un índice utilizado para evaluar la complejidad de las extracciones de terceros molares inferiores basado en diversos factores clínicos y radiográficos.

Prada y asociados<sup>2</sup> al registrar el tiempo quirúrgico. Esta evaluación ha permitido clasificar la dificultad quirúrgica en tres niveles: mínima ( $15 \pm 5$  minutos), moderada ( $30 \pm 10$  minutos) y muy difícil ( $60 \pm 20$  minutos), una clasificación que coincide con

los hallazgos de Lambade y colegas,<sup>14</sup> quienes establecieron valores y categorizaron la dificultad de extracción en fácil (30 minutos). ya que estos resultados son consistentes con los de Mohammed y su grupo<sup>3</sup> y de Carvalho y colaborador.<sup>16</sup> Además,

Sainz de Baranda y asociados<sup>21</sup> clasificaron la dificultad quirúrgica según la duración media de la cirugía, registrando 15.19 minutos para casos marginalmente difíciles, 21.81 minutos para casos moderadamente difíciles y 26.08 minutos para casos muy difíciles. Por otro lado, Ku y su grupo<sup>8</sup> incluyeron un total de 65 pacientes con 68 extracciones, obteniendo un tiempo medio de extracción de  $17.48 \pm 6.56$  minutos para los casos de dificultad moderada.

Es por eso que el tiempo necesario para completar un procedimiento quirúrgico puede estar correlacionado con la complejidad de la cirugía. Por ejemplo, procedimientos que requieren más tiempo pueden implicar una mayor dificultad, como una mayor necesidad de manipulación o una anatomía más complicada.

Por otra parte, en lo que respecta a los factores asociados con el nivel de complejidad, Lambade y colaboradores<sup>14</sup> realizaron un estudio en el que desarrollaron un índice de dificultad basado en una variedad de aspectos clínicos, tales como la apertura bucal, el tamaño de la lengua y el estado del diente, así como en variables demográficas y radiográficas. Sus conclusiones señalaron que no sólo las variables radiográficas, sino también las clínicas, desempeñaban un papel crucial en la evaluación de la complejidad de la extracción de terceros molares mandibulares.

Estos resultados son consistentes con investigaciones anteriores realizadas por Prada y asociados,<sup>2</sup> De Carvalho y asociados,<sup>16</sup> Samman y colegas<sup>18</sup> y Roy y colaboradores,<sup>19</sup> quienes destacaron la importancia de considerar factores clínicos adicionales para prever la dificultad quirúrgica, subrayando así la necesidad de abordar más aspectos que simplemente el estado del diente en dicho proceso como por ejemplo, un índice de masa corporal elevado podría estar asociado con una menor flexibilidad de las mejillas, lo que afectaría la visibilidad y el acceso al campo quirúrgico. Sin embargo, las variaciones individuales identificadas por Zhang y su grupo<sup>15</sup> sólo se aplican a una población específica (caucásicos), mientras que no existen estudios para la población asiática.

La variabilidad en la clasificación de la dificultad quirúrgica entre los estudios revisados refleja una falta de uniformidad en los criterios utilizados para categorizarla, lo que dificulta la comparación directa entre los resultados de diferentes investigaciones. Esta falta de estandarización puede complicar la interpretación de los hallazgos y dificultar la identificación de tendencias claras en la literatura.

Por otro lado, investigaciones como las de Mohammed y colaboradores,<sup>3</sup> Jeyashree y asociados,<sup>20</sup> Ku y colegas<sup>8</sup> y Sammartino et al<sup>17</sup> se han centrado únicamente en variables radiográficas, como la profundidad de impactación, el espacio disponible, la angulación del molar y la morfología de la raíz, extraídas de radiografías panorámicas, aunque se ha señalado que éstas pueden tener una utilidad clínica limitada.

Mohammed y su equipo,<sup>3</sup> Jeyashree y colaboradores<sup>20</sup> y Kim y asociados<sup>22</sup> han identificado que ciertas variables demográficas, como la edad avanzada (definida generalmente como 40 años o más), están asociadas con procedimientos más complicados debido a la densidad ósea, la cual disminuye con la edad, volviéndose menos elástica y con menor contenido orgánico, lo que dificulta la extracción y prolonga el tiempo operatorio. Además, sugieren que la extracción es más sencilla en mujeres que en hombres, ya que estos últimos tienden a tener coronas y raíces de mayor tamaño, así como una almohadilla bucal con mayor grosor de grasa, factores que contribuyen a la dificultad quirúrgica.

Tanto Lambade y asociados<sup>14</sup> como Jeyashree y colegas,<sup>20</sup> incluyen la variable sexo en su evaluación de la complejidad de la extracción del tercer molar mandibular, a diferencia de otros estudios que no la consideran. Sus hallazgos indican que no existen diferencias significativas en este aspecto ( $p = 0.119 - 0.149$ ), lo que sugiere que la evidencia estadística no es suficiente para establecer una influencia del sexo en el nivel de complejidad de la extracción.

En este estudio se han propuesto nuevos índices para predecir la complejidad de las extracciones de terceros molares inferiores, los cuales han demostrado una alta concordancia y precisión en comparación con los índices tradicionales. Sin embargo, es importante considerar que algunos de los estudios revisados presentan limitaciones metodológicas, como un tamaño muestral reducido o la falta de validación externa, lo que podría afectar su fiabilidad y capacidad de generalización. Estas limitaciones podrían distorsionar la comprensión general de la dificultad quirúrgica en la extracción de terceros molares inferiores.

Asimismo, las restricciones poblacionales, como la homogeneidad étnica y genética de las muestras, pueden limitar la aplicabilidad de los resultados a poblaciones más diversas. El enfoque en un rango de edad o género específico también puede no representar de manera adecuada a toda la población, particularmente a los adultos

mayores. Además, factores como la presencia de comorbilidades, el acceso desigual a atención dental y las diferencias en la formación de los cirujanos pueden influir en la complejidad quirúrgica y en los resultados obtenidos.

Por último, se destaca que el enfoque exclusivo en los nuevos índices podría introducir sesgos al comparar su eficacia con los índices tradicionales. La concentración en grupos poblacionales limitados, en términos de edad y género, también puede afectar la aplicabilidad general de los hallazgos.

## CONCLUSIÓN

Los nuevos índices propuestos para predecir la complejidad de las extracciones de terceros molares inferiores han demostrado una alta concordancia y precisión, superando a los índices tradicionales en la identificación de casos moderados y difíciles. Su implementación en la práctica clínica podría mejorar la planificación quirúrgica y reducir complicaciones. Estos hallazgos tienen implicaciones clínicas importantes, ya que la adopción de estos nuevos índices permitiría a los cirujanos dentales evaluar con mayor precisión la dificultad quirúrgica, optimizando la toma de decisiones y mejorando los resultados para los pacientes. Esto es especialmente relevante en contextos donde la planificación quirúrgica adecuada es clave para minimizar riesgos. Se recomienda realizar estudios adicionales para validar estos nuevos índices en diferentes poblaciones y contextos clínicos, así como explorar otros factores que influyan en la dificultad quirúrgica para optimizar la planificación y los resultados en las extracciones de terceros molares inferiores.

## AGRADECIMIENTOS

A Manuel Fernando Guillen Galarza, por la contribución en la recolección y procesamiento de la información.

## REFERENCIAS

- Gbotolorun OM, Arotiba GT, Ladeinde AL. Assessment of factors associated with surgical difficulty in impacted mandibular third molar extraction. *J Oral Maxillofac Surg.* 2007; 65 (10): 1977-1983. doi: 10.1016/j.joms.2006.11.030.
- Prada Vidarte OE, Reátegui Navarro M, Arbildo Vega H. Validación de un nuevo índice de dificultad para la exodoncia de terceros molares mandibulares impactados. *Int J Odontostomat [Internet].* 2023; 17 (4): 457-462. Disponible en: [https://ijodontostomatology.com/wp-content/uploads/2023/12/2023\\_v17n4\\_010.pdf](https://ijodontostomatology.com/wp-content/uploads/2023/12/2023_v17n4_010.pdf)
- Mohammed TA, Salwan YB. Reliability of two difficulty indexes in predicting the surgical extraction difficulty of impacted mandibular third molars. *J Oral Med Oral Surg [Internet].* 2023; 29: 5. Available in: <https://doi.org/10.1051/mcb/2023006>
- Jaroń A, Trybek G. The pattern of mandibular third molar impaction and assessment of surgery difficulty: a retrospective study of radiographs in east Baltic population. *Int J Environ Res Public Health.* 2021; 18 (11): 6016. doi: 10.3390/ijerph18116016.
- Carvalho RW, do Egito Vasconcelos BC. Assessment of factors associated with surgical difficulty during removal of impacted lower third molars. *J Oral Maxillofac Surg.* 2011; 69 (11): 2714-2721. doi: 10.1016/j.joms.2011.02.097.
- Gay-Escoda C, Sánchez-Torres A, Borrás-Ferreres J, Valmaseda-Castellón E. Third molar surgical difficulty scales: systematic review and preoperative assessment form. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2022; 27 (1): e68-e76. doi: 10.4317/medoral.24951.
- Mozzati M, Gallesio G, Lucchina AG, Mortellaro C, Bergamasco L. A simple score for evaluation of the complexity of third-molar extractions. *J Craniofac Surg.* 2014; 25 (6): e515-e519. doi: 10.1097/scs.0000000000001024.
- Ku JK, Chang NH, Jeong YK, Baik SH, Choi SK. Development and validation of a difficulty index for mandibular third molars with extraction time. *J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg.* 2020; 46 (5): 328-334. doi: 10.5125%2Fjkaoms.2020.46.5.328
- Latt MM, Chewpreecha P, Wongsirichat N. Prediction of difficulty in impacted lower third molar extraction: Review literature. *M Dent J [Internet].* 2015; 35: 281-290. Available in: <https://dt.mahidol.ac.th/th/file/2017/08/Prediction-of-difficulty-in-impacted-lower-third-molars-extraction-review-literature.pdf>
- Castañeda DA, Briceño CR, Sánchez AE, Rodríguez A, Castro D, Barrientos S. Prevalencia de dientes incluidos, retenidos e impactados analizados en radiografías panorámicas de población de Bogotá, Colombia. *Univ Odontol [Internet].* 2015; 34 (73): 149-157. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.11144/Javeriana.uo34-73.pdf>
- Bhansali SP, Bhansali S, Tiwari A. Review of difficulty indices for removal of impacted third molars and a new classification of difficulty indices. *J Maxillofac Oral Surg.* 2021; 20 (2): 167-179. doi: 10.1007/s12663-020-01452-6
- Sekhar MR, Singh S, Valluri R. Correlation of variables for WHARFE assessment and pederson difficulty index for impacted mandibular third molar surgery-a prospective clinical study. *J Maxillofac Oral Surg.* 2021; 20 (3): 502-506. doi: 10.1007/s12663-020-01362-7
- Sánchez-Torres A, Soler-Capdevila J, Ustrell-Barral M, Gay-Escoda C. Patient, radiological, and operative factors associated with surgical difficulty in the extraction of third molars: a systematic review. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2020; 49 (5): 655-665. doi: 10.1016/j.ijom.2019.10.009
- Lambade P, Dawane P, Mali D. Assessment of difficulty in mandibular third molar surgery by Lambade-Dawane-Mali's index. *J Oral Maxillofac Surg.* 2023; 81 (6): 772-779. doi: 10.1016/j.joms.2023.02.013
- Zhang X, Wang L, Gao Z, Li J, Shan Z. Development of a new index to assess the difficulty level of surgical removal of impacted mandibular third molars in an Asian population. *J Oral Maxillofac Surg.* 2019; 77 (7): 1358.e1-1358.e8. doi: 10.1016/j.joms.2019.03.005
- de Carvalho RWF, Vasconcelos BC. Pernambuco index: predictability of the complexity of surgery for impacted lower third molars. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2018; 47 (2): 234-240. doi: 10.1016/j.ijom.2017.07.013
- Sammartino G, Gasparro R, Marenzi G, Trosino O, Mariniello M, Riccitiello F. Extraction of mandibular third molars: proposal of a new scale of difficulty. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2017; 55 (9): 952-957. doi: 10.1016/j.bjoms.2017.09.012
- Al-Samman AA. Evaluation of Kharma scale as a predictor of lower third molar extraction difficulty. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2017; 22 (6): e796-e799. doi: 10.4317/medoral.22082

19. Roy I, Baliga SD, Louis A, Rao S. Importance of clinical and radiological parameters in assessment of surgical difficulty in removal of impacted mandibular 3rd molars: a new index. *J Maxillofac Oral Surg.* 2015; 14 (3): 745-749. doi: 10.1007/s12663-014-0731-8
20. Jeyashree T, Kumar MPS. Evaluation of difficulty index of impacted mandibular third molar extractions. *J Adv Pharm Technol Res.* 2022; 13 (Suppl 1): S98-S101. doi: 10.4103%2Fjaptr.japtr\_362\_22
21. Sainz de Baranda B, Silvestre FJ, Silvestre-Rangil J. Relationship between surgical difficulty of third molar extraction under local anesthesia and the postoperative evolution of clinical and blood parameters. *J Oral Maxillofac Surg.* 2019; 77 (7): 1337-1345. doi: 10.1016/j.joms.2019.02.020
22. Kim JY, Yong HS, Park KH, Huh JK. Modified difficult index adding extremely difficult for fully impacted mandibular third molar extraction. *J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg.* 2019; 45 (6): 309-315. doi: 10.5125%2Fjkaoms.2019.45.6.309

**Conflicto de intereses:** los autores declaran que no existe conflicto de intereses.



## Revisión

## Uso local de antiinflamatorios no esteroideos en cirugía oral. Una revisión narrativa

Use of local non-steroidal anti-inflammatory drugs in oral surgery. A narrative review

Esteban Mena-Porras,\* Ileana Porras-Castro,\* Amaury Pozos-Guillén,† Daniel Chavarría-Bolaños‡

### RESUMEN

**Introducción:** el dolor es una de las condiciones de mayor preocupación en el postoperatorio de un tratamiento quirúrgico. Los antiinflamatorios no esteroideos (AINE) administrados por vía sistémica son los analgésicos de primera elección para el manejo del dolor postoperatorio por su eficacia y seguridad; sin embargo, efectos adversos a nivel gastrointestinal y sanguíneo pueden afectar su uso rutinario. Los AINE pueden además presentar interacciones farmacológicas con otros medicamentos, lo que representa una importante preocupación al tratar pacientes polimedicados. Con el propósito de disminuir este problema y mejorar la experiencia del paciente, se propone la administración local directa de AINE como un complemento analgésico en casos de cirugía oral, en busca de disminuir los efectos adversos sistémicos, mejorando la seguridad del paciente. Esta innovadora estrategia, representa un nuevo campo para el uso de medicamentos de uso común por parte del cirujano. **Objetivo:** analizar la evidencia clínica disponible sobre el empleo local de AINE en cirugía oral, enfatizando las oportunidades de generar nuevas técnicas de liberación controlada para el cirujano. **Conclusiones:** el manejo del dolor asociado a procedimientos quirúrgicos en cavidad oral está migrando

### ABSTRACT

**Introduction:** pain is a major concern in the postoperative period following surgical interventions. Systemic non-steroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs) are commonly chosen for managing postoperative pain due to their effectiveness and safety profile. However, their routine use can be limited by gastrointestinal and hematological side effects. Additionally, NSAIDs can interact pharmacologically with other medications, which is a significant concern in polypharmacy patients. To mitigate these issues and enhance the patient experience, the local administration of NSAIDs is proposed as an analgesic complement in oral surgery. This approach aims to reduce systemic adverse effects and improve patient safety. This innovative strategy opens new avenues for the use of commonly employed medications by surgeons. **Objective:** to analyze the available clinical evidence on the local use of NSAIDs in oral surgery, with an emphasis on the opportunities to develop new controlled-release techniques for surgeons. **Conclusions:** the management of pain associated with surgical procedures in the oral cavity is migrating from the systemic use of classic dosages to the innovative local management of molecules in delivery systems; which

\* Facultad de Odontología, Universidad de Costa Rica. Costa Rica.

† Laboratorio de Ciencias Básicas, Facultad de Estomatología, Universidad Autónoma de San Luis Potosí. México.

‡ Programa de Postgrado en Odontología, Universidad de Costa Rica. Costa Rica.

#### Correspondencia:

Daniel Chavarría-Bolaños

Ciudad Universitaria Rodrigo Facio, San Pedro de Montes de Oca, San José, Costa Rica. CP 1493-3000 Heredia, Costa Rica.

E-mail: daniel.chavarría@ucr.ac.cr

**Citar como:** Mena-Porras E, Porras-Castro I, Pozos-Guillén A, Chavarría-Bolaños D. Uso local de antiinflamatorios no esteroideos en cirugía oral. Una revisión narrativa. Rev Mex Cir Bucal Maxilofac. 2024; 20 (3): 125-134. <https://dx.doi.org/10.35366/118185>



del uso sistémico de dosificaciones clásicas, al manejo innovador local de moléculas en sistemas de liberación; que incluyen los avances nanotecnológicos en el área de la bioingeniería de tejidos.

**Palabras clave:** antiinflamatorios no esteroideos (AINE), cirugía oral, analgesia local, liberación controlada.

*include nanotechnological advances in the area of tissue bioengineering.*

**Keywords:** non-steroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs), oral surgery, local analgesia, controlled delivery.

### Abreviaturas:

AINE = antiinflamatorios no esteroideos.

COX = ciclooxigenasa.

EVA = escala visual análoga.

PRF = fibrina rica en plaquetas (*platelet-rich fibrin*).

PVA = poli(alcohol vinílico).

## INTRODUCCIÓN

Posterior a un tratamiento quirúrgico, el dolor es una de las condiciones de mayor preocupación para los odontólogos debido al daño tisular creado en el paciente. El término dolor es definido como «una experiencia sensorial y emocional desagradable asociada o similar a la asociada con un daño tisular real o potencial». <sup>1</sup> Su manejo agudo debe ir de la mano de alguna estrategia farmacológica local o sistémica <sup>2</sup> y dentro del arsenal de primera elección disponible para el tratamiento de esta consecuencia quirúrgica, se encuentran los antiinflamatorios no esteroideos (AINE). <sup>3</sup>

Los AINE son una familia de moléculas con propiedades analgésicas y comprobada efectividad clínica ante tratamientos en la cavidad oral que han tenido un incremento en su uso como analgésicos de primera opción, principalmente ante la creciente preocupación mundial por la crisis opioide, de la cual los odontólogos contribuían de manera considerable con la prescripción de estos fármacos con potencial de adicción. <sup>4</sup> La evidencia científica indica que los AINE pueden ser tan efectivos como los opioides y tienen menos efectos adversos, existiendo un claro beneficio para el paciente. <sup>4,5</sup> Las últimas guías de manejo de dolor agudo publicadas por la Asociación Dental Americana (ADA) recomiendan medicamentos no opioides como ibuprofeno y naproxeno con acetaminofén en casos de alergia o rescate como tratamiento de primera línea para el tratamiento del dolor dental agudo posterior a una extracción dental y en el tratamiento temporal del dolor de origen odontogénico, tanto en adultos como en niños. <sup>6,7</sup> Es necesario enfatizar que el uso de opioides debe reservarse para situaciones clínicas en las que el

tratamiento de primera línea es insuficiente para reducir el dolor o existe contraindicación para el uso de AINE, impidiendo el uso rutinario de prescripciones de opioides, y con extrema precaución en adolescentes y adultos jóvenes. <sup>6,7</sup>

Los AINE también acarrear consigo efectos secundarios de importancia que deben tomarse en consideración, principalmente ante el crecimiento del número de pacientes con múltiples patologías sistémicas y su respectivo tratamiento farmacológico, complicando aún más el abordaje al presentar potenciales interacciones. <sup>8</sup> Por ejemplo, el ibuprofeno es uno de los AINE más estudiados y con un importante perfil de seguridad; <sup>9-11</sup> éste posee una incidencia relativamente baja de efectos adversos cardiovasculares y gastrointestinales reportados en pacientes con uso concomitante de otros medicamentos (como antiplaquetarios, anticoagulantes, corticosteroides e inhibidores de la recaptura de serotonina) y con factores de riesgo como edad mayor a 65 años, historia de infecciones por *Helicobacter pylori*, historia previa de úlceras pépticas, entre otros. <sup>9,12,13</sup> Problemas pulmonares, hematológicos y cutáneos también han sido reportados con la utilización de ácido acetilsalicílico, piroxicam, indometacina y diclofenaco. Por otro lado, los COX2 selectivos suelen considerarse con mayor potencial de efectos adversos cardiovasculares, a pesar de sus beneficios gastrointestinales. <sup>14,15</sup> La mayoría de estas complicaciones están relacionadas con procesos propiamente farmacocinéticos causados por la administración oral, de manera que la competencia de absorción a nivel intestinal o la afectación directa local a nivel gástrico podría evitarse utilizando otras vías de administración. <sup>16</sup>

Con el fin de disminuir la comorbilidad asociada a los perfiles farmacocinéticos orales, se ha planteado la posibilidad de promover la colocación directa de estos fármacos en el sitio donde se espera se origine el dolor, apostando por la influencia de posibles mecanismos locales. La modalidad local de AINE ha mostrado ser efectiva en otras áreas de la medicina con diferentes usos como en el tratamiento

de lesiones musculoesqueléticas,<sup>17</sup> osteoartritis,<sup>18</sup> heridas dolorosas exudantes (úlceras arteriales, venosas y mixtas, arteriovenosas de las piernas, vasculitis y úlceras traumáticas),<sup>19,20</sup> abordaje trans y postoperatorio de lesiones nerviosas, mejorando significativamente la tasa de crecimiento axonal y la recuperación sensorial<sup>21,22</sup> y disminuyendo la población de células gigantes y la deposición colágena de tejido cicatricial, así como los procesos inflamatorios.<sup>23</sup> La creciente evidencia de uso local ha impulsado a los clínicos en odontología a explorar nuevos campos de la ciencia, tales como el desarrollo de sistemas de liberación de fármacos, biomateriales poliméricos y nanotecnología, con el fin de potenciar su resultado clínico a nivel local.<sup>24</sup>

Es así como, contrario al desarrollo de nuevas moléculas, los odontólogos vemos cómo moléculas consideradas como «clásicas» resurgen en nuevas modalidades de uso, manteniendo (o incluso aumentando) su efectividad, pero además potenciando su perfil de seguridad. Las técnicas farmacológicas más recientes apuestan por la disminución del uso sistémico, empleando estrategias locales de liberación. Por esta razón, el objetivo de esta revisión es describir la eficacia y usos de los AINE como moléculas de uso local en cirugía oral, así como exponer nuevas técnicas de liberación controlada y de bioingeniería tisular, con el fin de considerar una alternativa a la administración sistémica de analgésicos.

### FISIOLOGÍA DEL DOLOR, FARMACOLOGÍA DE LOS AINE Y DESAFÍOS ORALES PARA LA ADMINISTRACIÓN LOCAL

El dolor posterior a una cirugía oral suele originarse como resultado de la inflamación local (*Figura 1A*). Esta inflamación es producto de las prostaglandinas generadas de la actividad de la ciclooxigenasa (COX) (*Figura 1B*) sobre sustratos producidos del daño tisular, actuando como los principales agentes que sensibilizan las terminaciones nerviosas libres ante otras sustancias que inducen dolor como la histamina, la bradicinina y el trifosfato de adenosina (ATP) (*Figura 1C*).<sup>25-27</sup> La presencia de estas moléculas, en un entorno altamente vascularizado que ahora cursa por un cuadro de vasodilatación importante, incrementará además la respuesta sobre las terminaciones nerviosas vecinas, ejerciendo no sólo una respuesta anterógrada en la transmisión de dolor, sino local al incrementarse la liberación local de sustancias proinflamatorias de origen neuro-

génico. Dichas terminaciones nerviosas albergan distintos receptores, incluyendo canales iónicos de receptor potencial valinoide transitorio (TRPV), canales de sodio (Nav) y de calcio (VGCC) dependientes de voltaje, así como canales iónicos que responden a la acidez (ASIC), entre otros, relacionados con la mediación del dolor. La activación de estos receptores desencadena potenciales de acción que se propagan a través de las fibras A delta o fibras C no mielinizadas, estableciendo conexiones sinápticas con neuronas secundarias en la zona dorsal de la médula espinal. Los compuestos liberados en las terminales centrales de estas terminaciones incluyen la sustancia P y el glutamato, un aminoácido excitador, los cuales provocan la despolarización de las neuronas secundarias y la generación de potenciales de acción adicionales.<sup>25,28,29</sup> Finalmente, las conexiones sinápticas con neuronas de niveles superiores, situadas en el tálamo, el hipocampo y la corteza cerebral, son responsables de los componentes fisiológicos y emocionales de la percepción del dolor (*Figura 1D*).<sup>25</sup> La inhibición de la COX gracias al tratamiento con AINE permite la modulación de la conversión del ácido araquidónico en prostanoïdes, evitando los primeros pasos mencionados anteriormente generando efectos analgésicos y antiinflamatorios (*Figura 1E*).<sup>30</sup>

La administración local de fármacos tiene como objetivo entregar la cantidad mínima necesaria a los tejidos afectados durante un periodo deseado. Los sistemas locales de administración de fármacos pueden suprimir los efectos secundarios no deseados, atenuar el metabolismo o la eliminación, reducir la frecuencia de administración y mejorar el cumplimiento del paciente.<sup>16</sup> De esta manera, la cirugía oral y las enfermedades orales brindan la oportunidad de aplicar agentes terapéuticos directamente en el sitio del daño o del trauma quirúrgico. La dosis o concentración de formulación proporcionada al sitio puede ser mucho mayor porque no es necesario distribuir el agente terapéutico por todo el cuerpo antes de llegar al sitio de acción oral.<sup>31</sup> Debido a la alta vascularización del ambiente bucal, las moléculas que se difunden a través de la mucosa tienen una acción sistémica directa, evitando el efecto de primer paso hepático que reduce fuertemente la biodisponibilidad del fármaco administrado por vía oral.<sup>32</sup> Sin embargo, las difíciles condiciones de la cavidad bucal, como la presencia constante de saliva y la movilidad de la lengua, llevan a la dilución de alguna cantidad del fármaco o incluso a su deglución con saliva.<sup>3</sup>

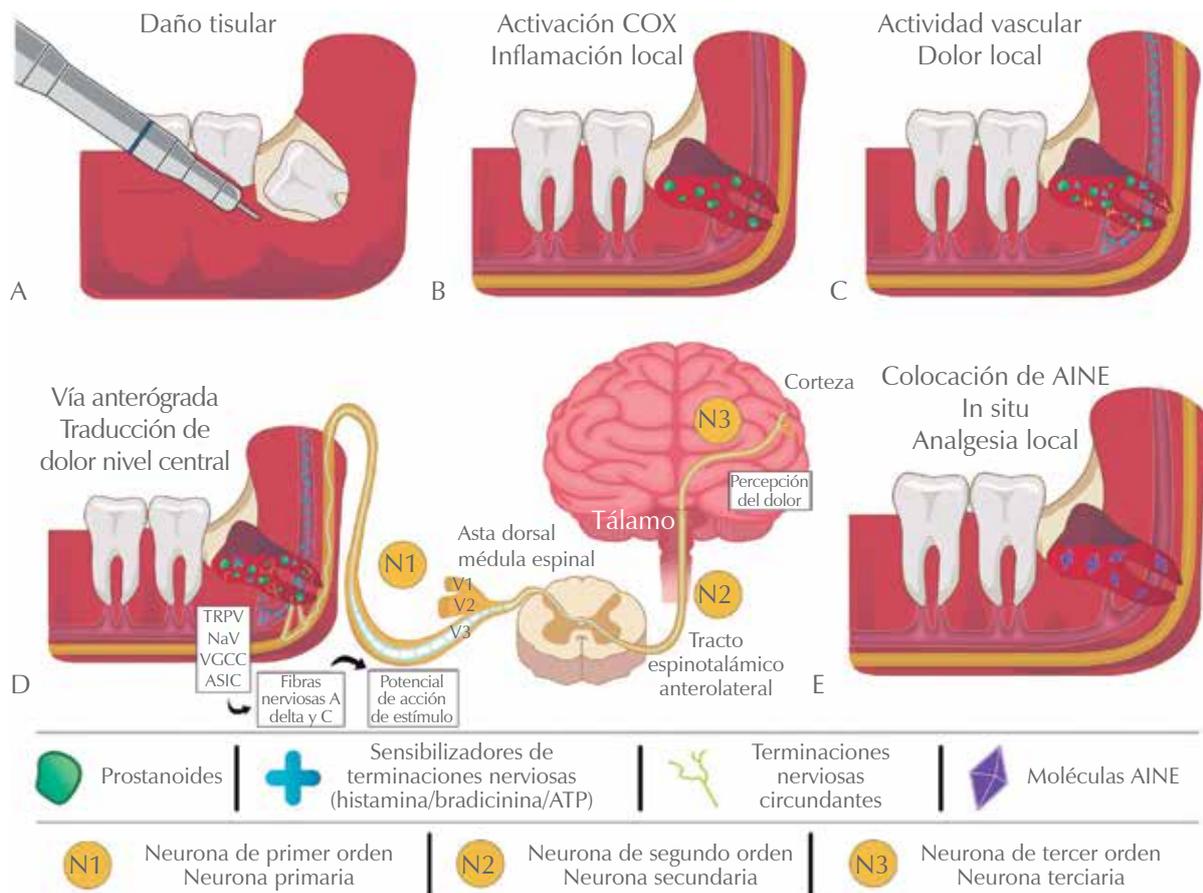
## USO CLÍNICO LOCAL DE AINE PARA DOLOR EN CIRUGÍA ORAL

Existen varias consideraciones en el análisis en la liberación de fármacos vía local; entre ellas podemos mencionar, el escenario clínico en el que se está realizando la liberación (piel, tejidos subcutáneos, en relación directa con el tejido/órgano a tratar), el sistema de liberación utilizado (parches, membranas, geles, enjuagues o aerosoles) y la concentración farmacológica inmersa en el sistema.<sup>33-35</sup> De igual forma, considerarse que si bien todas estas moléculas se pueden agrupar bajo la misma clasificación de AINE, sus características químicas les darán un diferente perfil farmacodinámico, al igual que sucede con su administración sistémica. De esta manera, se abordarán individualmente los AINE que han demostrado efectividad en algún escenario clínico

quirúrgico oral, el método/material de liberación, el porcentaje del fármaco utilizado y la presencia de efectos adversos en comparación a su contraparte sistémica, según lo reportado en la literatura.

### DICLOFENACO SÓDICO

El diclofenaco sódico es el AINE más estudiado, comprobando su eficacia clínica local en la cirugía oral con una gran gama de sistemas de liberación y presentaciones como esponjas y geles. Las esponjas se han utilizado en cirugía de terceros molares, en concentraciones de 0.5 mL de 1 mg/mL [0.1% p/v] de diclofenaco sódico diluido en solución salina fosfatada (PBS) e incorporado en una esponja de colágeno. Esta presentación, en comparación a PBS sin el fármaco colocado directamente en el lecho quirúrgico. Esta presentación demostró que los



**Figura 1:** Diagrama de fisiología del dolor y propuesta para el uso local de antiinflamatorios no esteroideos (AINE). ASIC = canales iónicos sensibles a la acidez (*acid-sensing ion channels*). COX = ciclooxigenasa. Nav = canales de sodio dependientes de voltaje. TRPV = receptor de potencial transitorio vaniloide (*transient receptor potential vanilloid*). VGCC = canales de calcio dependientes de voltaje (*voltage-gated calcium channels*).

valores de la escala visual análoga (EVA) de dolor fueron significativamente menores en el dolor inicial y seis horas después de la cirugía en el grupo de la esponja con diclofenaco ( $p < 0.05$ ). Dos pacientes reportaron náuseas y mareos leves en el grupo de diclofenaco.<sup>36</sup> Por otro lado, los geles de diclofenaco utilizados en cirugía de terceros molares mostraron diferencia estadística significativa al evaluar el edema para el grupo que recibió gel de diclofenaco sódico, en comparación con un grupo control que no recibió el gel.<sup>37</sup>

El método más reportado para lograr la liberación de diclofenaco es a través de parches transdérmicos. Varios estudios han utilizado parches de cargados con 100 mg (una vez al día por tres días) con fines analgésicos, coincidiendo en una eficacia analgésica adecuada, con menor reporte de efectos secundarios. De éstos, se reportó 6.6% de piel seca y 3.33% prurito; mientras que el grupo que consume el fármaco vía oral reportó 36.66% gastritis y 10% vómito; y finalmente la presentación parenteral, 100% indicó dolor a la inyección. El grupo transdérmico tuvo una mejor evaluación global por parte de los pacientes, donde 16.67, 46.67 y 20% de los participantes informaron un control del dolor excelente, muy bueno y bueno, respectivamente. Otro estudio demostró analgesia incompleta en el postoperatorio inmediato, recomendando acompañar la estrategia local con diclofenaco vía oral para el primer día.<sup>37-39</sup> Esta vía de administración es de mucho interés por evitar el metabolismo de primer paso, absorción sostenida lenta, niveles plasmáticos estables (que pueden permanecer durante periodos prolongados), ausencia de dependencia del paciente a los medicamentos, prevención del malestar gástrico y flexibilidad para detener la administración de medicamentos simplemente al retirar el parche.<sup>40</sup>

Otros medios de liberación encontrados son las inyecciones submucosas y los enjuagues. Las inyecciones submucosas locales de diclofenaco en conjunto con hidroxipropil- $\beta$ -ciclodextrina (HP $\beta$ CD), fueron analizadas en un estudio unicéntrico de fase II ( $n = 75$ ), en el cual se aplicaron distintas concentraciones del medicamento en el tejido mucoso que rodea los terceros molares inferiores, después de lograr la anestesia local. El resultado primario se determinó mediante la cuantificación del área bajo la curva (AUC) de las puntuaciones de dolor acumuladas desde el final de la cirugía hasta las seis horas postquirúrgicas, donde la solución de 5 mg/mL fue superior a las soluciones de 12.5 y 25 mg/mL. Un

14% de los pacientes experimentaron reacciones adversas menores, de los cuales dos casos demostraron necrosis del colgajo. Los resultados generales del estudio indican eficacia, seguridad y tolerabilidad relativa del diclofenaco HP $\beta$ CD utilizado localmente como inyección submucosa antes de la cirugía del tercer molar.<sup>41</sup>

Finalmente, los enjuagues se evaluaron en un ensayo clínico controlado, aleatorizado y simple ciego de 30 pacientes programados para cirugías de colgajo bucal completo por periodontitis, comparando su efecto contra tabletas de diclofenaco después de la cirugía. El uso de 15 mL de solución sin diluir durante 30 segundos, dos veces al día durante tres días, señaló que el enjuague bucal con diclofenaco es tan eficaz como la administración oral, siendo una buena alternativa a la administración sistémica posquirúrgica en términos de aceptación por parte del paciente y minimización de los efectos adversos del fármaco administrado por vía oral.<sup>42</sup>

## KETOROLACO

La administración conjunta de ketorolaco y lidocaína a los tejidos blandos para el control del dolor después de una gingivectomía fue estudiada en una oblea polimérica de alginato de sodio y polivinilpirrolidona K-25 (PVP K-25). En 20 pacientes se evaluó la oblea de ketorolaco/lidocaína frente a un producto de mercado, cuantificando los niveles de dolor mediante la EVA durante una semana. Adicionalmente, el nivel de cicatrización de la herida se evaluó durante la primera, segunda y cuarta semanas después del procedimiento. La oblea polimérica de ketorolaco/lidocaína demostró ser un método eficaz para reducir el dolor y el malestar, además de mejorar la cicatrización de heridas después de la gingivectomía en comparación al cemento periodontal comercial CoepackR.<sup>43</sup>

En la cirugía periodontal, el ketorolaco se ha incorporado en una película adhesiva en dosis de 30 mg para superar las limitaciones asociadas a otras vías de administración del fármaco. En 68 pacientes con cirugías de injerto gingival libre, el grupo de tratamiento informó una reducción significativa de la intensidad del dolor durante las primeras dos horas después de la cirugía ( $p < 0.05$ ), en comparación al grupo control, donde la intensidad del dolor se redujo a un nivel no significativo hasta la tercera hora después de la cirugía. No se observaron reacciones adversas ni efectos secundarios gastrointestinales.<sup>44</sup>

## IBUPROFENO

El ibuprofeno se ha utilizado en varias aplicaciones clínicas de cirugía oral. Un estudio evaluó en 100 pacientes sometidos a cirugía de terceros molares, el uso de microesferas a base de quitosano cargadas con ibuprofeno, en comparación con 400 mg del fármaco vía oral (control). Los resultados indicaron que las microesferas a base de quitosano con ibuprofeno presentaron propiedades analgésicas y antiinflamatorias comparativamente favorables, con una reducción importante del dolor, el edema y el trismus postoperatorio, así como una evolución positiva en el patrón de cicatrización de las heridas.<sup>45</sup>

En otro estudio, un grupo de 43 pacientes fueron tratados con espuma de gel embebida en suspensión de ibuprofeno en el alveolo después de la extracción. Los resultados indicaron que la aplicación tópica de ibuprofeno obtuvo una mayor reducción de la alveolitis seguida de metronidazol, mientras que la aplicación de gelfoam sólo aumentó la incidencia de esta complicación en comparación con los grupos restantes, indicando que el uso tópico de ibuprofeno se puede utilizar como método profiláctico para reducir la incidencia de alveolitis seca después de la extracción de molares inferiores.<sup>46</sup>

Otra estrategia de aplicación tópica del ibuprofeno es a través del uso de gárgaras como estrategia de manejo del dolor para pacientes que se han sometido a una extracción del tercer molar mandibular. Un estudio en 40 pacientes evaluó el efecto analgésico en pacientes utilizando un enjuague (100 mL) con 600 mg de ibuprofeno (0.6%) postextracción, concluyendo que las gárgaras con ibuprofeno fueron seguras, pero no proporcionaron un alivio significativo del dolor cuando se usaron después de la extracción del tercer molar mandibular.<sup>47</sup>

## KETOPROFENO

El ketoprofeno también se evaluó como parche transdérmico en analgesia posoperatoria, en comparación con parches de diclofenaco en la extracción terapéutica de los primeros premolares en pacientes sometidos a tratamiento de ortodoncia (n = 40). Los resultados del estudio prospectivo «*split-mouth*» indicaron que tanto el parche transdérmico de ketoprofeno como el de diclofenaco colocados en el deltoides de lado de la extracción, fueron efectivos para lograr analgesia postoperatoria en pacientes después de la extracción, siendo el ketoprofeno superior al diclofenaco como medicamento transdérmico. No

se reportaron complicaciones, pero se recomendó el uso de analgésicos de rescate durante las primeras horas del seguimiento postoperatorio.<sup>48,49</sup>

Tres ensayos clínicos en el modelo de cirugía oral de terceros molares impactados, evaluaron la eficacia analgésica y la farmacocinética del ketoprofeno administrado localmente una hora después de la cirugía oral, analizando la intensidad del dolor durante las primeras seis horas. En los tres ensayos se comparó la mejor dosis del gel colocado submucoso (10-30%), además de compararlo con la administración sistémica y determinando los parámetros farmacocinéticos obtenidos. Se demostró que la administración de 10 mg de gel de ketoprofeno suprimió significativamente la suma de los valores de intensidad del dolor en comparación con el gel placebo ( $p < 0.01$ ), y no hubo diferencias entre las dos dosis de ketoprofeno en la suma de las puntuaciones de intensidad del dolor. En el segundo ensayo, la administración periférica de la dosis de 10 mg produjo mayor analgesia que la administración oral (dosis baja) de la misma formulación de dosis o el placebo. El tercer ensayo demostró niveles plasmáticos más bajos del fármaco siguiendo la vía de administración periférica en comparación con la administración oral de la misma dosis o la ingestión de una cápsula oral de 25 mg. Estos datos concluyen que la administración de un AINE en un sitio periférico de lesión tisular produce mayor analgesia que la administración oral y sugiere la posibilidad de menor toxicidad del fármaco a través de niveles circulantes más bajos.<sup>50</sup>

## FLURBIPROFENO

El uso terapéutico de una formulación de liberación sostenida de flurbiprofeno en una herida quirúrgica después de una cirugía oral para producir analgesia en el sitio de la lesión y al mismo tiempo minimizar la exposición a posibles objetivos de toxicidad, se ha evaluado en diversos estudios. Los sujetos (n = 98) recibieron uno de ocho tratamientos: flurbiprofeno en una formulación de micropartículas en dosis de 3.125, 6.25, 12.5, 25 o 50 mg; flurbiprofeno vía oral de 25 o 50 mg; o placebo. La formulación de micropartículas de flurbiprofeno o placebo equivalente se colocó en los sitios de extracción al final de la cirugía (extracción de dos terceros molares inferiores retenidos). La evaluación de dolor mediante EVA durante el periodo de observación de seis horas demostró un dolor significativamente menor ( $p < 0.05$ ) con las micropartículas de flurbiprofeno en comparación con el placebo. Menos sujetos fueron remedicados

en los grupos de micropartículas de flurbiprofeno, principalmente en dosis de 12.5 mg y superiores. La incidencia de efectos adversos y complicaciones locales no difirió entre los grupos. Estos datos sugieren que la administración directa de flurbiprofeno en una formulación de micropartículas en un sitio de lesión tisular retrasa la aparición y reduce la intensidad del dolor posoperatorio en dosis más bajas que las administradas habitualmente por vía oral.<sup>51</sup>

De igual forma se ha utilizado flurbiprofeno en aerosol oral para el control de la morbilidad del paciente en el posoperatorio después de cirugías periodontales que requieren de un injerto palatino. Un estudio de 48 sujetos programados para injerto de tejido conectivo subepitelial (SCTG) e injerto gingival libre (FGG), comparó un aerosol oral de flurbiprofeno o placebo, tres veces al día durante una semana. Los resultados indicaron que el aerosol oral de flurbiprofeno reduce la morbilidad del paciente; sin embargo, podría tener efectos negativos sobre la epitelización de la cicatrización secundaria de heridas después de las operaciones de injertos gingivales libres.<sup>52</sup>

## AINE TÓPICOS Y BIOINGENIERÍA

Los alcances de la utilización de los AINE locales en odontología van más allá de su función analgésica como tratamiento paliativo de dolor; actualmente involucran procesos en la regeneración de tejidos. Para tal fin, nuevas tendencias utilizan materiales con características que permitan una proliferación y adhesión celular optimizada, para sintetizar los medios de liberación controlada ya analizados en este estudio (hidrogeles, membranas, microesferas, entre otros) y que utilizan polímeros naturales o sintéticos para lograr un mejor sanado de heridas o lesiones.<sup>24</sup>

Ejemplo de lo anterior, es el desarrollo de andamios antiinflamatorios mediante la funcionalización de una membrana nanofibrosa de poli- $\epsilon$ -caprolactona electrohilada con ibuprofeno, la cual mostró *in vivo* una mejora significativa de la unión clínica de células gingivales y redujeron la destrucción ósea inducida por la inflamación, mostrando que podrían controlar de manera eficiente y diferencial las respuestas de las células gingivales inflamatorias y migratorias, promoviendo potencialmente la regeneración periodontal.<sup>53</sup>

Considerando el tiempo de acción y para evitar complicaciones como infecciones, la síntesis de membranas a partir de poli(alcohol vinílico) (PVA) reticulado con quitosano oxidado (OxCS) y mejorado con nanopartículas de plata (AgNps), mostraron una

tasa de liberación de ibuprofeno mejorada y sostenida durante 72 horas en fluido artificial simulado. Además, las películas compuestas cargadas con el fármaco tuvieron un mayor efecto inhibitorio que las películas sin carga (mejor actividad antimicrobiana en *S. mutans* y *S. aureus* que en *P. aeruginosa*, *K. pneumoniae* y *P. gingivalis*).<sup>54,55</sup>

El uso de aspirina ha sido evaluado en defectos locales y junto con fibrina rica en plaquetas (PRF) en defectos periodontales-óseos, siendo el complejo PRF/aspirina un andamio y un sistema de administración adecuado para transportar aspirina/ácido salicílico de liberación sostenida para promover la regeneración del hueso. El estudio concluye a nivel *in vitro* la promoción de la proliferación y migración de las células mesenquimales del ligamento periodontal, mejorando la formación de hueso periodontal ( $p < 0.05$ ). Además, la formación de hueso nuevo fue dos veces mayor en el grupo del complejo PRF/aspirina que en el grupo PRF.<sup>56</sup>

Por otro lado, el dexketoprofeno se ha evaluado en modelos *in vivo* en ratas, llevados a cabo con una combinación dexketoprofeno-clorhexidina mediante análisis isoblográfico en un modelo de dolor con formalina, teniendo un efecto antinociceptivo local y exhibiendo un comportamiento sinérgico cuando se combinaron en la fase 2 del modelo de formalina.<sup>57</sup>

Otro modelo utilizado es una combinación de tramadol y dexketoprofeno cargada en una película de PVA, los cuales a nivel *in vitro* liberaron 80% de la combinación tramadol - dexketoprofeno cargado ( $p < 0.05$ ) con una carga del 25 mg/mL de dexketoprofeno. Las películas de PVA control y cargadas indujeron un tiempo de protrombina y tiempo parcial de tromboplastina en el rango normal. Los resultados mostraron que las películas poliméricas evaluadas tienen las propiedades apropiadas para permitir que las películas se coloquen directamente sobre heridas quirúrgicas y tienen la capacidad de liberación de fármacos para promover la analgesia local para el control del dolor postoperatorio.<sup>58</sup>

A pesar de que la presente revisión se enfocó en analizar la evidencia clínica que apoya el uso local de AINE en cirugía oral, es importante recalcar que la investigación odontológica ha avanzado en demostrar que otras moléculas también podrían ser un importante aliado en el manejo del dolor postoperatorio. Medicamentos como tramadol,<sup>59,60</sup> opioides como morfina,<sup>61</sup> ketamina,<sup>62</sup> e incluso medicamentos como el paracetamol, cuyos mecanismos de acción demostrado principalmente a nivel central, parecen tener un potencial efecto a nivel periférico.<sup>63</sup> El uso

combinado de estos medicamentos con mecanismos de acción local, y los avances nanotecnológicos en el desarrollo de modernos sistemas de liberación controlada de drogas, podrían abrir las puertas a una nueva tendencia para el manejo efectivo y seguro del dolor asociado a cirugía oral.

## CONCLUSIONES

El manejo del dolor asociado a procedimientos quirúrgicos en cavidad oral está migrando del uso sistémico de dosificaciones clásicas, al manejo innovador local de moléculas en sistemas de liberación; que incluyen los avances nanotecnológicos en el área de la bioingeniería de tejidos. Nuevas investigaciones clínicas evaluando AINE, podrán aportar información necesaria para el desarrollo exitoso de futuros medicamentos. Mientras esperamos la entrada de estos nuevos sistemas, es recomendable que los cirujanos sigan generando evidencia pragmática sobre el uso de AINE locales, contribuyendo a definir la ruta de necesidades clínicas en este campo.

## REFERENCIAS

- Chavarría-Bolanos D, Pozos-Guillén A, Montero-Aguilar M. 2020: renewing the paradigms for orofacial pain. *Odontos*. 2021; 24 (1): 10-15. doi: 10.15517/ijds.2022.49287. Available in: <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/Odontos/article/view/49287/49079>
- De Geus JL, Wambier LM, Boing TF, Loguercio AD, Reis A. Effect of ibuprofen on the efficacy of inferior alveolar nerve block in patients with irreversible pulpitis: a meta-analysis. *Aust Endod J*. 2019; 45 (2): 246-258. doi: 10.1111/aej.12306. Available in: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30295006/>
- Kotowska-Rodziewicz A, Zalewska A, Maciejczyk M. A review of preclinical and clinical studies in support of the role of non-steroidal anti-inflammatory drugs in dentistry. *Med Sci Monit*. 2023; 29: e940635. doi: 10.12659/MSM.940635. Available in: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37355769/>
- Thornhill MH, Suda KJ, Durkin MJ, Lockhart PB. Is it time US dentistry ended its opioid dependence? *J Am Dent Assoc*. 2019; 150 (10): 883-889. doi: 10.1016/j.adaj.2019.07.003. Available in: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31561762/>
- Fiore JF Jr, El-Kefraoui C, Chay MA et al. Opioid versus opioid-free analgesia after surgical discharge: a systematic review and meta-analysis of randomised trials. *Lancet*. 2022; 399 (10343): 2280-2293. doi: 10.1016/S0140-6736(22)00582-7. Available in: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35717988/>
- Carrasco-Labra A, Polk DE, Urquhart O et al. Evidence-based clinical practice guideline for the pharmacologic management of acute dental pain in children: a report from the American Dental Association Science and Research Institute, the University of Pittsburgh School of Dental Medicine, and the Center for Integrative Global Oral Health at the University of Pennsylvania. *J Am Dent Assoc*. 2023; 154 (9): 814-825.e2. doi: 10.1016/j.adaj.2023.06.014. Available in: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37634915/>
- Carrasco-Labra A, Polk DE, Urquhart O et al. Evidence-based clinical practice guideline for the pharmacologic management of acute dental pain in adolescents, adults, and older adults: A report from the American Dental Association Science and Research Institute, the University of Pittsburgh, and the University of Pennsylvania. *J Am Dent Assoc*. 2024; 155 (2): 102-117.e9. doi: 10.1016/j.adaj.2023.10.009. Available in: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38325969/>
- Stanos SP, Galluzzi KE. Topical therapies in the management of chronic pain. *Postgrad Med*. 2013; 125 (4 Suppl 1): 25-33. doi: 10.1080/00325481.2013.1110567111. Available in: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24547601/>
- Varrassi G, Pergolizzi JV, Dowling P et al. Ibuprofen safety at the golden anniversary: are all NSAIDs the same? A narrative review. *Adv Ther*. 2020; 37: 61-82. doi: 10.1007/s12325-019-01144-9. Available in: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31705437/>
- Nguyen V, Chen Y-W, Johnson JD, Paranjpe A. *In vivo* evaluation of effect of pre-operative ibuprofen on pro-inflammatory mediators in irreversible pulpitis cases. *J Endod*. 2020; 46 (9): 1210-1216. doi: 10.1016/j.joen.2020.06.009. Available in: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32565333/>
- Haley RM, von Recum HA. Localized and targeted delivery of NSAIDs for treatment of inflammation: a review. *Exp Biol Med (Maywood)*. 2019; 244 (6): 433-444. doi: 10.1177/1535370218787770. Available in: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29996674/>
- Bello AE, Kent JD, Holt RJ. Gastroprotective efficacy and safety of single-tablet ibuprofen/famotidine vs ibuprofen in older persons. *Phys Sportsmed*. 2015; 43 (3): 193-199. doi: 10.1080/00913847.2015.1066229. Available in: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26165391/>
- Moore RA, Wiffen PJ, Derry S, Maguire T, Roy YM, Tyrrell L. Non-prescription (OTC) oral analgesics for acute pain - an overview of Cochrane reviews. *Cochrane Database Syst Rev*. 2015; 2015 (11): CD010794. doi: 10.1002/14651858.CD010794.pub2. Available in: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26544675/>
- Ribeiro H, Rodrigues I, Napoleao L et al. Non-steroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs), pain and aging: Adjusting prescription to patient features. *Biomed Pharmacother*. 2022; 150: 112958. doi: 10.1016/j.biopha.2022.112958. Available in: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35453005/>
- Chang RW, Tompkins DM, Cohn SM. Are NSAIDs safe? Assessing the risk-benefit profile of nonsteroidal anti-inflammatory drug use in postoperative pain management. *Am Surg*. 2021; 87 (6): 872-879. doi: 10.1177/0003134820952834. Available in: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33238721/>
- Klinge SA, Sawyer GA. Effectiveness and safety of topical versus oral nonsteroidal anti-inflammatory drugs: a comprehensive review. *Phys Sportsmed*. 2013; 41 (2): 64-74. doi: 10.3810/psm.2013.05.2016. Available in: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23703519/>
- Wade AG, Crawford GM, Young D, Corson S, Brown C. Comparison of diclofenac gel, ibuprofen gel, and ibuprofen gel with levomenthol for the topical treatment of pain associated with musculoskeletal injuries. *J Int Med Res*. 2019; 47 (9): 4454-4468. doi: 10.1177/0300060519859146. Available in: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31353997/>
- Hawthorn C. A narrative review: the use of the topical NSAID ibuprofen for the treatment of knee osteoarthritis. Supporting clinician decision-making in the first-line treatment of osteoarthritis. *Rehabil Process Outcome*. 2020; 9: 1179572720914945. doi: 10.1177/1179572720914945. Available in: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34497464/>
- Arapoglou V, Katsenis K, Syrigos KN et al. Analgesic efficacy of an ibuprofen-releasing foam dressing compared with local best practice for painful exuding wounds. *J Wound Care*. 2011; 20 (7): 319-20, 322-5. doi: 10.12968/jowc.2011.20.7.319. Available in: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21841720/>

20. Romanelli M, Dini V, Polignano R et al. Ibuprofen slow-release foam dressing reduces wound pain in painful exuding wounds: preliminary findings from an international real-life study. *J Dermatolog Treat*. 2009; 20 (1): 19-26. doi: 10.1080/09546630802178232. Available in: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18622878/>
21. Dziemidowicz K, Kellaway SC, Guillemot-Legrès O et al. Development of ibuprofen-loaded electrospun materials suitable for surgical implantation in peripheral nerve injury. *Biomater Adv*. 2023; 154: 213623. doi: 10.1016/j.bioadv.2023.213623. Available in: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37837905/>
22. Rayner MLD, Grillo A, Williams GR et al. Controlled local release of PPAR $\gamma$  agonists from biomaterials to treat peripheral nerve injury. *J Neural Eng*. 2020; 17 (4): 046030. doi: 10.1088/1741-2552/aba7cc. Available in: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32780719/>
23. Lin CY, Peng HH, Chen MH et al. Ibuprofen-conjugated hyaluronate/polygalacturonic acid hydrogel for the prevention of epidural fibrosis. *J Biomater Appl*. 2016; 30 (10): 1589-600. doi: 10.1177/0885328216635838. Available in: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26935813/>
24. Wu DT, Munguia-Lopez JG, Cho YW et al. Polymeric scaffolds for dental, oral, and craniofacial regenerative medicine. *Molecules*. 2021; 26 (22): 7043. doi: 10.3390/molecules26227043. Available in: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34834134/>
25. Hersh EV, Moore PA, Grosser T et al. Nonsteroidal anti-inflammatory drugs and opioids in postsurgical dental pain. *J Dent Res*. 2020; 99 (7): 777-786. doi: 10.1177/0022034520914254. Available in: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32286125/>
26. Chen L, Yang G, Grosser T. Prostanoids and inflammatory pain. *Prostaglandins Other Lipid Mediat*. 2013; 104-105: 58-66. doi: 10.1016/j.prostaglandins.2012.08.006. Available in: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22981510/>
27. Ji RR, Chamesian A, Zhang YQ. Pain regulation by non-neuronal cells and inflammation. *Science*. 2016; 354 (6312): 572-577. doi: 10.1126/science.aaf8924. Available in: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27811267/>
28. Grosser T, Theken KN, FitzGerald GA. Cyclooxygenase inhibition: pain, inflammation, and the cardiovascular system. *Clin Pharmacol Ther*. 2017; 102 (4): 611-622. doi: 10.1002/cpt.794. Available in: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28710775/>
29. Raffa RB, Ossipov MH, Porreca F. Opioid analgesics and antagonists. In: Dowd FJ, Johnson BS, Mariotti AJ. *Pharmacology and therapeutics for dentistry*. 7th ed. Elsevier. 2017. p. 241-256. doi: 10.1016/B978-0-323-39307-2.00016-3. Available in: [https://www.researchgate.net/publication/314667454\\_Opioid\\_Analgesics\\_and\\_Antagonists](https://www.researchgate.net/publication/314667454_Opioid_Analgesics_and_Antagonists)
30. Chen YC, Gad SF, Chobisa D, Li Y, Yeo Y. Local drug delivery systems for inflammatory diseases: Status quo, challenges, and opportunities. *J Control Release*. 2021; 330: 438-460. doi: 10.1016/j.jconrel.2020.12.025. Available in: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33352244/>
31. Hersh EV, Moore PA. Comment on controlling dental post-operative pain and the intraoral local delivery of drugs. *Curr Med Res Opin*. 2015; 31 (12): 2185-2187. doi: 10.1185/03007995.2015.1109504. Available in: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26471741/>
32. Réthoré G, Kimakhe S, Cloitre A, Weiss P, Lesclous P. Topic delivery of analgesics in oral surgery. *J Oral Med Oral Surg*. 2019; 25: 23. doi: 10.1051/mbcb/2019008. Available in: [https://www.researchgate.net/publication/333241597\\_Topic\\_delivery\\_of\\_analgesics\\_in\\_oral\\_surgery](https://www.researchgate.net/publication/333241597_Topic_delivery_of_analgesics_in_oral_surgery)
33. Barkin RL. Topical nonsteroidal anti-inflammatory drugs: the importance of drug, delivery, and therapeutic outcome. *Am J Ther*. 2015; 22 (5): 388-407. doi: 10.1097/MJT.0b013e3182459abd. Available in: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22367354/>
34. Manoukian MAC, Migdal CW, Tembekar AR, Harris JA, DeMesa C. Topical administration of ibuprofen for injured athletes: considerations, formulations, and comparison to oral delivery. *Sports Med Open*. 2017; 3 (1): 36. doi: 10.1186/s40798-017-0103-2. Available in: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28983850/>
35. Irvine J, Afrose A, Islam N. Formulation and delivery strategies of ibuprofen: challenges and opportunities. *Drug Dev Ind Pharm*. 2018; 44 (2): 173-183. doi: 10.1080/03639045.2017.1391838. Available in: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29022772/>
36. Siritham A, Powcharoen W, Wanichsaihong P, Supanchart C. Analgesics effect of local diclofenac in third molar surgery: a randomized, controlled trial. *Clin Oral Investig*. 2023; 27 (10): 6073-6080. doi: 10.1007/s00784-023-05221-w. Available in: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37606721/>
37. Sulfiana, Yusuf HY, Riawan L. Efficacy of natrium diclofenac gels application after odontectomy of lower third molar by assessment of swelling based on the level of alpha amylase and imunoglobulin-g: research. *J Dentomaxillofac Sci*. 2021; 6 (1): 22-26. doi: 10.15562/jdmfs.v6i1.1020. Available in: <https://jdmfs.org/index.php/jdmfs/article/view/1020>
38. Samal D, Mishra N, Meher B, Kar IB, Kar R, Saipooja RH. Comparison of safety, efficacy, patient compliance and cost-effectiveness of transdermal, oral and intramuscular diclofenac for pain control following oral surgical procedures. *J Maxillofac Oral Surg*. 2021; 20 (1): 63-69. doi: 10.1007/s12663-019-01260-7. Available in: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33584044/>
39. Ramvihari Thota, Senthilnathan Periasamy. Evaluation of effect of diclofenac patch for third molar surgeries. *J Res Med Dent Sci*. 2021; 9 (9): 94-98. Available in: <https://www.jrmds.in/articles/evaluation-of-effect-of-diclofenac-patch-for-third-molar-surgeries-83826.html>
40. Awachat A, Shukla D, Bholra ND. Efficacy of diclofenac transdermal patch in therapeutic extractions: a literature review. *Cureus*. 2022; 14 (10): e30411. doi: 10.7759/cureus.30411. Available in: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36407136/>
41. Gorecki P, Rainsford KD, Taneja P et al.. Submucosal diclofenac for acute postoperative pain in third molar surgery: a randomized, controlled clinical trial. *J Dent Res*. 2018; 97 (4): 381-387. doi: 10.1177/0022034517744207. Available in: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29202646/>
42. Mishra A, Amalakara J, Avula H, Reddy K. Effect of diclofenac mouthwash on postoperative pain after periodontal surgery. *J Clin Diagn Res*. 2017; 11 (4): ZC24-ZC26. doi: 10.7860/JCDR/2017/22165.9658. Available in: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28571255/>
43. El-Feky GS, Farouk Abdulmaguid R, Zayed GM, Kamel R. Mucosal co-delivery of ketorolac and lidocaine using polymeric wafers for dental application. *Drug Deliv*. 2018; 25 (1): 35-42. doi: 10.1080/10717544.2017.1413445. Available in: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29226726/>
44. Al-Hezaimi K, Al-Askar M, Selamhe Z, Fu JH, Alsarra IA, Wang HL. Evaluation of novel adhesive film containing ketorolac for post-surgery pain control: a safety and efficacy study. *J Periodontol*. 2011; 82 (7): 963-968. doi: 10.1902/jop.2010.100553. Available in: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21138358/>
45. Kp K, R B. Evaluation and comparison of anti-inflammatory properties of ibuprofen using two drug delivery systems after third molar surgery: using chitosan microspheres as a carrier for local drug delivery in to the third molar socket and through the oral route. *Br J Oral Maxillofac Surg*. 2021; 59 (2): 191-196. doi: 10.1016/j.bjoms.2020.08.025. Available in: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33483157/>
46. Al-Saffar M, Al-Sandook T, Suleiman M. Protective effect of topical ibuprofen against dry socket. *Dental Journal*. 2008; 8 (2): 136-143. doi: 10.33899/rden.2008.45382. Available in: [https://www.researchgate.net/publication/332719842\\_Protective\\_Effect\\_of\\_Topical\\_Ibuprofen\\_Against\\_Dry\\_Socket](https://www.researchgate.net/publication/332719842_Protective_Effect_of_Topical_Ibuprofen_Against_Dry_Socket)

47. Iroji T, Kakei Y, Ito T et al. Efficacy and safety of ibuprofen gargle for postoperative pain after mandibular third molar extraction: a phase II, placebo-controlled, double-blind, randomized crossover trial. *Clin Exp Dent Res.* 2023; 9 (6): 1058-1068. doi: 10.1002/cre2.821. Available in: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38031263/>
48. Bhargava D, Thomas S, Beena S. Comparison between efficacy of transdermal ketoprofen and diclofenac patch in patients undergoing therapeutic extraction-a randomized prospective split mouth study. *J Oral Maxillofac Surg.* 2019; 77 (10): 1998-2003. doi: 10.1016/j.joms.2019.04.007. Available in: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31077671/>
49. Pandey K, Shettar V, Kale T. Efficacy of transdermal ketoprofen patch in comparison to transdermal diclofenac patch in postoperative analgesia for orthodontic extractions: a randomized split-mouth study. *Cureus.* 2023; 15 (4): e37732. doi: 10.7759/cureus.37732. Available in: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37213950/>
50. Dionne RA, Gordon SM, Tahara M, Rowan J, Troullos E. Analgesic efficacy and pharmacokinetics of ketoprofen administered into a surgical site. *J Clin Pharmacol.* 1999; 39 (2): 131-138. doi: 10.1177/00912709922007679. Available in: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11563404/>
51. Dionne RA, Haynes D, Brahim JS, Rowan JS, Guivarc'h PH. Analgesic effect of sustained-release flurbiprofen administered at the site of tissue injury in the oral surgery model. *J Clin Pharmacol.* 2004; 44 (12): 1418-1424. doi: 10.1177/0091270004265703. Available in: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15545314/>
52. Isler SC, Eraydin N, Akkale H, Ozdemir B. Oral flurbiprofen spray for mucosal graft harvesting at the palatal area: A randomized placebo-controlled study. *J Periodontol.* 2018; 89 (10): 1174-1183. doi: 10.1002/JPER.17-0381. Available in: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30007054/>
53. Batool F, Morand DN, Thomas L et al. Synthesis of a novel electrospun polycaprolactone scaffold functionalized with ibuprofen for periodontal regeneration: an *in vitro* and *in vivo* study. *Materials (Basel).* 2018; 11 (4): 580. doi: 10.3390/ma11040580. Available in: <https://www.mdpi.com/1996-1944/11/4/580>
54. Constantin M, Lupei M, Bucatariu SM et al. PVA/Chitosan thin films containing silver nanoparticles and ibuprofen for the treatment of periodontal disease. *Polymers (Basel).* 2022; 15 (1): 4. doi: 10.3390/polym15010004. Available in: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36616354/>
55. Rohani Shirvan A, Hemmatinejad N, Bahrami SH, Bashari A. Fabrication of multifunctional mucoadhesive buccal patch for drug delivery applications. *J Biomed Mater Res A.* 2021; 109 (12): 2640-2656. doi: 10.1002/jbm.a.37257. Available in: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34190400/>
56. Du J, Mei S, Guo L, Su Y, Wang H, Liu Y, Zhao Z, Wang S, Liu Y. Platelet-rich fibrin/ aspirin complex promotes alveolar bone regeneration in periodontal defect in rats. *J Periodontol Res.* 2018; 53 (1): 47-56. doi: 10.1111/jre.12485. Available in: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28862325/>
57. Esparza-Villalpando V, Pozos-Guillén A, Zapata-Morales JR, Vértiz-Hernández A, Martínez-Aguilar VM, Chavarria-Bolaños D. Evaluation of the local synergistic effect of a dexketoprofen and chlorhexidine combination in the formalin test. *P R Health Sci J.* 2023; 42 (1): 35-42. Available in: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36941097/>
58. Flores-Arriaga JC, Chavarria-Bolaños D, Pozos-Guillén AJ, Escobar-Barrios VA, Cerda-Cristerna BI. Synthesis of a PVA drug delivery system for controlled release of a tramadol-dexketoprofen combination. *J Mater Sci Mater Med.* 2021; 32 (5): 56. doi: 10.1007/s10856-021-06529-3. Available in: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33961138/>
59. Goncalves KK, Santos MS, Barbirato DD et al. Is the injection of tramadol effective at control of pain after impacted mandibular third molar extractions? A systematic review and meta-analysis. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2022; 27 (6): e560-e568. doi: 10.4317/medoral.25498. Available in: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35975800/>
60. Gounari MM, Tsaousi G, Zouloumis L, Kouvelas D, Pourzitaki C. Efficacy and safety of parenteral and local application of tramadol in mandibular third molar extraction: a qualitative systematic review of current evidence. *Oral Maxillofac Surg.* 2024; 28 (2): 499-513. doi: 10.1007/s10006-023-01179-x. Available in: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37640978/>
61. Akural E, Jarvimaki V, Alaniska K, Oikarinen K, Alahuhta S. Peripheral morphine reduces acute pain in inflamed tissue after third molar extraction: a double-blind, randomized, active-controlled clinical trial. *Scand J Pain.* 2016; 11: 59-64. doi: 10.1016/j.sjpain.2015.11.013. Available in: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28850471/>
62. Esparza-Villalpando V, Ascencio-Padilla R, Pozos-Guillén A, Pozos-Guillén F, Hidalgo-Hurtado JA, Chavarria-Bolaños D. Local ketamine improves postoperative analgesia after third molar surgery. *J Oral Maxillofac Surg.* 2019; 77 (12): 2386-2400. doi: 10.1016/j.joms.2019.07.002. Available in: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31404519/>
63. Moore UJ, Seymour RA, Rawlins MD. The efficacy of locally applied aspirin and acetaminophen in postoperative pain after third molar surgery. *Clin Pharmacol Ther.* 1992; 52 (3): 292-296. doi: 10.1038/clpt.1992.144. Available in: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1526087/>



Caso clínico

## Pilomatrixoma gigante en región parotídea. Revisión bibliográfica y reporte de caso clínico

Giant pilomatrixoma in the parotid region. Literature review and clinical case report

María Guadalupe Rodríguez Almeda,<sup>\*‡</sup> Edgar Reyes Méndez,<sup>\*§</sup>  
Luis Gustavo Montañez Sosa<sup>\*¶</sup>

### RESUMEN

El pilomatrixoma, es un tumor benigno de la piel de crecimiento lento descrito hace más de 130 años. Su nombre proviene de la matriz del folículo piloso de donde se deriva, contiene queratina, calcio y tejido inflamatorio. A continuación, se presenta un caso clínico de un paciente masculino de 24 años de edad, con aumento de volumen en región parotídea (región poco frecuente) ya que se encuentra situado por encima de la glándula parotídea, de nueve años de evolución, con un crecimiento acelerado durante el último año, llegando a ser un pilomatrixoma gigante, asintomático, con diagnóstico y tratamiento para pilomatrixoma.

**Palabras clave:** folículo piloso, pilomatrixoma, región parotídea, gigante.

### ABSTRACT

*Pilomatrixoma is a slow-growing benign skin tumor described more than 130 years ago. Its name comes from the matrix of the hair follicle from which it derives, containing keratin, calcium and inflammatory tissue. The following is a clinical case of a 24-year-old male patient, with enlargement in the parotid region (a rare region) because it is located above the parotid gland, of nine years of evolution, with accelerated growth during the last year, becoming a giant pilomatrixoma, asymptomatic, with diagnosis and treatment for pilomatrixoma.*

**Keywords:** hair follicle, pilomatrixoma, parotid region, giant.

\* Hospital General de Zacatecas (HGZ) «Luz González Cosío».

‡ Médico Cirujano Dentista, Pasante de Servicio Social Externo del Departamento de Cirugía Oral y Maxilofacial.

§ Cirujano Maxilofacial, A cargo del Departamento de Cirugía Oral y Maxilofacial.

¶ Médico Cirujano Oncólogo, Departamento de Cirugía en Oncológica.

### Correspondencia:

María Guadalupe Rodríguez Almeda

Calle Heroico Colegio Militar, Guadalupe Centro, Zacatecas,

Núm. 84, Int. 5, C.P. 98600. Tel. Cel. (52) 493171-5279

E-mail: rodriguezalmedamaria@gmail.com

rdzalmeda@gmail.com

**Citar como:** Rodríguez AMG, Reyes ME, Montañez SLG. Pilomatrixoma gigante en región parotídea. Revisión bibliográfica y reporte de caso clínico. Rev Mex Cir Bucal Maxilofac. 2024; 20 (3): 135-139. <https://dx.doi.org/10.35366/118186>



### Abreviaturas:

DM = diabetes mellitus tipo 2.

Dx = diagnóstico.

HAS = hipertensión arterial sistémica.

RM resonancia magnética resonancia magnética.

TAC = tomografía axial computarizada.

Tx = tratamiento.

## INTRODUCCIÓN

El pilomatrixoma, fue descrito por vez primera en 1880 por Malherbe y Chenantains,<sup>1-5</sup> lo denominaron epiteloma calcificante, suponiendo que derivaba de las células de las glándulas sebáceas. En 1942, con la ayuda de la microscopía, Turhan y Krainer refieren su origen más específico a partir de células de la corteza del pelo.<sup>6</sup> Fue en 1961 cuando Forbis y Helwing acuñaron al término pilomatrixoma, resaltando su origen en las células pilosas; posteriormente el término se modificó por motivo fonético y pasó a denominarse pilomatricoma.<sup>7</sup> En la década de los 80's, Lopanski y Minh reportaron un paciente con pilomatrixoma que mostraba un comportamiento agresivo; le asignaron el nombre de pilomatrixocarcinoma (pilomatricoma).<sup>1</sup>

El pilomatrixoma, corresponde aproximadamente a 10% de los tumores benignos de la piel. Se presenta por lo general de forma solitaria.<sup>6</sup> Cuarenta por ciento de los casos se presentan antes de los 10 años de edad y 60% a los 20 años.<sup>2,8</sup> Se menciona un segundo pico de aparición, pero con menor frecuencia entre la sexta y séptima décadas de la vida.<sup>8</sup> Es un tumor cutáneo de origen ectodérmico que se diferencia a partir de las células de la vaina radicular externa y de la matriz del folículo piloso,<sup>2,4,7,9</sup> de manera ocasional puede transformarse en maligno.<sup>1</sup> De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS) titulada «Clasificación de tumores cutáneos» de 2018, se clasifican como de origen folicular.<sup>10</sup> Tiene predominio por el sexo femenino<sup>2-6,8,9,11-13</sup> con proporción hombre:mujer de 2:3, la mayoría de los pacientes son caucásicos;<sup>2,11</sup> se describe como un nódulo solitario,<sup>3,14</sup> firme, indoloro y bien definido. La piel que recubre la lesión suele ser normal o puede tener una coloración rojiza o azulada, suelen estar bien circunscritas, esféricas u ovoides.<sup>11</sup> El tamaño oscila entre 0.5 y 4.5 cm de diámetro,<sup>14</sup> de crecimiento habitualmente lento, de varios meses a algunos años de evolución, se presenta, en general, como una lesión única. Normalmente permanece asintomático, pero se puede complicar con dolor, inflamación, infección, abscedación, ulceración, y en etapa adulta con malignización.<sup>2</sup>

El objetivo del presente artículo es dar a conocer un caso irregular de pilomatrixoma y confirmar el mejor método de diagnóstico, descrito por diversos autores que han tratado este tipo de tumor.

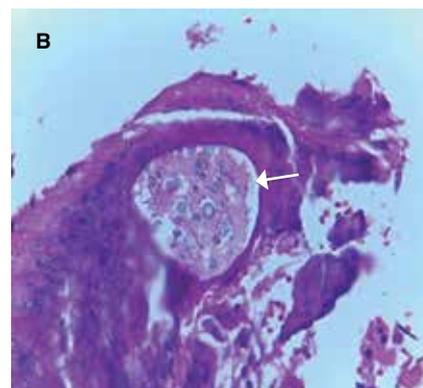
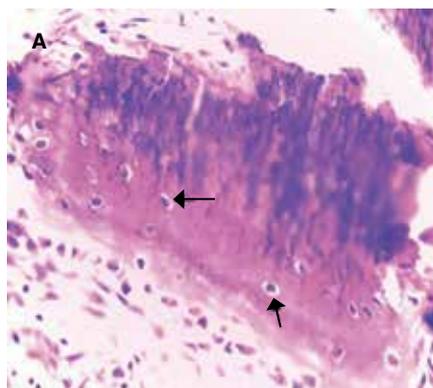
## PRESENTACIÓN DEL CASO

Acude al Hospital General de Zacatecas «Luz González Cosío», al servicio maxilofacial, paciente masculino de 24 años de edad, con discapacidad mental por hipoxia neonatal, con aumento de volumen en región parotídea con un tiempo de evolución de nueve años de crecimiento acelerado durante el último año, al momento de ser examinado en septiembre del 2022. Antecedentes médicos familiares: diabetes mellitus tipo 2 (DM2) por línea materna, padre con hipertensión arterial sistémica (HAS), (DM) tumoración en cabeza y otra en espalda sin diagnóstico (Dx) ni tratamiento (Tx), hermana con tumoración en brazo derecho sin Dx ni Tx, prima por línea paterna con tumoración en mejilla sin Dx ni Tx. A la exploración clínica se observa aumento de volumen circunscrito en región parotídea del lado izquierdo de alrededor de 10 cm, a la exploración física se palpa una tumoración de consistencia indurada, con bordes bien delimitados, base móvil sin adhesión a planos profundos, cubierto por piel sana (*Figura 1*) sin compromiso neurológico, no presenta sintomatología, dentro de cavidad oral no se observan hallazgos relacionados con la tumoración; en región occipital se palpan tres tumoraciones de alrededor de 1 cm, presentes desde hace nueve años sin crecimiento aparente.

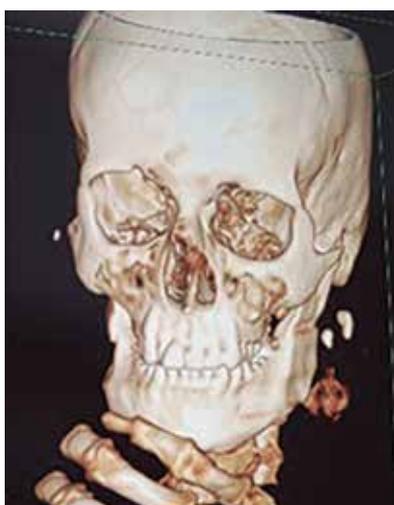
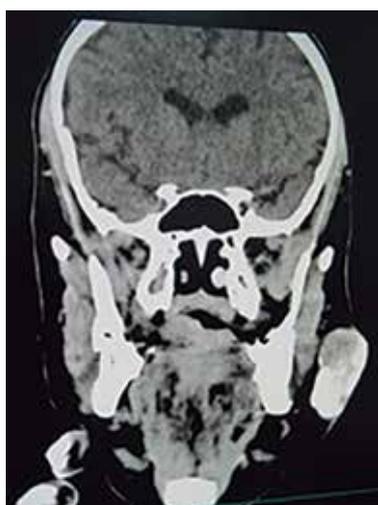
Se solicita tomografía axial computarizada (TAC) de cráneo y macizo facial simple y con contraste. Se observa en región parotídea izquierda una imagen ovalada de contornos bien definidos y lobulados que mide 4.3 × 3.7 × 2.4, con volumen de 20 cm<sup>3</sup>, se localiza en el tejido celular subcutáneo. En el estudio simple tiene densidad heterogénea sugestiva de calcificaciones con densidad de 600 UH y tejido sólido de 60 UH, se observan tres calcificaciones en región occipital entre 8 y 12 mm (*Figura 2*). Se inicia protocolo prequirúrgico: biometría hemática, química sanguínea y tiempos de coagulación; estos dentro de parámetros normales, por lo que se programa biopsia incisional bajo anestesia general por la discapacidad que presenta el paciente. La muestra se manda a estudio histopatológico y el resultado indica que es compatible con pilomatrixoma. Nuevamente, se inicia protocolo prequirúrgico y se programa para la escisión quirúrgica completa del pilomatrixoma.



**Figura 1:** Se observa aumento de volumen circunscrito en región parotídea del lado izquierdo de alrededor de 10 cm.



**Figura 4:** **A)** Se observan microcalcificaciones (señalados con flechas). **B)** Intratumorales y focos de elementos osificados (señalado con flecha).



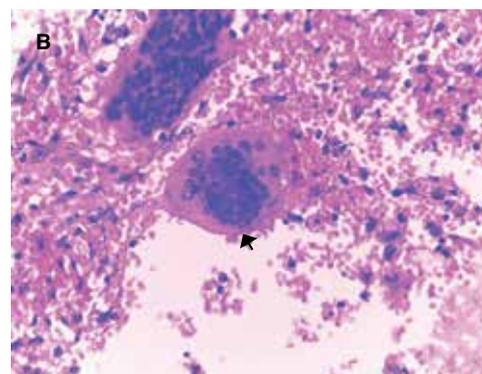
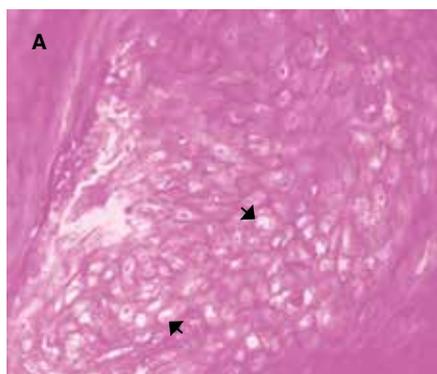
**Figura 2:** Tomografía axial computarizada de cráneo y macizo facial simple y con contraste.



**Figura 5:** Control postoperatorio a un mes.

**Figura 3:**

**A)** Se observan elementos celulares de aspecto fantasma eosinofílicos (señalados con flechas). **B)** En algunos focos se aprecian células gigantes multinucleadas tipo cuerpo extraño (señalado con flecha).



## Procedimiento quirúrgico

Previo anestesia general, asepsia, antisepsia y colocación de campos estériles; se realiza incisión en huso disecando cubierta cutánea infiltrada por la lesión, disecando colgajo cutáneo alrededor de 5 mm por encima de la fascia parotídea y por encima del músculo platisma del cuello, se realiza resección marginal de la lesión evitando plano profundo a la fascia parotídea, se hace hemostasia y se coloca drenaje cerrado tipo Drenovac 1/8, se afronta dermis con ácido poliglicólico 3-0 con punto continuo y se afronta epidermis con Nylon 4-0 con puntos interrumpidos. Se manda a estudio histopatológico la disección completa del tumor: mide 8 × 5.8 × 3.5 cm. El resultado confirma que es un pilomatrixoma (Figuras 3 y 4), muestra bordes de tejido sano y lecho quirúrgico sin lesión.

En el control postoperatorio a un mes se observó reposición total del volumen dérmico y una cicatriz lineal (Figura 5).

## DISCUSIÓN

El pilomatrixoma se localiza 90% en cabeza, cuello o extremidades superiores,<sup>1-3,8</sup> 30% corresponde en cuello, 17% en mejillas, 16% en cuero cabelludo, en ceja y periórbita 14%. Son raros en el párpado, pueden localizarse en el labio superior. Suelen ser hipodérmicos, también hay dermohipodérmicos y dérmicos puros.<sup>8</sup> Existen otras formas de presentación infrecuentes como son el pilomatrixoma ampolloso, pilomatrixoma perforante, pilomatrixoma híbrido y pilomatrixoma multinodular.<sup>4</sup> Otra variedad infrecuente es el pilomatrixoma gigante, definido como aquel que mide más de 5 cm.<sup>4,10,11</sup>

Se han registrado casos agresivos del tumor que se denomina como pilomatrix-carcinoma,<sup>4</sup> es raro y agresivo,<sup>6,15</sup> se manifiesta durante el quinto decenio de la vida y predomina en el sexo masculino<sup>4,8,15</sup> y de piel blanca. Agresivos con recidivas frecuentes y metástasis pulmonares<sup>4,8</sup> pueden manifestarse como nódulos *de novo* con rápido crecimiento o como resultado de la transformación maligna de un pilomatrixoma preexistente.<sup>9</sup> Desde el punto de vista etiopatogénico se le atribuye un carácter genético, ya que se han observado miembros de una misma familia con la enfermedad.<sup>14</sup> Si bien, también se ha asociado a traumatismos y picaduras de insectos.<sup>4</sup> Estudios genéticos recientes, apuntan a que las mutaciones en el gen CTNNB1<sup>1-4,8,9,13,15</sup> afectan la vía de señalización WNT (sitio de

integración relacionado con Wingless) que está involucrada en su patogénesis.<sup>15</sup> Se delimita en la dermis profunda y tejido celular subcutáneo.<sup>1,2,6,7,8,11</sup> Histológicamente, presenta tres rasgos fundamentales: 1. Islotes irregulares de células epiteliales que siguen un patrón circular, con dos tipos de células, células basófilas viables (nucleadas, oscuras y pequeñas) llamadas células basaloides, dispuestas principalmente en la periferia del islote, y células sin núcleo, denominadas «células sombra o células fantasma»<sup>1,2</sup> dispuestas principalmente en el centro del islote, consideradas como necesarias para establecer el diagnóstico definitivo de la lesión. 2. Inflamación granulomatosa a cuerpo extraño en el estroma y 3. Focos de calcificación (70-85%) por conversión de fibroblastos en osteoblastos, y a veces focos de osificación (15%).<sup>2</sup>

Otros estudios concluyen que la proteína morfogénica del hueso tipo 2 (BMP-2) interviene en el proceso de calcificación de los pilomatrixomas, así como también la osteopontina.<sup>1</sup> En 70% hay calcificaciones y en 20% osificaciones.<sup>1,7,8</sup> El diagnóstico del pilomatrixoma es histopatológico.<sup>3,4,8,10,14</sup> El uso de radiografías puede ayudar a identificar las calcificaciones. Se ha informado del uso de tomografía computarizada (TC) y la resonancia magnética (RM).<sup>14</sup>

Clínicamente, de acuerdo con la edad y localización más frecuente, se puede sospechar de él. Existe el clásico signo de la tienda de campaña, piel que se forma cuando uno trata de tomar la lesión entre la punta de los dedos.<sup>1-6,9,14</sup> Recientemente se ha encontrado la expresión de interleucina-8 (IL-8), receptor alfa de IL-8 (CXCR1) y receptor beta de IL-8 (CXCR2), lo que puede ayudar en la definición de futuros diagnósticos.<sup>14</sup> El diagnóstico diferencial en niños, en primera instancia, es con el quiste dermoide; en adultos quiste sebáceo o ateroma<sup>4</sup> y adenoma pleomórfico de la parótida,<sup>14</sup> de segunda instancia granulomas a cuerpos extraños, osteoma cutáneo y quistes dérmicos o lipomas calcificados<sup>6</sup> hemangiomas,<sup>2,3</sup> tumores de las glándulas parotídeas, osteoma cutáneo,<sup>3</sup> calcificaciones en ganglios linfáticos y necrosis grasa.<sup>12</sup> El tratamiento es la exéresis completa en todos los casos, con una incisión del tamaño de la lesión, incluyendo el huso de piel en caso de adherencia firme a la misma, con márgenes sanos y cierre directo.<sup>2,6</sup> La exéresis es curativa, aunque se pueden presentar apariciones de nuevas lesiones en otras localizaciones.<sup>15</sup> El porcentaje de recidiva es bajo, siempre y cuando se diseque completamente la cápsula de la lesión,<sup>6</sup> con un margen de seguridad de 1-2 cm. La tasa

de recurrencia después de la cirugía es de 3 a 4%, probablemente ocasionada por la resección incompleta del tumor.<sup>9</sup> El cirujano debe centrarse en la preservación de las ramas del nervio facial subyacente al tumor sin comprometer la escisión adecuada del mismo.<sup>11</sup>

## CONCLUSIONES

El caso reportado coincide con las características descritas en la literatura como edad del paciente, sitio más frecuente de aparición, en cabeza y cuello, pero de rara aparición en zona parotídea. Clínicamente los signos característicos: aumento de volumen circunscrito, tumoración indurada, bordes bien delimitados, base móvil sin adhesión a planos profundos, cubierto por piel sana, sin compromiso neurológico y no presenta sintomatología. Histológicamente cumple totalmente con las características de pilomatrixoma, por lo que estamos completamente de acuerdo que el método de diagnóstico más fiable es el estudio histopatológico mediante la toma de biopsia incisional, por darnos un resultado concreto, así podemos ofrecer al paciente un tratamiento más rápido y certero. De acuerdo con la literatura confirmamos que el caso reportado es un pilomatrixoma en una región poco frecuente y de una variante rara por su tamaño de 8 cm y crecimiento acelerado en el periodo de un año, clasificándolo como un pilomatrixoma gigante, siendo aquel que mide más de 5 cm.

## REFERENCIAS

- Vera PFJ, Mirabal RY, Candelario RA, Nieto SC, Chasipanta QJ, García GEA. Pilomatrixoma de Malherbe epicraneal gigante. Presentación de caso. *Gaceta Médica Espirituana*. 2012; 14 (1): 34-38. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/espirtuana/gme-2012/gme121h.pdf>
- Gutiérrez R. ¿Cuál es su diagnóstico? *Rev Hosp Niños (B. Aires)*. 2014; 57 (256): 51-66. Disponible en: <http://revistapediatria.com.ar/wp-content/uploads/2015/04/Ninos-256-completo-WEB-52-67.pdf>
- Venegas O, Nicola M, Martínez B, Olivos B & Tovar R. Pilomatrixoma en la región preauricular. Caso clínico. *J Oral Res*. 2013; 2 (1): 31-34. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/272925938\\_Pilomatrixoma\\_en\\_la\\_region\\_preauricular\\_Caso\\_clinico](https://www.researchgate.net/publication/272925938_Pilomatrixoma_en_la_region_preauricular_Caso_clinico)
- Valdés GJL, Solís CU, Valdés González EM, Peralta S. Manifestaciones clínicas de pilomatrixoma en un paciente pediátrico. *Rev Cubana Pediatr*. 2019; 91 (3): e552. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-75312019000300011](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312019000300011)
- Valdez-Arroyo NM, Gutiérrez-Gutiérrez PG. Pilomatrix carcinoma: reporte de un caso y revisión de la literatura. *Rev Med Hered*. 2018; 29 (1): 42-45. Disponible en: <https://revistas.upch.edu.pe/index.php/RMH/article/view/3260/3365>
- Castañeda R. Pilomatrixoma (epitelioma calcificante de Malherbe). *Acta Med*. 2011; 9 (3): 155-157. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/actmed/am-2011/am113g.pdf>
- Simon ML, Martínez RD. Pilomatrixoma. Importancia de tumor cutáneo benigno en medicina estética. *Revista SEME*. 2020; 64: 34-37. Disponible en: [https://www.seme.org/site/docs/revistaweb/Revista-SEME-64\\_5-Simon-2020.pdf](https://www.seme.org/site/docs/revistaweb/Revista-SEME-64_5-Simon-2020.pdf)
- Garnica RJ, Miranda VJE, Flores GRA, Rodríguez PMA. Epitelioma calcificante de Malherbe (pilomatrixoma) en mejilla. Reporte de un caso clínico. *Rev Mex Cir Bucal Maxilofac*. 2009; 5 (1): 32-37. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/cirugiabucal/cb-2009/cb091g.pdf>
- Peña-Ruelas CI, Páez-Moreno S, De la Rosa-Vélez EE, Sánchez-Arbea PC. Pilomatrixoma submandibular. *An Oril Mex*. 2016; 61 (3): 237-241. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/anaotomex/aom-2016/aom163h.pdf>
- Laffargue JA, Stefano PC, Vivoda JL, Yarla ML, Bellelli AG, Castro MN et al. Pilomatrixomas in children: Report of 149 cases. A retrospective study at two children's hospitals. *Arch Argent Pediatr*. 2019; 117 (5): 340-343. Available from: [https://www.sap.org.ar/uploads/archivos/general/files\\_cb\\_laffargue\\_eng\\_pdf\\_1563478219](https://www.sap.org.ar/uploads/archivos/general/files_cb_laffargue_eng_pdf_1563478219)
- Nadershah M, Alshadwi A, Salama A. Recurrent giant pilomatrixoma of the face: a case report and review of the literature. *Case Rep Dent*. 2012; 2012: 197273. Available from: <https://doi.org/10.1155/2012/197273>
- Wortsman X, Wortsman J, Arellano J, Oroz J, Giugliano C, Benavides MI et al. Pilomatrixomas presenting as vascular tumors on color doppler ultrasound. *Journal of Pediatric Surgery*. 2010; 45 (10): 2094-2098. Available in: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0022346810005646>
- Ajao H, Carter L, Chengot P. Unusual case of Pilomatrixomas with myotonic dystrophy. *Oral Surgery*. 2017; 11 (2): 144-146. Available in: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/ors.12319>
- Pinheiro TN, Fayad FT, Arantes P, Benetti F, Guimarães G, Cintra LTA. A new case of the pilomatrixoma rare in the preauricular region and review of series of cases. *Oral Maxillofac Surg*. 2018; 22 (4): 483-488. Available in: <https://doi.org/10.1007/s10006-018-0724-8>
- Fernández AR, Álvarez GN, González RY, Siles HA, Rihuete HMA, Elías PJ. El diagnóstico del pilomatrixoma infantil no es tan fácil como parece: revisión de 126 casos / The diagnosis of pilomatrixoma in children is not as easy as it may seem. A review of 126 cases. *Cir Pediatr*. 2017; 30: 46-49. Disponible en: [https://www.secipe.org/coldata/upload/revista/2017\\_30-1\\_46-49.pdf](https://www.secipe.org/coldata/upload/revista/2017_30-1_46-49.pdf)

**Conflicto de intereses:** no se declara ningún conflicto de intereses.



Caso clínico

## Mixoma en folículo dentario, diagnóstico y tratamiento temprano del tumor. A propósito de dos casos clínicos inusuales

Myxoma in dental follicle, an early diagnosis and treatment of the tumor. A report of two unusual cases

Gloria Leticia Lara Fong,\* Nubia Yadira Prado Bernal,‡ Fabiola Salgado Chavarría,§  
Martha Margarita Compean Loredo¶

### RESUMEN

**Introducción:** el mixoma es una neoplasia infrecuente, particularmente en la población pediátrica, se origina a partir del ectomesénquima, tiene un comportamiento localmente agresivo. Ocurre mayoritariamente entre la segunda y tercera décadas de la vida, con una predilección leve por el género femenino. Presenta una amplia variedad en la apariencia clínica y radiológica; sin embargo, la manifestación más común es una expansión ósea asintomática, radiolucidez multilocular y reacción periosteal importante. **Objetivos:** reportar dos casos clínicos inusuales de mixomas en pacientes pediátricos con un diagnóstico oportuno. Se presentarán las características clínicas, la evaluación radiográfica y el tratamiento temprano del tumor. **Presentación de caso:** el primer caso, masculino de siete años con diente supernumerario en paladar, asintomático; tomográficamente con imagen

### ABSTRACT

**Introduction:** myxoma is a rare neoplasia in the pediatric population, originating from ectomesenchyme, with a locally aggressive behavior. It primarily occurs between the second and third decades of life, with a slight predilection for females. It presents a wide variety of clinical and radiological appearances; however, the most common manifestations are: asymptomatic bone expansion and multilocular radiolucency. **Objectives:** the main objective is to report two unusual clinical cases of myxomas in pediatric patients with timely diagnosis. And to describe their clinical characteristics, radiographic evaluation, and unusual treatments. **Case report:** the first case involves a seven-year-old male with an asymptomatic supernumerary tooth in the palate. A hypodense image surrounding the tooth's crown was observed, along with palatal cortical expansion and erosion. The second case

\* Cirujana Oral y Maxilofacial. Médico Especialista Hospital Regional Mérida ISSSTE Mérida, Yucatán. Práctica Privada.

‡ Cirujana Oral y Maxilofacial. Profesor Investigador, Departamento de Atención a la Salud. UAM-X. Práctica Privada

§ Adscrita especialidad Cirugía Oral y Maxilofacial, Facultad de Odontología. DEPel. UNAM. Práctica Privada

¶ Odontopediatra. Práctica Privada.

#### Correspondencia:

Nubia Yadira Prado Bernal

Calz. del Hueso Núm. 1100, Coapa, Col. Villa Quietud, Alc. Coyoacán, 04960, Ciudad de México.

E-mail: nprado@correo.xoc.uam.mx

**Citar como:** Lara FGL, Prado BNY, Salgado CF, Compean LMM. Mixoma en folículo dentario, diagnóstico y tratamiento temprano del tumor. A propósito de dos casos clínicos inusuales. Rev Mex Cir Bucal Maxilofac. 2024; 20 (3): 140-145. <https://dx.doi.org/10.35366/118187>



hipodensa que rodea la corona del mismo, expansión y erosión de la cortical palatina. El segundo caso, femenino de 16 años quien presenta dolor a nivel de terceros molares superiores, clínicamente sin alteraciones; imagenología con zona radiolúcida que rodea ambos dientes. Los resultados histopatológicos reportaron mixoma odontogénico. **Conclusión:** los mixomas en la infancia son tumores extremadamente raros que han sido tratados con una variedad de métodos. Existe una reticencia obvia a realizar una escisión quirúrgica parcial o amplia en niños por la preocupación sobre la desfiguración y la interferencia con el crecimiento facial. Por lo tanto, se enfatiza en el diagnóstico oportuno: análisis imagenológico que permita evaluar las lesiones con mayor precisión en aquellos sacos pericoronarios sospechosos y por ende, en la toma de la biopsia para el diagnóstico definitivo y tratamiento pertinente.

**Palabras clave:** mixoma odontogénico, tumor odontogénico, folículo dental, cirugía oral, caso clínico.

*involves a 16-year-old female who only presented pain as a clinical feature. Imaging revealed a radiolucent area surrounding both teeth. To the histopathological studies, results confirmed an odontogenic myxoma. **Conclusion:** myxomas in childhood are extremely rare tumors that have been treated using various methods. There is a clear discussion about performing partial or extensive surgical excision in children due to concerns about disfigurement and interference on the facial growing. As a result, priority is given to early diagnosis through imaging studies that enable a more precise assessment of lesions in this pericoronary sacs, followed by a biopsy to ensure an accurate diagnosis and proper treatment.*

**Keywords:** odontogenic myxoma, odontogenic tumor, dental follicle, oral surgery, clinical case.

## INTRODUCCIÓN

Los mixomas son tumores poco frecuentes, benignos y localmente agresivos que surgen del estroma mesenquimal. Se ha informado que se presentan en el hueso, tejidos blandos y, con mayor frecuencia, en el miocardio. Aunque la presentación de mixomas en la cabeza y el cuello es poco frecuente, afectan con mayor frecuencia al esqueleto facial, en donde han sido reportados en la lengua, nariz, mejilla, músculos del cuello, faringe, laringe, carótida y glándula parótida.<sup>1</sup> Los de origen odontogénico, se le denominan mixomas odontogénicos (MO).<sup>2</sup> El mixoma odontogénico (MO), puede llegar a ser localmente agresivo y con una alta tasa de recurrencia. Se cree que su origen se da en el tejido mesenquimal embrionario de la papila dental, el folículo dental o el ligamento periodontal lo que explicaría la asociación con los dientes impactados.<sup>3</sup> Con una prevalencia de 0.5 a 17.7% dentro de los tumores odontogénicos<sup>4,5</sup> y una incidencia de alrededor de 0.07 casos nuevos por millón de personas por año.<sup>6,7</sup> El rango de edad de los pacientes afectados oscila entre los 5 y los 56 años,<sup>8</sup> pero la mayoría de los casos se presenta con una frecuencia mayor entre la segunda y cuarta década de la vida, con una mínima predilección por el sexo femenino. La mandíbula es la región más afectada (dos tercios de los casos).<sup>6,8</sup> Clínicamente, se caracteriza por aumento de volumen lento y discreto, poco dolor, disestesia o parestesia, con potencial de causar destrucción ósea local, expansión cortical, infiltración de tejidos blandos, reabsorción radi-

cular y movimiento dentario<sup>6</sup> y ulceración cuando alcanzan un gran tamaño, similar a los tumores de la región; de manera ocasional se asocia con dientes no erupcionados.<sup>9,10</sup> En los estudios de imagen se pueden observar imágenes compatibles con un patrón de reabsorción unilocular o multilocular, con o sin bordes claramente definidos<sup>11</sup> con un estándar característico de pompas de jabón, panal de abejas, raqueta de tenis o telaraña aunque no lo hace exclusivo del mixoma, lo más importante es verificar la reacción periosteal que alerte de su agresividad.<sup>5,12</sup> Barros en 1969, propuso dos estadios de patrones radiológicos, el primer estadio de apariencia osteoporótica, con espacios medulares más prominentes separados por finos septos de hueso, aquí la lesión adquiere su aspecto radiográfico clásico, consistente en radiolucidez multilocular con lóbulos bien desarrollados, compuestos por trabéculas que tienden a intersecarse en ángulos rectos, formando lóbulos rectos, delgados, alargados, triángulos pequeños o grandes, rombos, cuadrados, rectángulos y figuras X, Y y V; Eversole lo denominó como «liquen plano del hueso mandibular», de ahí sus diversos nombres por su patrón tan característico. El segundo estadio consiste en la fase de ruptura o destructiva que consiste en pérdida de lóbulos internos, expansión significativa y perforación de la corteza con invasión a los tejidos blandos circundantes, el margen periférico de los septos puede estar dispuesto en ángulos rectos con respecto al margen, dando una apariencia de «cepillo de pelo» o «rayos de sol».<sup>13</sup> El diagnóstico diferencial imagenológico debe incluir

principalmente ameloblastoma, quiste dentígero, queratoquiste odontogénico, hemangioma intraóseo, quiste óseo aneurismático y granuloma central de células gigantes.<sup>8</sup> El diagnóstico diferencial histológico debe realizarse con rhabdomyosarcoma, liposarcoma mixoide, sarcoma neurogénico, neurofibroma, lipoma, fibroma, fascitis condromixoide y nodular.<sup>13,14</sup> Histológicamente compuesto de tejido mixoide e hipocelular, células estrelladas a fusiformes en una matriz intercelular rica en mucoide, sin encapsulación y con trabéculas óseas residuales esporádicamente dispersas<sup>15</sup> con una alta sobreproducción de glucosaminoglicanos y, en algunos casos, una alta producción de colágena, por eso también lleva el nombre de mixofibroma;<sup>16,17</sup> esta variante histológica parece presentar predilección por pacientes más jóvenes.<sup>18,19</sup> Por su alta tasa de recurrencia, entre 10 al

33%, y su gran infiltración alveolar, se recomienda una resección quirúrgica con un centímetro de márgenes, aunque en los últimos años el tratamiento ha sido controversial; se han propuesto tratamientos conservadores con enucleación y curetaje pero con un largo seguimiento. Se recomienda verificar las dimensiones del tumor, tumores pequeños menores de 3 cm permiten un tratamiento conservador con enucleación y curetaje,<sup>20</sup> para tumores que superan los 3 cm se optará por una resección en bloque con bordes anatómicos sanos de 0.5 a 1 cm respecto a los bordes de la lesión observados radiográficamente.<sup>21</sup> En la actualidad, se han tenido resultados alentadores con el tratamiento de anticuerpos monoclonales (denosumab) o terapia antiangiogénica (imatinib).<sup>22</sup> El presente artículo presenta dos casos de mixomas valorados clínica e histopatológicamente en el saco pericoronario de un diente supernumerario y un tercer molar impactado, lo que permitió un tratamiento oportuno antes del desarrollo expansivo del tumor.

## PRESENTACIÓN DE LOS CASOS

### Caso 1

Masculino de siete años, referido por presentar diente supernumerario en paladar asintomático, sin antecedentes heredofamiliares de importancia para el padecimiento actual. Clínicamente sin cambios en la mucosa oral, con ligero aumento de volumen en tercio medio del paladar óseo sobre la línea media. En tomografía tipo *cone beam* se observa diente supernumerario alojado en la bóveda palatina en posición horizontal e invertida, con imagen hipo-

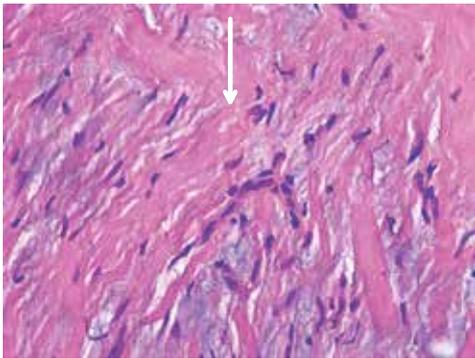
densa de 3 mm que rodea la corona del mismo, expansión y erosión de la cortical palatina. Durante el abordaje se evidencia adelgazamiento de cortical palatina de fácil remoción con legra, así como tejido abundante y de consistencia gelatinosa que rodeaba la corona del diente, por lo cual se realiza un curetaje exhaustivo de la cavidad y se decide enviar para estudio histopatológico donde se reporta tejido compatible con mixoma odontogénico (*Figura 1*). Se realiza control tomográfico posterior a procedimiento y control a los 3 y 6 meses postoperatorio y a un año observándose adecuada neoformación ósea (*Figura 2*).

### Caso 2

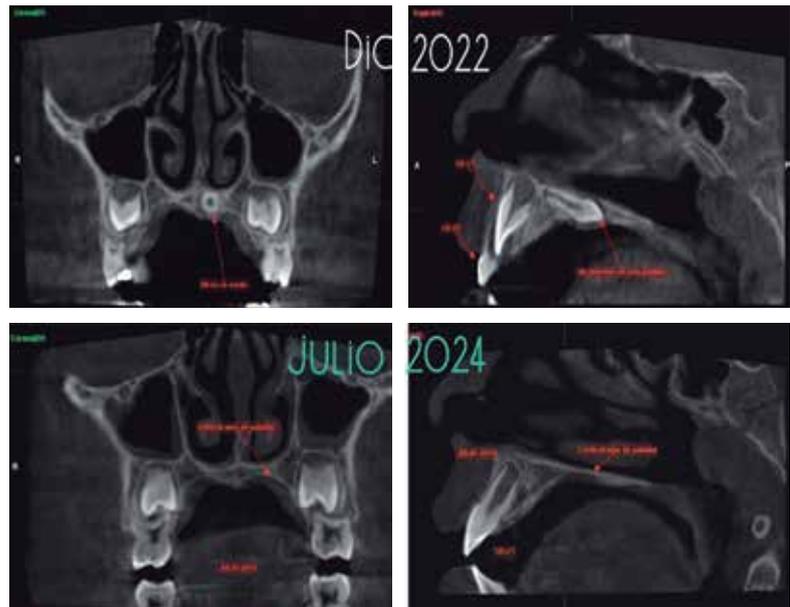
Paciente femenino de 16 años de edad quien acude a consulta por presentar dolor a nivel de terceros molares superiores, sin antecedentes de importancia para padecimiento actual, clínicamente sin datos de aumento de volumen facial o intraoral, mucosas de adecuada coloración e hidratación. Presenta radiografía panorámica donde se observa zona radiolúcida que rodea corona de tercer molar superior derecho (18) y tercer molar superior izquierdo (28), de dimensión mayor a 5 mm. Se realiza extracción quirúrgica de los dos terceros molares superiores (18 y 28), retiro de tejido pericoronario abundante y de consistencia gelatinosa de ambos dientes, por lo que se decide realizar exhaustivo curetaje del alveolo y biopsia con reporte histopatológico de mixoma odontogénico en los dos folículos dentarios (*Figura 3*). Se decide mantener bajo vigilancia estrecha con control radiográfico de 3 y 6 meses (*Figura 4*).

## DISCUSIÓN

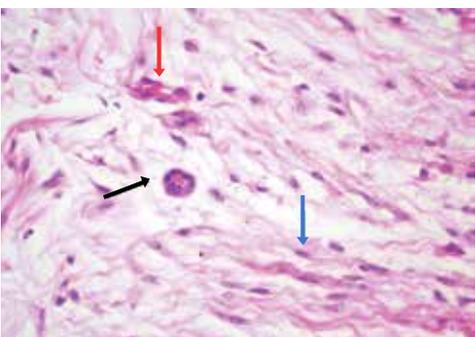
El MO es un tumor benigno inusual. Virchow acuñó este término en 1863, que posteriormente fue definido por él como «Schleimgeschwulste» (mixomata) en 1871, porque pensó que sólo había mixoma de tejidos blandos, como en el cordón umbilical por su alto contenido de mucina. El mixoma maxilar odontogénico fue mencionado por primera vez en la literatura por Thoma y Goldman en 1947.<sup>1,13</sup> Aunque es menos frecuente en niños puede ocurrir y con características clínicas e histológicas parecidas a los adultos. Keszler y colegas reportan una prevalencia inferior a 10% en niños,<sup>23</sup> los casos más jóvenes reportados son en un niño de dos años por Kadlub y asociados y de tres años por Fenton y colaboradores.<sup>24,25</sup> La presentación clínica de los casos en



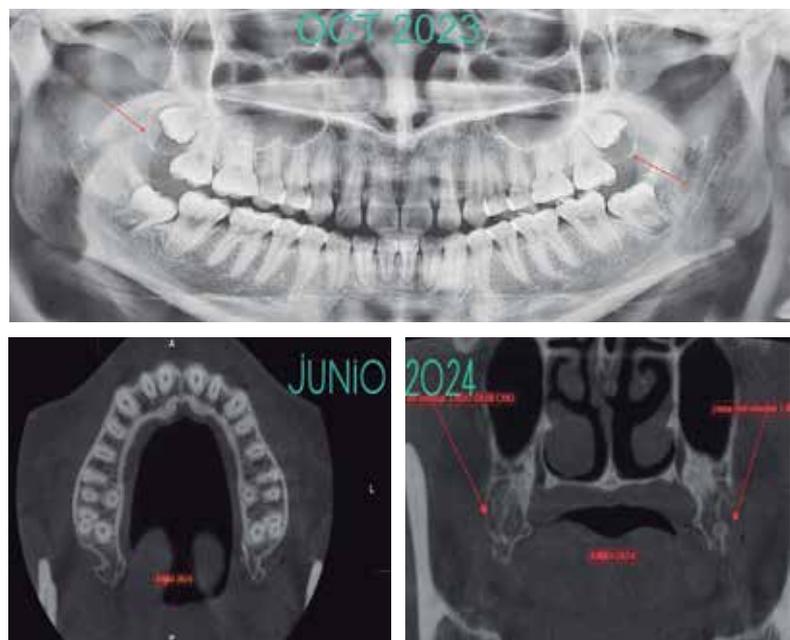
**Figura 1:** Cortes histopatológicos del paciente del caso 1 mixoma de diente supernumerario donde se muestra un pequeño grupo de células odontogénicas dentro de una lesión con acentuado cambio mixoide y escasa celularidad.



**Figura 2:** Imagen inicial de supernumerario y control postquirúrgico un año y siete meses después.



**Figura 3:** Cortes histopatológicos donde se observa la escasa celularidad, dispersas células fusiformes (flecha azul), estrelladas (flecha roja), tripolares (flecha negra), fibrillas colágenas y abundante estroma colagenizado.



**Figura 4:** Imagen inicial radiografía panorámica donde se observa el folículo pericoronario de 5 mm y control postoperatorio nueve meses después.

niños, la literatura los presenta más expansivos<sup>26-28</sup> que los que nosotros presentamos en este artículo, pudiera ser que el diagnóstico temprano logró un tratamiento oportuno del tumor, de lo contrario se hubiera manifestado en la siguiente década como es más prevalente. Es imprescindible el diagnóstico por imagen conjugado con el diagnóstico clínico, como en este caso, donde el folículo pericoronario tenía una consistencia gelatinosa brillante y no encapsulada, por lo que se decidió el curetaje exhaustivo.

Aunque los reportes indican mayor frecuencia en la mandíbula y el maxilar, el lugar de predilección es el segmento anterior, en los casos presentados, los dos corresponden al maxilar pero en el segmento posterior.<sup>29,30</sup> Muchos autores han encontrado que el tratamiento conservador en pacientes jóvenes ha mostrado buenos resultados, con un rango de recidiva de hasta 25%,<sup>24,26</sup> eso puede hablar de un comportamiento menos agresivo, sin embargo, es importante recordar que el tratamiento conservador será aceptable siempre y cuando se lleve un buen control postquirúrgico, de 60 a 100 meses posterior a una cirugía, ya que el mayor índice de recidiva se encontró antes de los 60 meses, reduciendo así su probabilidad de recurrencia hasta en 8.3%.<sup>5,28</sup> Por otro lado, la incidencia del desarrollo de quistes o tumores derivados de los folículos dentales es muy variable de 0.001 a 46%,<sup>31</sup> varios autores coinciden en que es necesario verificar las características particulares del tejido pericoronario alterado en cuanto a sus dimensiones, consistencia, color y textura, por ello aun en dientes impactados asintomáticos se debe considerar la extracción, ya que la patogénesis incrementara con la edad.<sup>32-34</sup> Guler y colega reportan un caso similar al nuestro en donde detectan un mixoma en un saco pericoronario pero en una paciente adulta como es más frecuente en la literatura.<sup>31</sup> Radiográficamente el folículo dental de dientes impactados se considera no patológica cuando es menor a 2.5 mm, si supera los 2.5 mm en radiografías intraorales o los 3 mm en radiografías panorámicas, puede considerarse patológica ya que está asociada con una alta incidencia de quistes dentígeros, no obstante, la apariencia radiográfica puede no ser un indicador confiable de la presencia o ausencia de enfermedad dentro de un folículo dental. Por lo tanto es recomendado prestar atención o hacer un seguimiento incluso de la imágenes radiolúcidas pericoronarias menores, sobre todo si tienen una reacción periostal.<sup>5,12,35</sup> Por último, un área importante por desarrollar y estudiar es la genética en MO. Se han realizado

investigaciones para encontrar biomarcadores que expliquen la conducta agresiva, pero hasta entonces no se han hallado los mecanismos exactos.<sup>36</sup> Las metaloproteinasas de matriz (MMP) 1, 2, 3 y 9 se encontraron en alta expresión en el tejido oral.<sup>37</sup> En cuanto a la apoptosis y la proliferación celular, algunos estudios encontraron una alta expresión de Bcl-2, Bcl-3 y Ki-67 en el tejido oral patológico del MO. También se encontraron mutaciones inactivantes del gen PRKAR1A en pacientes diagnosticados con MO, y este gen regula una subunidad tipo 1A de PKA dependiente de AMPc.<sup>38</sup>

## CONCLUSIONES

La experiencia clínica y el análisis concienzudo de los estudios de imagen podrá conducir a tomar una decisión quirúrgica intraoperatoria en el manejo de sacos pericoronarios sospechosos y su posterior biopsia confirmatoria. Se debe hacer hincapié en el control postquirúrgico a largo plazo. ya que en este tipo de lesiones, si los controles superan los 100 meses, la probabilidad de recurrencia será menor.

## REFERENCIAS

1. Wachter BG, Steinberg MJ, Darrow DH, McGinn JD, Park AH. Odontogenic myxoma of the maxilla: a report of two pediatric cases. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2003; 67 (4): 389-393.
2. King TJ 3rd, Lewis J, Orvidas L, Kademani D. Pediatric maxillary odontogenic myxoma: a report of 2 cases and review of management. *J Oral Maxillofac Surg.* 2008; 66 (5): 1057-1062.
3. Banasser AM, Bawazir MM, Islam MN, Bhattacharyya I, Cohen DM, Fitzpatrick SG. Odontogenic myxoma: a 23-year retrospective series of 38 cases. *Head Neck Pathol.* 2020; 14 (4): 1021-1027.
4. Leite-Lima F, da Cunha JF, Lehman LFC, Baires Campos FE, de Castro WH. Surgical management x recurrence of odontogenic myxoma: literature review and case reports. Vol. 31, *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, Medicine, and Pathology.* Elsevier Ltd; 2019. p. 153-158.
5. Sato H, Kurihara Y, Shioyama S, Saka K, Kurasawa Y, Itose M, Yaso A, Shiota T. Long-term follow-up after conservative surgical treatment of odontogenic myxoma: a case report and literature review. *Case Rep Dent.* 2019; 2019: 1634842.
6. Francisco AL, Chulam TC, Silva FO, Ribeiro DG, Pinto CA, Gondak RO et al. Clinicopathologic analysis of 14 cases of odontogenic myxoma and review of the literature. *J Clin Exp Dent.* 2017; 9 (4): e560-e563.
7. Gomes CC, Diniz MG, Duarte AP, Bernardes VF, Gomez RS. Molecular review of odontogenic myxoma. *Oral Oncol.* 2011; 47 (5): 325-358.
8. Dotta JH, Miotto LN, Spin-Neto R, Ferrisse TM. Odontogenic Myxoma: Systematic review and bias analysis. *Eur J Clin Invest.* 2020; 50 (4): e13214.
9. Tarjan A, Rezaee M, Danesteh H, Samirani-Nezhad N. Odontogenic myxoma with pain and uncommon histological feature in the mandible: A case report and review the literature. *J Oral Maxillofac Pathol.* 2021; 25 (2): 356-360.

10. Ngham H, Elkrimi Z, Bijou W, Oukessou Y, Rouadi S, Abada RL et al. Odontogenic myxoma of the maxilla: a rare case report and review of the literature. *Ann Med Surg (Lond)*. 2022; 77: 103575.
11. Abrahams JM, McClure SA. Pediatric Odontogenic Tumors. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am*. 2016; 28 (1): 45-58.
12. Trode H, Pouget C, Talbi M, Simon E, Brix M. Surgical management of odontogenic myxomas: a case series. *Int J Surg Case Rep*. 2023; 112: 108945
13. Vasudevan V, Mohan Das U, Manjunath V, Manoj Bavle R, Sudhakar M, Kumar N et al. Odontogenic myxoma of the maxilla: a report of unusual pediatric case. *Int J Clin Pediatr Dent*. 2011; 4 (3): 264-268.
14. Slootweg PJ, van den Bos T, Straks W. Glycosaminoglycans in myxoma of the jaw: a biochemical study. *J Oral Pathol*. 1985; 14 (4): 299-306.
15. Simon EN, Merckx MA, Vuhahula E, Ngassapa D, Stoelinga PJ. Odontogenic myxoma: a clinicopathological study of 33 cases. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2004; 33 (4): 333-337.
16. Wright JM, Vered M. Update from the 4th edition of the world health organization classification of head and neck tumours: odontogenic and maxillofacial bone tumors. *Head Neck Pathol*. 2017; 11 (1): 68-77.
17. Brierley DJ, Speight PM, Jordan RCK. Current concepts of odontogenic tumours e an update. *Diagnostic Histopathology*. 2017; 23(6).
18. Leiberman A, Forte V, Thorner P, Crysedale W. Maxillary myxoma in children. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 1990; 18 (3): 277-2784.
19. Adebayo ET, Ajike SO, Adekeye EO. Odontogenic tumours in children and adolescents: a study of 78 Nigerian cases. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery*. 2002; 30 (5): 267-272.
20. Boffano P, Gallesio C, Barreca A, Bianchi FA, Garzino-Demo P, Rocca F. Surgical treatment of odontogenic myxoma. *J Craniofac Surg*. 2011; 22 (3): 982-987.
21. Leiser Y, Abu-El-Naaj I, Peled M. Odontogenic myxoma--a case series and review of the surgical management. *J Craniomaxillofac Surg*. 2009; 37 (4): 206-209.
22. Graillon N, Akintoye SO, Iocca O, Kaleem A, Hajjar S, Imanguli M, Shanti RM. Current concepts in targeted therapies for benign tumors of the jaw - A review of the literature. *J Craniomaxillofac Surg*. 2023; 51 (10): 591-596.
23. Keszler A, Dominguez FV, Giannunzio G. Myxoma in childhood: an analysis of 10 cases. *J Oral Maxillofac Surg*. 1995; 53 (5): 518-521.
24. Kadlub N, Mbou VB, Leboulanger N, Lepointe HD, Ansari E, L'hermine AC, Davrou J, Vazquez MP, Picard A. Infant Odontogenic Myxoma: a specific entity. *J Craniomaxillofac Surg*. 2014; 42 (8): 2082-2086.
25. Fenton S, Slootweg PJ, Dunnebie EA, Mourits MP. Odontogenic myxoma in a 17-month-old child: a case report. *J Oral Maxillofac Surg*. 2003; 61 (6): 734-736.
26. Dalbo Contrera Toro M, Siqueira Barreto I, Amstalden EM, Takahiro Chone C, Nizam Pfeilsticker L. Odontogenic myxoma in children: a case report and literature review. *Case Rep Oncol Med*. 2016; 2016: 9017421.
27. Shivashankara C, Nidoni M, Patil S, Shashikala KT. Odontogenic myxoma: A review with report of an uncommon case with recurrence in the mandible of a teenage male. *Saudi Dent J*. 2017; 29 (3): 93-101.
28. Rosa ACG, Rosa CA, da Cruz EZ, Alves FF, de Senna AM. Odontogenic myxoma in childhood. *Human Pathology Reports*. 2023; 32.
29. Vasconcelos ACU, Silveira FM, Gomes APN, Tarquinio SBC, Sobral APV, de Arruda JAA et al. Odontogenic myxoma: a 63-year retrospective multicenter study of 85 cases in a Brazil population and a review of 999 cases from literature. *J Oral Pathol Med*. 2018; 47 (1): 71-77.
30. Chrcanovic BR, Gomez RS. Odontogenic myxoma: an updated analysis of 1,692 cases reported in the literature. *Oral Dis*. 2019; 25 (3): 676-683.
31. Guler N, Saydam B. Odontogenic pathologies of dental follicles in a patient with multiple impacted teeth: are they innocent? *Balk J Stom*. 2013; 17: 110-113. 2013. Available from: <http://www.nice.org.uk/nicemedia/>
32. Lassemi E, Motamedi MHK, Frouzandeh A, Sarkarat F, Ghasemi M et al. Histopathologic changes in dental follicles of bone-impacted vs. partially bone-impacted 3rd molars. *J Oral Hyg Health*. 2014; 2: 120.
33. Menditti D, Mariani P, Russo D, Rinaldi B, Fiorillo L, Cicciù M, Laino L. Early pathological changes of peri-coronal tissue in the distal area of erupted or partially impacted lower third molars. *BMC Oral Health*. 2023; 23 (1): 380.
34. Namgyel T, Chaiyasamut T, Suphangul S, Wongsirichat N. Histopathological features assessment of suspected pathologic pericoronal tissue of embedded teeth. *J Oral Maxillofac Surg Med Pathol*. 2020; 32 (4): 316-322.
35. Altug HA, Gulses A, Sencimen M. Clinico-radiographic examination of odontogenic myxoma with displacement of unerupted upper third molar: review of the literature. *Int J Morphol*. 2011; 29 (3): 930-933.
36. Gomes CC, Diniz MG, Duarte AP, Bernardes VF, Gomez RS. Molecular review of odontogenic myxoma. *Oral Oncol*. 2011; 47 (5): 325-328.
37. Randall LE, Hall RC. Temperospatial expression of matrix metalloproteinases 1,2,3, and 9 during early tooth development. *Connect Tissue Res*. 2002; 43 (2-3): 205-211.
38. Perdigo PF, Stergiopoulos SG, De Marco L, Matyakhina L, Boikos SA, Gomez RS et al. Molecular and immunohistochemical investigation of protein kinase a regulatory subunit type 1A (PRKAR1A) in odontogenic myxomas. *Genes Chromosomes Cancer*. 2005; 44 (2): 204-211.

**Conflicto de intereses:** no se declara ningún conflicto de intereses.



Revista Mexicana de

**Cirugía Bucal y Maxilofacial**

## **Bibliotecas e Índices en los que ha sido registrada**

### **Medigraphic, Literatura Biomédica**

<http://www.medigraphic.org.mx>

### **Biblioteca de la Universidad de Regensburg, Alemania**

<http://www.bibliothek.uni-regensburg.de/ezeit/fl.phtml?notation=WW-YZ&bibid=ZBMED&colors=3&frames=&toc=&ssg=>

### **LATINDEX. Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal**

<http://www.latindex.org/>

### **Biblioteca del Instituto de Biotecnología UNAM**

<http://www.biblioteca.ibt.unam.mx/revistas.php>

### **Fundación Ginebrina para la Formación y la Investigación Médica, Suiza**

[http://www.gfmer.ch/Medical\\_journals/Revistas\\_medicas\\_acceso\\_libre.htm](http://www.gfmer.ch/Medical_journals/Revistas_medicas_acceso_libre.htm)

### **Google Académico**

<http://scholar.google.com.mx/>

### **Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung, Berlin WZB**

<http://www.wzb.eu/de/bibliothek/bestand-recherche/elektron-zeitschriften>

### **Virtuelle Bibliothek Universität des Saarlandes, German**

<http://www.sulb.uni-saarland.de/de/suchen/zeitschriften/fachspezifische-suche-in-ezb/?libconnect%5Bsubject%5D=23>

### **Biblioteca electrónica de la Universidad de Heidelberg, Alemania**

<http://rzblx1.uni-regensburg.de/ezeit/search.phtml?bibid=UBHE&colors=3&lang=de>

### **Biblioteca de la Universidad de Bielefeld, Alemania**

[https://www.digibib.net/jumpto?D\\_SERVICE=TEMPLATE&D\\_SUBSERVICE=EZB\\_BROWSE&DP\\_COLORS=7&DP\\_BIBID=UBBIE&DP\\_PAGE=search&LOCATION=361](https://www.digibib.net/jumpto?D_SERVICE=TEMPLATE&D_SUBSERVICE=EZB_BROWSE&DP_COLORS=7&DP_BIBID=UBBIE&DP_PAGE=search&LOCATION=361)

### **Mercyhurst University. Hammermill Library. Erie, Pennsylvania**

<http://services.trueserials.com/CJDB/MERCYHURST/browse>

### **Memorial University of Newfoundland, Canadá**

[http://www.library.mun.ca/copyright/index\\_new.php?showAll=1&page=1](http://www.library.mun.ca/copyright/index_new.php?showAll=1&page=1)

### **Research Institute of Molecular Pathology (IMP)/Institute of Molecular Biotechnology (IMBA) Electronic Journals Library, Viena, Austria**

[http://cores.imp.ac.at/max-perutz-library/journals/details/?tx\\_ezbfepi3%5Bjournal\\_id%5D=168594&cHash=5a74dd65593bc24ff788c2626e9f07d1](http://cores.imp.ac.at/max-perutz-library/journals/details/?tx_ezbfepi3%5Bjournal_id%5D=168594&cHash=5a74dd65593bc24ff788c2626e9f07d1)

# XXIV SEMINARIO

de la **AMCBM, Colegio.**



del 29 de abril al 03 de mayo, La Paz, Baja California Sur

Temas: Articulación Temporomandibular y Patología



Asociación Mexicana de Cirugía Bucal y  
Maxilofacial, Colegio Mexicano de Cirugía  
Bucal y Maxilofacial, A. C.



**Bexident**<sup>®</sup>



**IHDE**DENTAL 



**Instrumental Mate**



Transformando vidas y el tratamiento para el labio y paladar hendido en todo el mundo desde hace 25 años



# XXIV SEMINARIO

de la **AMCBM, Colegio.**



del 29 de abril al 03 de mayo, La Paz, Baja California Sur

Temas: Articulación Temporomandibular y Patología



Asociación Mexicana de Cirugía Bucal y  
Maxilofacial, Colegio Mexicano de Cirugía  
Bucal y Maxilofacial, A. C.

# Dorixina-Flam®

Clonixinato de lisina, Diclofenaco

Eficacia **sinérgica** a un **nivel superior**\*<sup>1,2</sup>



## Máxima potencia:<sup>3</sup>

**ANALGÉSICA Y ANTIINFLAMATORIA con CLONIXINATO DE LISINA y DICLOFENACO**

Eficacia **analgésica** que **reduce 35 veces** la administración individual de cada fármaco<sup>1</sup>

**Doble eficacia** terapéutica que ofrece:<sup>2,4,5</sup>

Mayor duración en el efecto **antiinflamatorio**

Eficacia **analgésica** a partir de la primera dosis

Seguridad por sus **mínimos efectos:**<sup>1,4,5</sup>

•Gastrointestinales •Renales •Hepáticos



Rapidez de acción a partir de **15 minutos**

\*Vs. ambos medicamentos administrados de forma individual