

CONTENIDO

Editorial

- Los barberos flebotomianos y el Quijote

Trabajos originales

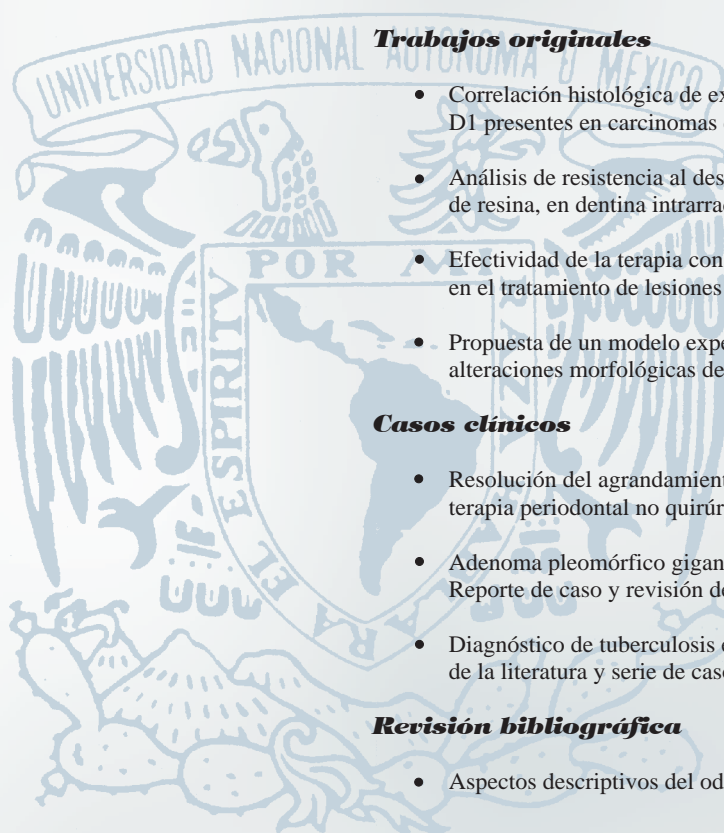
- Correlación histológica de expresión de marcadores Ki-67 y ciclina D1 presentes en carcinomas de células escamosas en cavidad oral
- Análisis de resistencia al desplazamiento de dos cementos de resina, en dentina intrarradicular
- Efectividad de la terapia con ácido tricloroacético en el tratamiento de lesiones en la hiperplasia epitelial focal
- Propuesta de un modelo experimental *in vitro* para evaluar alteraciones morfológicas de eritrocitos expuestos a NaOCl 5.25%

Casos clínicos

- Resolución del agrandamiento gingival mediante terapia periodontal no quirúrgica: reporte de caso
- Adenoma pleomórfico gigante en paladar. Reporte de caso y revisión de la literatura
- Diagnóstico de tuberculosis extra pulmonar: análisis sistemático de la literatura y serie de casos en la región cervicofacial

Revisión bibliográfica

- Aspectos descriptivos del odontoma: revisión de la literatura



1904

Facultad de Odontología

Volumen 20, Núm. 4 Octubre-Diciembre

2016

Odontológica Mexicana

Órgano Oficial de la Facultad de Odontología, Universidad Nacional Autónoma de México



Facultad de Odontología



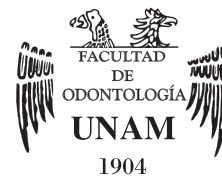
1904



2016



Universidad Nacional Autónoma de México



Enrique Luis Graue Wiechers

Rector

Leonardo Lomelí Vanegas

Secretario General

Leopoldo Silva Gutiérrez

Secretario Administrativo

Alberto Ken Oyama Nakagawa

Secretario de Desarrollo Institucional

César Iván Astudillo Reyes

Secretario de Servicios a la Comunidad

Facultad de Odontología 1904-2016

J. Arturo Fernández Pedrero

Director

Arturo Saracho Alarcón

Secretario General

María Cristina Sifuentes Valenzuela

Secretaria Académica

Alejandro Santos Espinoza

**Jefe de la División de Estudios de Postgrado
e Investigación**

Fernando Ángeles Medina

Subjefe de Investigación

Enrique Navarro Bori

Coordinador de Educación Continua

**Revista Odontológica Mexicana, Órgano Oficial de la Facultad de Odontología,
Universidad Nacional Autónoma de México**

La Revista Odontológica Mexicana está indizada en: SciELO, ScienceDirect, Biblioteca de la Universidad de Regensburg, Alemania. Biblioteca de la Universidad Federal de São Paulo, Brasil. Biblioteca del Instituto de Biotecnología, UNAM. Biblioteca Digital de la Universidad de Chile, República de Chile. Biblioteca Virtual en Salud (BVS, Brasil). LATINDEX Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal. Google Académico. PERIODICA del CICH (UNAM).

En INTERNET, indizada y compilada en versión completa en Medigraphic, Literatura Biomédica:
www.medigraphic.com/facultadodontologiaunam

Editora

Daniela Carmona Ruiz

Coordinación Editorial

María de la Luz Rosales Jiménez

CONSEJO EDITORIAL

Higinio Arzate (México)

Javier de la Fuente Hernández (México)

Enrique Luis Graue Wiechers (México)

Jesús Kumate Rodríguez (México)

Juan Pedro Laclette San Román (México)

Jaime Martuscelli Quintana (México)

Juan Pablo Méndez Blanco (México)

Ignacio Méndez Ramírez (México)

José Narro Robles (México)

José Ignacio Santos Preciado (México)

Harold Slavkin (EUA)

Richard G. Watt (UK)

COMITÉ EDITORIAL

Adelfo Enrique Acosta Gío
 María Isabel Aguilar Laurents
 Argelia Almaguer Flores
 Octavio Álvarez Fregoso
 Carlos Álvarez Gayosso
 Marco Antonio Álvarez Pérez
 Alberto Arriola Valdés
 Irma Araceli Belío Reyes
 Joaquín Canseco Jiménez
 Vicente Cuairán Ruidiaz
 César Augusto Esquivel Chirino
 Alejandro Donohué Cornejo
 Filiberto Enríquez Habib
 María de Lourdes Eriksen Persson
 Arturo Fajardo Gutiérrez
 Luis Alberto Gaitán Cepeda
 Raúl Luis García Aranda
 Guadalupe García de la Torre
 María del Carmen García Peña

Jesús Adolfo García Sainz
 José Francisco Gómez Clavel
 Roberto Gómez García
 Vicente González Cardin
 Gloria Gutiérrez Venegas
 Carlos Hernández Hernández
 Luis Fernando Herrera López
 María Hirose López
 María Esther Irigoyen Camacho
 René Jiménez Castillo
 Luis Felipe Jiménez García
 Teresa Juárez Cedillo
 Armando Lara Rosano
 Ma. Guadalupe Marín González
 Carlo Eduardo Medina Solís
 Juan Manuel Mejía Arangure
 Arcelia Meléndez Ocampo
 Víctor Moreno Maldonado
 Javier Nieto Gutiérrez
 Mónica Ortiz Villagómez
 Ricardo Enrique Pérez Cuevas

América Patricia Póntigo Loyola
 Javier Portilla Robertson
 Hortensia Reyes Morales
 Alejandra Rodríguez Hidalgo
 Rafael Ruiz Rodríguez
 Sergio Sánchez García
 Teresa Leonor Sánchez Pérez
 Alejandro Santos Espinoza
 Fortino Solórzano Santos
 Jorge Triana Estrada
 Alfonso Valenzuela Espinoza
 Emilia Valenzuela Espinoza
 Doroteo Vargas López
 Ricardo Vera Graziano
 Roberto Verdugo Díaz
 José Antonio Villavicencio Limón
 Ana María Wintergerst Lavín
 Laurie Ann Ximénez Fyvie
 Liria Tatsuko Yamamoto Kimura
 Pablo Antonio Ysunza Rivera
 Alejandra Zazueta Hernández

COMITÉ EDITORIAL INTERNACIONAL

Lea Assed B. de Silva (Brasil)
 Sandra Bordin (EUA)
 Alejandro Ceballos Salobreña (España)
 Juan Cobo (España)
 Adolfo Contreras Rengifo (Colombia)
 Félix de Carlos (España)
 Patricio Dutrey (Argentina)
 Margarita Gaido (Argentina)
 Patricia Gatón Hernández (España)
 Ma. Beatriz Guglielmotti (Argentina)
 Violet I. Haraszthy (EUA)
 Isabel Jankielewicz (Uruguay)
 Adriana Jaramillo Echeverry (Colombia)

Mario Roberto Leonardo (Brasil)
 Stephania Martignon (Colombia)
 Edgar Mejía Flores (Colombia)
 Shannon E. Mills (EUA)
 Freddy Moreno Gómez (Colombia)
 Tania Navarro Ramos (Venezuela)
 Arturo Novoa Castro (Cuba)
 Paloma Planells del Pozo (España)
 Guillermo Pradiés Ramiro (España)
 María Clara Rangel Galvis (Colombia)
 Héctor Riveros Domecq (Chile)
 Marcela Romero Reyes (EUA)
 Gilberto Sammartino (Italia)

Fernando Sandoval Vernimmen (Ecuador)
 Mariano Sanz Alonso (España)
 Andrea Schreiber (EUA)
 Alain Simonpieri (Francia)
 Silvia Spivakovsky (EUA)
 José Luis Tapia Vázquez (EUA)
 Diego Tatis Giraldo (Colombia)
 Antonia Teruel (EUA)
 Guillermo Carlos Trigo (Argentina)
 Analía Veitz Keenan (EUA)
 Guido Vidal Vera (Chile)
 Margarita Zeichner-David (EUA)

Traducción de artículos
 Carmen Muñoz-Seca

La **Revista Odontológica Mexicana** es el Órgano Oficial de Difusión de la Facultad de Odontología de la UNAM. Año 20, Núm. 4 Octubre-Diciembre 2016. Es una publicación trimestral editada y distribuida por la Facultad de Odontología de la UNAM, con dirección en Ciudad Universitaria, Avenida Universidad 3000, Circuito interior s/n, Col. Copilco El Bajo, Del. Coyoacán, C.P. 04510 D.F., México. Tel. 5623-2207. Editora Responsable: Esp. Daniela Carmona Ruiz. Reserva de Derechos al Uso Exclusivo Núm. 04-2004-092209312400-102, ISSN 1870-199X, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor de la Secretaría de Educación Pública. Certificado de Licitud de Título y Certificado de Licitud de Contenido en trámite. Estos dos últimos los otorga la Comisión Calificadora de Publicaciones y Revistas Ilustradas de la Secretaría de Gobernación. Diseñada, producida e impresa por Graphimedic, S.A. de C.V. Coquimbo 936, Col. Lindavista, C.P. 07300, Del. Gustavo A. Madero, D.F. México. Tels. 85 89 85 27 al 32. Correo electrónico: emyc@medigraphic.com. Este número se terminó de imprimir el 20 de octubre de 2016 con un tiraje de 300 ejemplares. El contenido de los artículos, así como las fotografías, son responsabilidad exclusiva de los autores. La reproducción parcial o total sólo podrá hacerse previa autorización de la Facultad de Odontología a través de su editora. Toda correspondencia debe ser dirigida a la editora responsable al correo electrónico revistamexicanadeortodoncia@gmail.com **Suscripción anual:** \$500.00. **Suscripción para el extranjero:** 70.00 dólares.



CONTENIDO

EDITORIAL

- Los barberos flebotomianos y el Quijote** 230
Martha Díaz Gómez

TRABAJOS ORIGINALES

- Correlación histológica de expresión de marcadores Ki-67 y ciclina D1 presentes en carcinomas de células escamosas en cavidad oral** 233
Edward Acero-Mondragón, Rebeca Rodríguez-Farías,
Martha Salazar-Hernández, Jenniffer Figueroa-Avendaño
- Análisis de resistencia al desplazamiento de dos cementos de resina, en dentina intrarradicular** 238
Karla Eugenia Miguelena Muro, Jorge Guerrero Ibarra, Alfredo Garcilazo Gómez, Enrique Ríos Szalay
- Efectividad de la terapia con ácido tricloroacético en el tratamiento de lesiones en la hiperplasia epitelial focal** 243
Jonathan Harris Ricardo, Martha Carmona Lorduy, Antonio Díaz Caballero
- Propuesta de un modelo experimental *in vitro* para evaluar alteraciones morfológicas de eritrocitos expuestos a NaOCl 5.25%** 248
Roberto Arroyo Cervantes, Sergio Iván Cuín Macedo, Benigno Miguel Calderón Rojas,
Diana Ened Rodríguez Zaragoza, Héctor Ruiz Reyes

CASOS CLÍNICOS

- Resolución del agrandamiento gingival mediante terapia periodontal no quirúrgica: reporte de caso** 253
Rafael Soriano Angulo, Andreé Cáceres La Torre
- Adenoma pleomórfico gigante en paladar. Reporte de caso y revisión de la literatura** 259
María Andrea Bordoy-Soto, Henrique Jorge Vélez-Gimón,
María Fernanda-Hernández, Wilmar Xavier-Briceño
- Diagnóstico de tuberculosis extra pulmonar: análisis sistemático de la literatura y serie de casos en la región cervicofacial** 265
Diego Esteban Palacios Vivar, Yonatan Josue Torres Cruz, José Ernesto Miranda Villasana

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

- Aspectos descriptivos del odontoma: revisión de la literatura** 272
Lucía Thistle Barba, Daniela Muela Campos, Martina M Nevárez Rascón,
Víctor A Ríos Barrera, Alfredo Nevárez Rascón



CONTENTS

EDITORIAL

- Phlebotomist barbers and the Quixote** 230
Martha Díaz Gómez

ORIGINAL RESEARCH

- Histological correlation of Ki-67 and D1 cyclin markers expression in squamous cell carcinoma in the oral cavity** 233
Edward Acero-Mondragón, Rebeca Rodríguez-Farías, Martha Salazar-Hernández, Jenniffer Figueroa-Avedaño

- Resistance to displacement analysis of two resin cements in intra-root dentin** 238
Karla Eugenia Miguelena Muro, Jorge Guerrero Ibarra, Alfredo Garcilazo Gómez, Enrique Ríos Szalay

- Effectiveness of trichloroacetic acid in treatment of focal epithelial hiperplasia lesions** 243
Jonathan Harris Ricardo, Martha Carmona Lorduy, Antonio Díaz Caballero

- Proposal for experimental in vitro model to assess morphological alterations in erythrocytes exposed to 5.25% NaOCl** 248
Roberto Arroyo Cervantes, Sergio Iván Cuin Macedo, Benigno Miguel Calderón Rojas, Diana Ened Rodríguez Zaragoza, Héctor Ruiz Reyes

CASE REPORTS

- Gingival enlargement resolution by means of non-surgical periodontal therapy: case report** 253
Rafael Soriano Angulo, Andréé Cáceres La Torre

- Giant pleomorphic adenoma of the palate. Case report and literature review** 259
María Andrea Bordoy-Soto, Enrique Jorge Vélez-Gimón, María Fernanda-Hernández, Wilmar Xavier-Briceño

- Diagnosis of extra-pulmonary tuberculosis: Systematic analysis of literature and study of seven cases in the cervicofacial region** 265
Diego Esteban Palacios Vivar, Yonatan Josue Torres Cruz, José Ernesto Miranda Villasana

LITERATURE REVIEW

- Descriptive aspects of odontoma: literature review** 272
Lucía Thistle Barba, Daniela Muela Campos, Martina M Nevárez Rascón, Víctor A Ríos Barrera, Alfredo Nevárez Rascón



Los barberos flebotomianos y el Quijote

Phlebotomist barbers and the Quixote

Martha Díaz Gómez*

Como homenaje a
Don Miguel de Cervantes Saavedra
en el 400 aniversario del fin de su fecunda vida

En la prolífica obra de don Miguel de Cervantes Saavedra, sin duda alguna el escritor de mayor trascendencia en lengua castellana de todos los tiempos, hay reiteradas referencias a la salud, enfermedades, tratamientos médicos, quirúrgicos y referencias dentales. Lo que indica que Cervantes sabía sobre medicina y dentistería mucho más de lo habitual en los ciudadanos de su época, colocándolo como un autor de gran relevancia para el conocimiento de las prácticas dentales del siglo XVI y principios del XVII, época en la que la odontología aún no se consolidaba como una profesión científica, estructurada e independiente. Los tratamientos de las afecciones dentales estaban en manos de cirujanos y de los llamados barberos flebotomianos sacamuelas.

EL OFICIO DE BARBERO FLEBOTOMIANO

Desde la Baja Edad Media en toda Europa proliferaron individuos dedicados a efectuar flebotomías y algunos otros procedimientos quirúrgicos, como abrir abscesos y realizar extracciones dentales, todos ellos ejercían sin ningún tipo de control ni estudios universitarios. En España el oficio de los barberos flebotomianos se reglamentó hasta mediados del siglo XV, y a los «Barberos Mayores del Rey» se les encomendó la redacción de las ordenanzas del oficio y también la facultad de concederles el poder a los alcaldes examinadores en todo el reino para hacer lo propio. Debido a la gran población que necesitaba de estos servicios, el número de barberos flebotomianos iba en aumento y eran pocos los que acataban las ordenanzas, razón por la que en 1500 se dictó una disposición provenien-

te de los reyes Isabel y Fernando, con los siguientes señalamientos:¹

«Mandamos que los Barberos Examinadores Mayores de aquí en adelante no consientan ni den lugar que ningún barbero, ni otra persona alguna pueda poner tienda para sangrar, ni echar sanguijuelas, ni ventosas, ni sacar dientes ni muelas, sin ser examinados por los dichos nuestros Barberos Mayores...»

Aquellos que aprobaban, obtenían su «carta de examen» documento que tenían que mostrar a las autoridades competentes para poder abrir su «tienda de barbero».²

Los había que ejercían en sus domicilios, otros se instalaban en plazas públicas, mercados, caminos e incluso llegaban a ser asalariados de familias, nobles y uno que otro figuraba en la nómina del rey.

En 1557 ocurrió algo de gran trascendencia para los quehaceres dentales, la publicación del primer libro escrito en español que trata exclusivamente de afecciones de la cavidad oral, sus causas y tratamientos. El autor fue el médico Francisco Martínez del Castrillo, quien escribió esta obra preocupado por la práctica tan deficiente de los cirujanos y barberos flebotomianos sacamuelas y la rivalidad que existía entre éstos y los médicos con título universitario. Martínez del Castrillo fue un médico culto y preparado cuya buena fama le valió recibir el nombramiento de médico de la boca de Felipe II de España. En la obra el autor vierte innovadores conceptos sobre: anatomía, función de los dientes, caries y enfermedades del periodonto, prótesis y

* Departamento de Historia, Facultad de Odontología, UNAM.

© 2016 Universidad Nacional Autónoma de México, [Facultad de Odontología]. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

¹ Rocha Garfías Vanesa Pág. 72.

² Así se le llamaba al lugar en donde ejercían el oficio.

sorprendentes ideas sobre prevención. El «Coloquio breve y compendioso sobre la materia de la dentadura y la maravillosa obra de la boca» influyó de manera importante en la España Renacentista.³

Varios biógrafos de Miguel de Cervantes creen que éste tuvo que haber conocido el contenido de tan importante tratado,⁴ ya que sus inquietudes intelectuales eran más que evidentes y el tema de los dientes le interesó toda la vida.

MIGUEL DE CERVANTES SAAVEDRA Y SUS REFERENCIAS DENTALES

En todas las obras que escribió, Cervantes pone de manifiesto su familiaridad con la práctica médico quirúrgica que vivió en su entorno familiar, ya que existen sobradas razones para asegurar que su padre Rodrigo de Cervantes dedicó, gran parte de su vida laboral, al ejercicio de la cirugía, específicamente a tratar problemas dentales.

En un importante número de escritos de la llamada «Documentación Cervantina» Don Rodrigo de Cervantes se ostenta como médico cirujano, como en la carta con fecha del 30 de octubre de 1565 en donde da poderes a su esposa Leonor de Cortinas, madre del escritor y de su sobrino Andrés, para cobrar un adeudo, posiblemente por trabajos realizados en este oficio. Esta suma debía de recibirla su esposa o sobrino, debido a que él se ausentaría de casa.

Don Miguel provenía de una familia de hidalgos: su abuelo materno, don Juan Díaz de Torreblanca era cirujano de profesión, mientras que por el lado paterno, don Juan de Cervantes fue hombre cultivado e influyente, pues se licenció en leyes y se movía en un círculo de letrados médicos, clérigos y profesores universitarios.

La familia formada por don Rodrigo de Cervantes y Doña Leonor de Cortinas vivió en Alcalá de Henares, en donde nacieron tres niñas: Andrea, Luisa, Magdalena y dos varones Miguel y Rodrigo. A los 21 años Miguel, en compañía de su hermano se alistó en el ejército para partir rumbo a Nápoles, en donde ambos se embarcarían en la galera «La Marquesa», que como parte de la armada española muy pronto le tocaría participar en la batalla de Lepanto, contra la flota otomana. A esta edad, Miguel de Cervantes ya había aprendido de su padre todo acerca del oficio de barbero-sangrador-sacamuelas, y en el barco tendría contacto con los individuos dedicados a la atención

de marinos, soldados y oficiales. Es comprensible que Miguel de Cervantes sintiera afinidad con ellos.

Durante la citada batalla, Miguel de Cervantes fue herido de arcabuz en el brazo izquierdo y en el tórax. Posterior a la victoria, la flota española regresó a tierras italianas y Miguel fue a dar al Hospital de Mesina, en donde, debido a la gravedad de las heridas, permaneció año y medio. Durante este tiempo tuvo contacto muy directo con médicos y cirujanos, pudiendo observar el trabajo de éstos. Realmente las desventuras de los hermanos Cervantes principiaron durante su regreso a España, pues durante el trayecto de Nápoles a puerto español, el barco fue capturado por piratas que los llevaron presos a Argelia. La permanencia en cautiverio fue de cinco años, en los que los hermanos hicieron varios intentos vanos para escapar. Los años que permaneció en cautiverio los compartió con otros desventurados, entre los que se encontraba un doctor en filosofía de apellido Sosa con quien Miguel estableció una buena amistad. Mientras tanto los padres reunieron todo el dinero posible para pagar el rescate, vendieron sus pocas propiedades y al fin lo lograron la libertad de sus hijos.

A su regreso a España Miguel de Cervantes empezó a escribir y en sus textos menciona para bien o para mal a los médicos que conoció en sus correrías. En «El canto de Calíope» nombra a los doctores: Campuzano, Vaca, Francisco Díaz y al licenciado Juan de Vergara, médico, cirujano y poeta en la siguiente octava:

...El alto ingenio y su valor declara
un licenciado tan amigo vuestro
cuanto ya sabéis que es Juan de Vergara,
honra del siglo venturoso nuestro...

También, en ocasiones lanza severas críticas a los médicos de mala práctica a los que se refiere como médicos de segunda:

...Sólo los médicos nos pueden matar y nos matan sin temor y a pié quedo, sin desenvainar otra espada que la de un récipe...⁵

Reconoció, en muchas ocasiones, el gran valor que tienen los dientes, por ejemplo, cuando Don Quijote, dolido por la pérdida de varias muelas a causa de la pedrada que le propinó un pastor, le dice a Sancho:

«Te hago saber Sancho, que la boca sin muelas es como molino sin piedra y en mucho más se ha de estimar un diente que un diamante.»

Y sabemos que el mismo Miguel de Cervantes sufrió la pérdida de dientes, por la descripción que Don Miguel hace de sí mismo en donde muestra su preocupación por su nada envidiable dentadura:

³ Esponda G, Víctor y Aguilar L, Lourdes Pág. 43-48.

⁴ Antonio del Valle González Pág. 76.

⁵ Receta.

Este que veis aquí, de rostro aguileño, de cabello castaño, frente lisa y desembarazada, de alegres ojos y de nariz corva, aunque bien proporcionada; las barbas de plata, que no ha veinte años que fueron de oro, los bigotes grandes, la boca pequeña, **los dientes ni menudos ni crecidos, porque no tiene sino seis, y esos mal acondicionados y peor puestos, porque no tienen correspondencia los unos con los otros;** llamase comúnmente

Miguel de Cervantes Saavedra

En algunos dichos utilizados a lo largo de la novela, Cervantes utiliza términos dentales, como el que pone en boca de Sancho, que gusta de los refranes:

«Entre dos muelas cordales nunca pongas tus pulgares», refiriéndose a que no hay que enfrentarse a personas más poderosas, porque se saldrá perdiendo.

Uno de los personajes importantes de *El Quijote* es el maese Nicolás, que era el barbero sacamuelas de la aldea en donde vivía el ilustre hidalgo. De hecho el caballero andante se coloca sobre la cabeza, a manera de sombrero, la bacía de un barbero, poniendo en evidencia el conocimiento que tenía de los implementos que estos personajes utilizaban. Muy posiblemente se inspiró en su padre para crear a este personaje.

En la época de Cervantes el culto a Santa Apolonia era muy difundido y las personas que sufrían dolores dentales le rezaban, para que los auxiliara. En la segunda parte de la novela hay una referencia a la santa, cuando un personaje, preocupado por las locuras de Don Quijote, le sugiere a la persona que le sirve, que de camino a su casa fuera rezándole a Apolonia. A lo que ella contesta:

«Eso fuera si mi amo lo hubiera de las muelas, pero no lo ha sino de los cascos.»

Las referencias dentales plasmadas en el Quijote y por supuesto en otras novelas del escritor, aluden también a la limpieza dental, mencionando en varias ocasiones el momento en que algún hidalgo, después de comer, sacaba del bolsillo un monda-dientes, que podía ser de oro o plata, o simplemente un palillo de madera y limpiaba su dentadura de los restos de alimento ahí atrapados. Esto en aquella época no era mal visto y se consideraba una buena costumbre.

«El ingenioso Hidalgo Don Quijote de la Mancha» sin duda la primera novela de la literatura moderna universal y por supuesto la de mayor trascendencia en lengua castellana de todos los tiempos, es además una inagotable fuente de información sobre la España de fines del siglo XV y principios del XVI: expresiones idiomáticas, costumbres, ambientes, relaciones interpersonales, ideas, creencias, y para nosotros, interesados en la historia de la odontología, una verdadera joya.

LECTURAS RECOMENDADAS

- del Valle-González A. La odonto-estomatología y el campo semántico de la boca en la vida y obra de Miguel de Cervantes Saavedra, aportaciones a la historia de la odontología de la época [Tesis doctoral]. Madrid, España: Departamento de Estomatología y Embriología Humana, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Rey Juan Carlos; 2010.
- Esponda V, Aguilar L. Odontología del siglo XVI y la obra de Francisco Martínez del Castillo. En: Historia de la odontología inicio y desarrollo en México. México: Ed. Odontología Books; 2015.
- Rocha-Garfias V. Barberos y flebotomianos en el México Colonial. En: Historia de la odontología inicio y desarrollo en México. México: Ed. Odontología Books; 2015.
- Sanz-Serrulla J. La odontología en tiempos de don Quijote. Pontevedra, Punto de encuentro N 12 julio 2005.

Dirección para correspondencia:

Martha Díaz Gómez

E-mail: diazkuri@gmail.com



Correlación histológica de expresión de marcadores Ki-67 y ciclina D1 presentes en carcinomas de células escamosas en cavidad oral

Histological correlation of Ki-67 and D1 cycline markers expression in squamous cell carcinoma in the oral cavity

Edward Acero-Mondragón,* Rebeca Rodríguez-Farías,§
Martha Salazar-Hernández,§ Jenniffer Figueroa-Avendaño§

RESUMEN

Introducción: El carcinoma oral de células escamosas (COCE) es una neoplasia maligna originada en los queratinocitos del epitelio. Biopsias tempranas, evidencian queratinocitos mitóticos displásicos e infiltrados inflamatorios subepiteliales que progresan a pérdida de la membrana basal. Sin embargo, en el diagnóstico histológico con hematoxilina y eosina (H&E) no se muestra adecuada correlación clínica, aspecto que mejora cuando se utilizan marcadores moleculares como Ki-67 y ciclina D1. El objetivo de este estudio es correlacionar la descripción histológica de casos de COCE con la expresión de Ki-67 y ciclina D1. **Material y métodos:** Se analizaron 12 pacientes con lesiones sugestivas de cáncer oral; fueron incluidos en el estudio pacientes con diagnóstico de COCE. Se tomaron biopsias únicas, procesamiento histotécnico para cortes en parafina, coloración con H&E y coloración inmunohistoquímica con ciclina D1 y Ki-67. Tres pacientes cumplieron con los criterios de inclusión, llamados C1, C2 y C3. Se clasificó el tipo de COCE según el *American Joint Committee on Cancer*. **Resultados:** Histológicamente el caso C1 fue clasificado como COCE tipo II, los casos C2 y C3 tipo I; en la inmunohistoquímica encontramos en C1 Ki-67 positivo y ciclina D1 negativo, para C2, Ki 67 negativo y ciclina D1 positivo y para C3 Ki-67 positivo y ciclina D1 negativo. **Conclusiones:** La búsqueda de marcadores como Ki-67 y ciclina D1 en diagnósticos de COCE preestablecidos, pueden influenciar los resultados histológicos, contribuyendo a un diagnóstico más acertado así como los tratamientos a realizar en el paciente.

ABSTRACT

Introduction: Oral squamous cell carcinoma (OSCC) is a malignant neoplasia originated in the epithelium's keratocytes. Early biopsies reveal dysplastic mitotic keratocytes and sub-epithelial inflammatory infiltrate which progress towards a loss of basal membrane. Nevertheless, hematoxylin and eosin (H&E) histological diagnosis does not show suitable clinical correlation; this aspect improves when molecular markers such as Ki-67 and cyclin D1 are used. The aim of the present study was to correlate histological description of OSCC cases with Ki-67 and cyclin D1 expression. **Material and methods:** Twelve patients with lesions suggestive of oral cancer were analyzed, patients with OSCC diagnosis were included in the study. Single biopsies were taken, observing histological and technical processing for paraffin cuts, coloration with H&E and immunohistochemical coloration with cyclin D1 and Ki-67. Three patients met inclusion criteria, they were named C1, C2 and C3. OSCC type was classified according to the American Joint Committee on Cancer. **Results:** Histologically, C1 case was classified as type II OSCC. Cases C2 and C3 were classified as type I OSCC. Immunohistochemical analysis for C1 revealed Ki-67 positive and cyclin D1 negative; C2 exhibited Ki-67 negative and cyclin D1 positive, and C3 showed Ki-67 positive and cyclin D1 negative. **Conclusions:** Search for markers such as Ki-67 and cyclin D1 in pre-established OSCC diagnoses can influence histological results, contributing thus to more accurate diagnosis and treatment for the patients.

Palabras clave: Carcinoma oral de células escamosas, cáncer oral, ciclina D1, antígeno Ki-67.

Key words: Squamous cell oral carcinoma, oral cancer, cyclin D1, antigen Ki-67.

INTRODUCCIÓN

Según criterios de la Organización Mundial de la Salud (OMS), el carcinoma oral de células escamosas o COCE, es una neoplasia originada en los queratinocitos pertenecientes al estrato escamoso del epitelio oral, considerado maligno por su poder infiltrativo y tendencia temprana a metástasis.^{1,2} Constituye más del 90% de las neoplasias malignas de la cavidad oral y orofaringe,^{1,2} tiene mayor frecuencia en hombres² y su incidencia es considerada alta en el mundo occidental.^{2,3} En Colombia, cifras oficiales calcularon para cán-

* Facultad de Medicina Universidad Militar Nueva Granada - Grupo Morfología Médica. Bogotá, D.C., Colombia. Facultad de Medicina Universidad de La Sabana - Grupo Proseim. Bogotá, D.C., Colombia.

§ Departamento de Cirugía Oral y Maxilofacial, Hospital Militar Central - Facultad de Medicina, Universidad Militar Nueva Granada. Bogotá, D.C., Colombia.

Recibido: septiembre 2015. Aceptado: diciembre 2015.

© 2016 Universidad Nacional Autónoma de México, [Facultad de Odontología]. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Este artículo puede ser consultado en versión completa en <http://www.medigraphic.com/facultadodontologiaunam>

cer de boca el séptimo más frecuente, con 2,000 casos nuevos cada año, entre 1989 y 1997, siendo la lengua la ubicación más frecuente con 26.8%.^{4,5} En estudios locales en el Hospital San Vicente de Paul (Medellín-Colombia), entre los años 1990 a 1996, hallaron 228 casos de neoplasia orales, siendo de mayor frecuencia el ubicado en lengua con 30%,⁶ y entre los años 1996 y 2003 en la misma institución se relacionaron 41% de los cánceres orales con consumo de alcohol.⁷ COCE es habitual en los tercios anteriores y dorsos laterales de la lengua,^{1,2,8} apareciendo tempranamente como zonas rojizas o ulceradas que evolucionan a masas induradas de márgenes elevados; tardíamente se convierten en grandes masas con focos necróticos e infiltración a ganglios, hueso, músculo y piel.¹ Histológicamente biopsias de COCE en estados incipientes, evidencian frecuentemente infiltrados inflamatorios subepiteliales que progresan a estadios con pérdida de membrana basal mostrando queratinocitos escamosos displásicos hipertróficos, irregulares, en atipia y presencia de figuras mitóticas incluso infiltrando la lámina propia.² En el diagnóstico definitivo, se acepta que el grado histológico no muestra adecuada correlación con la evolución del paciente,^{9,10} aspecto que mejora cuando se evalúa la profundidad e infiltración de los márgenes invasivos¹¹⁻¹⁵ o se usan marcadores moleculares¹⁶ entre éstos, Ki-67, un marcador de proliferación celular que se expresa en fase «S» del ciclo celular,^{17,18} se correlaciona de manera significativa con las tasas de proliferación de COCE lingual,¹⁹ y ciclina D1, un marcador que se relaciona en su expresión con malignidad²⁰ al expresarse en la fase «G1» del ciclo celular.^{21,22} El objetivo de este estudio es correlacionar la descripción histológica de casos de carcinoma de células escamosas en cavidad oral con la expresión de Ki-67 y ciclina D1.

MATERIAL Y MÉTODOS

Mediante un estudio retrospectivo desde agosto 2011 hasta abril 2012, se analizó un grupo de 12 pacientes con lesiones sugestivas de cáncer oral de los cuales fueron incluidos en el estudio pacientes con diagnóstico de carcinoma de células escamosas en cavidad oral, atendidos en las Clínicas Odontológicas San Rafael, Bogotá, D.C., Colombia, previo aval del comité de ética de la institución y consentimiento informado de los pacientes, donde autorizaron el uso de la información, objetando fotos de los procedimientos. Fueron excluidos pacientes con datos insuficientes en historia clínica para completar análisis y aquellos sin disponibilidad de láminas histológicas.

Se realizaron biopsias únicas de 5 mm³, tomadas de zonas centrales de las lesiones. El protocolo de

procesamiento del Laboratorio de Histología Luis A. Granobles-Universidad de La Sabana, Bogotá, D.C., Colombia, para el manejo de especímenes obtenidos de cavidad oral es el siguiente: fijación de la muestra con formol al 10%, procesamiento histotécnico para cortes en parafina a 4 µ y coloración con hematoxilina y eosina (H&E). Se realizó nueva lectura histológica de los casos que cumplieron con los criterios de inclusión, con microscopio Carl Zeiss Axiostar y posteriormente los bloques de parafina se enviaron para coloración inmunohistoquímica de ciclina D1 y Ki-67 con obtención de control positivo. Se tomaron fotos con cámara adaptada a PC con software analizador de imágenes licenciado Motic Versión 4.61.

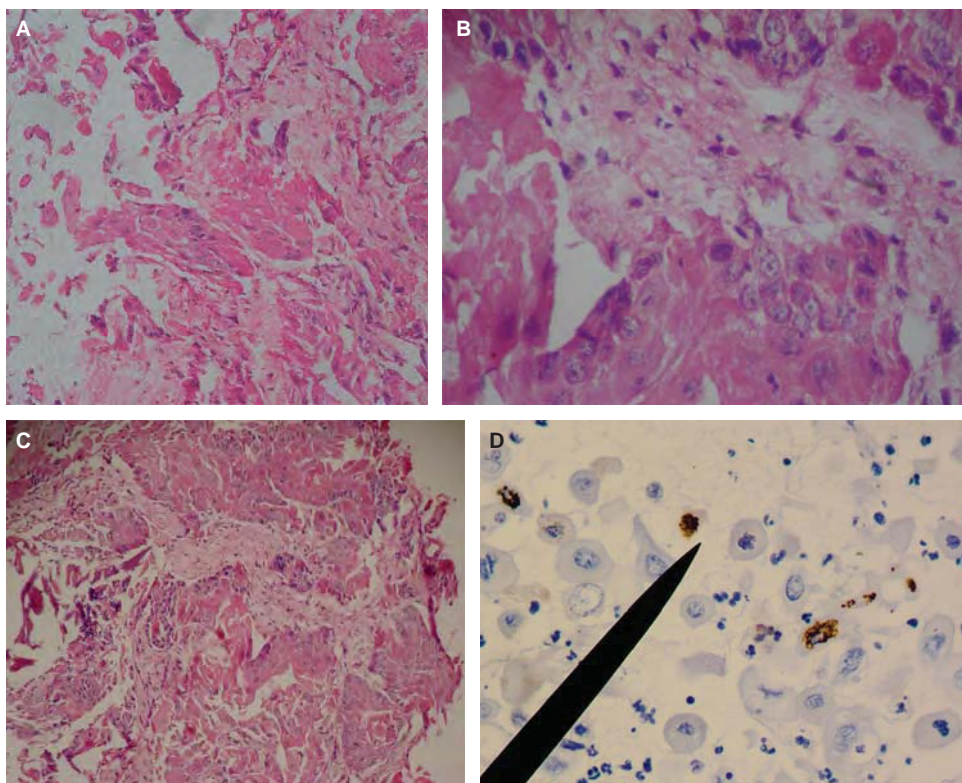
RESULTADOS

Tres pacientes cumplieron con el criterio de inclusión, todos del género masculino, edades comprendidas entre los 31 y 62 años con un promedio de 46 años (DE ± 12.6). En los tres casos las lesiones se ubicaban en la región lingual.

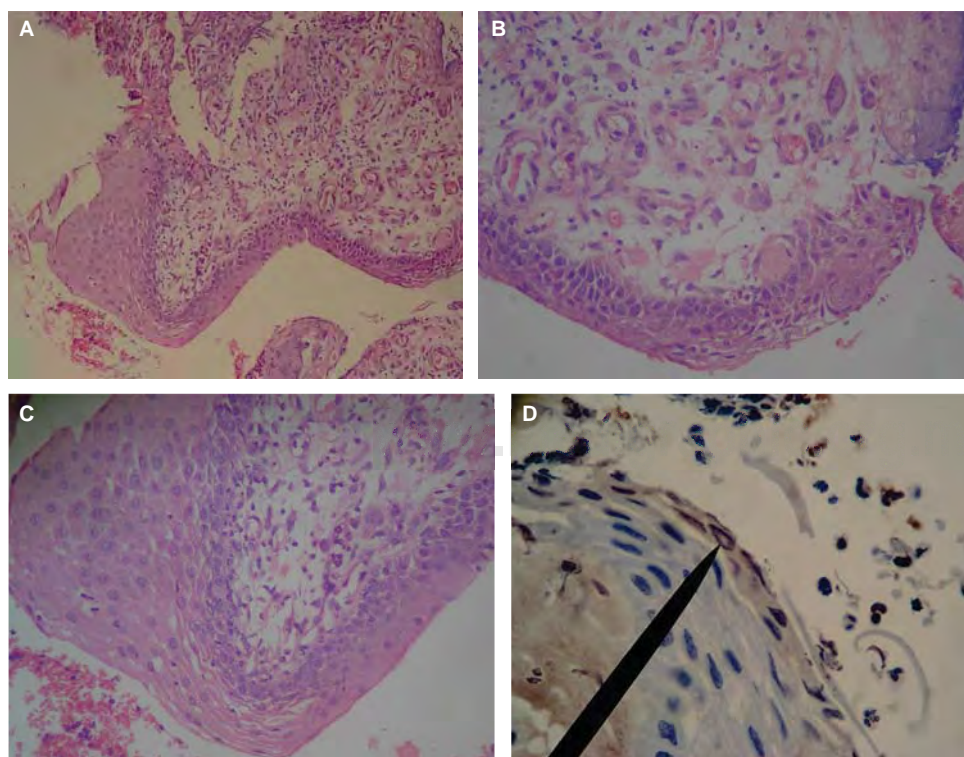
Caso 1: paciente masculino de 45 años de edad, quien consultó por una lesión en lengua de cuatro meses de evolución, sin reporte de antecedentes tabáquicos, consumo de alcohol o enfermedad sistémica. Paciente refirió zona álgida en región hemandibular izquierda, con adenopatía ipsilateral centrado en triángulo submaxilar de esta zona. Al examen intraoral se evidenció en borde antero-lateral izquierdo de la mucosa lingual, masa de color blanquecino opaco, papular, de forma ovalada, con bordes ligeramente circunscritos, con un tamaño de 38 x 25 mm. Sobre esta mucosa descrita se apreciaron focos reticulados grisáceos. Se realizó biopsia incisional en la zona central de la lesión. Hallazgos histopatológicos e inmunohistoquímicos se observan en las *figuras 1A-D*.

Caso 2: paciente masculino de 62 años de edad quien consultó por una lesión en lengua de dos meses y medio de evolución. Sin registro de antecedentes tabáquicos, con reporte de consumo habitual de alcohol. Como antecedente patológico reportó hipertensión arterial. El examen intraoral reveló lesión papular color blanquecino opaco, homogéneamente aplanada, forma irregular, de aspecto leucoplásico, bordes circunscritos, de 29 x 14 mm de diámetro, en borde lateral derecho lingual. Descripción quirúrgica reporta biopsia incisional de 5 mm³. Hallazgos histopatológicos e inmunohistoquímicos se observan en las *figuras 2A-D*.

Caso 3: paciente masculino de 31 años de edad que consultó por una lesión en lengua de ocho meses de evolución. Sin antecedentes tabáquicos, consumo de alcohol o enfermedad sistémica reportados en

**Figura 1.**

Fotos histológicas COCE con H&E. **A)** Objetivo de 10x, se aprecia displasia epitelial con anaplasia conectiva. **B)** Objetivo de 40x, se evidencia queratinocitos con núcleos poiquilocarióticos, eucromáticos, de predominio megacariótico; se observa forma mitótica telofásica. **C)** Objetivo de 40x se observa tejido conjuntivo conspicuo con infiltrado de células epiteliales, megacarióticas, eucromáticas, poiquilocarióticas. **D)** Objetivo de 40x el señalador muestra inmunohistoquímica positiva leve para Ki-67 en queratinocitos infiltrados en lámina propia, y negativo para ciclina D1.

**Figura 2.**

Fotos histológicas COCE con H&E. **A)** Objetivo de 10x se aprecia epitelio lingual plano estratificado no queratinizado con foco hiperplásico a expensas del estrato espinoso alternado con foco tisular altamente displásico. **B)** Objetivo de 40x se observan en lámina propia, abundantes núcleos basófilos de predominio redondeado y ovalado, megacarióticos y eucromáticos, alternados con espacios revestidos por células de aspecto epiteloide compatible con vasos sanguíneos. **C)** Objetivo de 40x se aprecia lámina propia infiltrada con formas nucleares polisegmentadas, heterocromáticos, compatibles con polimorfonucleares sobre trama de fibras delgadas eosinófilas compatibles con fibras reticulares. **D)** Objetivo de 40x el señalador muestra inmunohistoquímica positiva leve para ciclina D1 en queratinocitos del estrato espinoso y negativo para Ki-67.

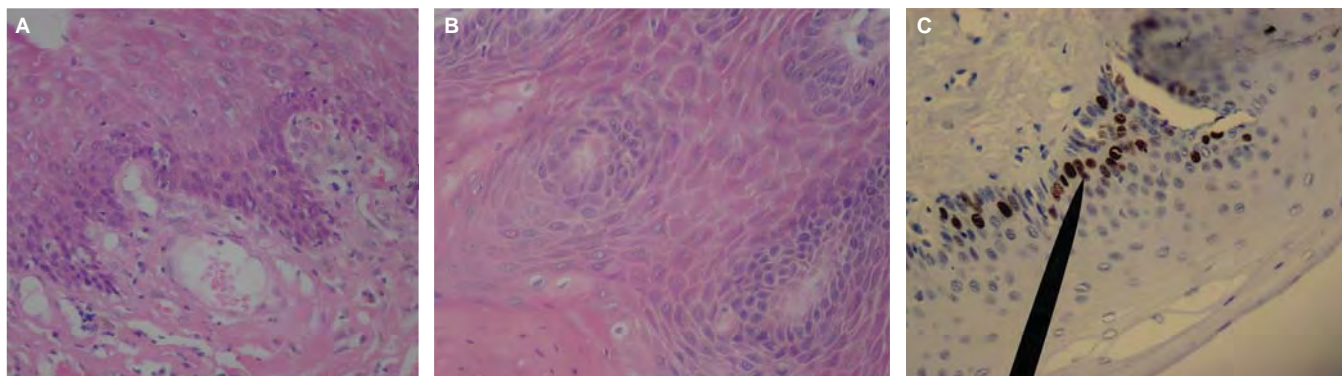


Figura 3. Fotos histológicas COCE con H&E. **A)** Objetivo de 10x se observa epitelio hiperplásico infiltrado hacia la lámina propia, engrosado. **B)** Objetivo de 40x se aprecia estrato escamoso de epitelio lingual con foco displásico, en el cual se observan queratinocitos entre mega y microcarióticos, con cromatina de predominio. **C)** Objetivo de 40x el señalador muestra inmunohistoquímica positiva moderada para Ki-67 en queratinocitos del estrato basal y espinoso, negativo para ciclina D1.

historia clínica. Al examen clínico de cabeza y cuello, ligero aumento ganglionar submaxilar simétrico y bilateral, sin algidez; en la cavidad oral se reporta gingivitis generalizada y sobre borde antero lateral derecho de mucosa lingual en relación con cúspide mesiolingual fracturada de primer molar inferior, masa de color blanquecino, sin elevación, circunscrita al trayecto del molar fracturado, de un tamaño aproximado de 11 x 7 mm. Historia clínica reporta antecedente de biopsia incisional de zona central de la lesión. Hallazgos histopatológicos e inmunohistoquímicos se observan en las figuras 3A-C.

DISCUSIÓN

Desde el punto de vista morfológico macroscópico el *American Joint Committee on Cancer* (AJCC), clasificó los carcinomas epiteliales en tipo I, II, III y IV, considerando como criterio el tamaño de la neoplasia, siendo los COCE tipo I y II aquellos menores de 4 cm y tipo III y IV mayores a 4 cm,²³ y desde el punto de vista histológico, es aceptado que los carcinomas se clasifiquen según grados de diferenciación celular en bien diferenciado, moderadamente diferenciado e indiferenciado.²⁴

Con los criterios expuestos de COCE, los casos clínicos se clasificarían como: caso clínico 1, tipo II - moderadamente diferenciado, por tamaño de 38 x 25 mm e histología anaplásica con reconocimiento de queratinocitos (Figuras 1A-C); para casos clínicos 2 y 3, tipo I - bien diferenciado, por tamaños de 29 x 14 mm y 11 x 7 mm respectivamente, e histológicamente reconociendo los epitelios planos estratificados no queratinizados (Figuras 2A-C); sin embargo, al hacer demostraciones de inmunohistoquímica de

Ki-67, en las histologías de los casos clínicos, se halló mayor expresión para el caso clínico 3 que mostró menor displasia (Figura 3C) y una menor expresión en el caso clínico 1 que mostró mayor displasia (Figura 1D), aspecto contradictorio dado que la literatura reporta directa relación entre expresión de células en fase «S» y displasia.¹⁸ Considerando sólo el inmunomarcaje reseñado, se puede replantear el diagnóstico de COCE por el de carcinoma basocelular oral, que demuestra expresión de Ki-67 limitada a queratinocitos basales y espinosos (Figura 3C), concordando con estudios inmunohistoquímicos de expresión de Ki-67 en carcinomas basocelulares.¹⁹

Con respecto a la inmunohistoquímica con ciclina D1, la única expresión fue demostrada de manera leve limitada a los queratinocitos del estrato escamoso en el caso clínico 2 (Figura 2D), un caso clasificado como tipo I por tamaño y bien diferenciado por histología; sin embargo, la literatura es consistente en demostrar que el valor biológico del marcador ciclina D1 en COCE indica mayor agresividad con peor pronóstico y recurrencia.²⁵ Para el caso clínico 2, no se evidenció compromiso ganglionar pero sí se admite consumo habitual de alcohol, un factor de riesgo que no establece correlación directa con ciclina D1, pero contribuye a un mal pronóstico con un posible desenlace metastásico.

CONCLUSIONES

Consideramos que la búsqueda de marcadores como Ki-67 y ciclina D1 en diagnósticos de COCE preestablecidos, pueden influenciar y optimizar los resultados histológicos finales y en este sentido se sugiere deben ser considerados como parte de las he-

ramientas para perfeccionar el diagnóstico final así como los posibles tratamientos que se le reportan al paciente.

REFERENCIAS

1. Barnes L, Eveson JW, Reichart P, Sidransky D. *World Health Organization classification of tumours: pathology and genetics, head and neck tumours*. Lyon: IARC Press; 2005. pp. 164-176.
2. Zini A. Oral cancer over four decades: epidemiology, trends, histology, and survival by anatomical sites. *J Oral Pathol Med*. 2010; 39 (4): 299-305.
3. Parkin DM, Whelan SL, Ferlay J, Teppo L, Thomas DB. *Cancer incidence in five continents*. Vol. VIII. Lyon: IARC Press; 2003.
4. Tabaquismo. III Estudio Nacional de Salud Bucal ENSAB y V Estudio Nacional de Factores de Riesgo de Enfermedades Crónicas. ENFREC II. República de Colombia. Bogotá: Ministerio de Salud; 1999.
5. Rodríguez E, Ronderos M. *El hábito de fumar en Colombia 1977-1980*. Bogotá: Organización Panamericana de la Salud, Ministerio de Salud, Instituto Nacional de Salud, Instituto Nacional de Cancerología; 1988.
6. Álvarez ME, Barbosa CHM, Gaviria NAM. Comportamiento clínico-epidemiológico del carcinoma escamocelular bucal de pacientes tratados en el Hospital Universitario San Vicente de Paúl (HUSVP) Medellín entre enero de 1990 y diciembre de 1996. *Rev Fac Odont Univ Ant*. 2005; 16 (1 y 2): 26-32.
7. Restrepo D, Correa C, Martínez C, Gómez G, Molina H. Frecuencia del consumo de bebidas alcohólicas entre los pacientes con cáncer bucal de la Unidad de Cirugía Maxilofacial y Estomatología del H.U.S.V.P., Medellín, entre enero de 1996 y junio de 2001. *Rev Fac Odont Univ Ant*. 2001; 13 (1): 58-64.
8. Mashberg A, Samit A. Early diagnosis of asymptomatic oral and oropharyngeal squamous cancers. *CA Cancer J Clin*. 1995; 45: 328-351.
9. Agra IM. Biological markers and prognosis in recurrent oral cancer after salvage surgery. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 2008; 134 (7): 743-749.
10. de Jong EP, Xie H, Onsongo G, Stone MD, Chen XB, Kooren JA et al. Quantitative proteomics reveals myosin and actin as promising saliva biomarkers for distinguishing pre-malignant and malignant oral lesions. *PLoS One*. 2010; 5 (6): e11148.
11. Chang YC. Invasive pattern grading score designed as an independent prognostic indicator in oral squamous cell carcinoma. *Histopathology*. 2010; 57 (2): 295-303.
12. Odell EW, Jani P, Sherriff M, Ahluwalia SM, Hibbert J, Levison DA et al. The prognostic value of individual histologic grading parameters in small lingual squamous cell carcinomas. The importance of the pattern of invasion. *Cancer*. 1994; 74: 789-794.
13. Weijers M. Malignancy grading is no better than conventional histopathological grading in small squamous cell carcinoma of tongue and floor of mouth: retrospective study in 128 patients. *J Oral Pathol Med*. 2009; 38 (4): 343-347.
14. Goerkem M, Braun J, Stoeckli SJ. Evaluation of clinical and histomorphological parameters as potential predictors of occult metastases in sentinel lymph nodes of early squamous cell carcinoma of the oral cavity. *Ann Surg Oncol*. 2010; 17 (2): 527-535.
15. Seki S. Prediction of outcome of patients with oral squamous cell carcinoma using vascular invasion and the strongly positive expression of vascular endothelial growth factors. *Oral Oncol*. 2011; 47 (7): 588-593.
16. Shah NG. Prognostic significance of molecular markers in oral squamous cell carcinoma: a multivariate analysis. *Head Neck*. 2009; 31 (12): 1544-1556.
17. Chimenos E, Font I, López J. Riesgo de cáncer oral y marcadores moleculares. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2004; 9: 377-384.
18. Wangsa D, Ryott M, Avall-Lundqvist E, Petersson F, Elmberger G, Luo J et al. Ki-67 expression predicts locoregional recurrence in stage I oral tongue carcinoma. *Br J Cancer*. 2008; 99 (7): 1121-1128.
19. Mineta H, Miura K, Takebayashi S, Ueda Y, Misawa K, Harada H et al. Cyclin D1 overexpression correlates with poor prognosis in patients with tongue squamous cell carcinoma. *Oral Oncol*. 2000; 36 (2): 194-198.
20. Vermeulen K, Van Bockstaele DR, Berneman ZN. The cell cycle: a review of regulation, deregulation and therapeutic targets in cancer. *Cell Prolif*. 2003; 36 (3): 131-149.
21. Montebugnoli L, Badiali G, Marchetti C, Cervellati F, Farnedi A, Foschini MP. Prognostic value of Ki67 from clinically and histologically normal distant mucosa in patients surgically treated for oral squamous cell carcinoma: a prospective study. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2009; 38 (11): 1165-1172.
22. Chi AC. *Epithelial pathology*. In: Neville BW, Damm DD, Allen CM, Bouquot JE (Eds.). *Oral and maxillofacial pathology*. 3rd ed. St. Louis: Saunders, Elsevier; 2009. pp. 362-452.
23. Kantola S, Jokinen K, Hyrynkanas K, Mäntyselkä P, Alho OP. Detection of tongue cancer in primary care. *Br J Gen Pract*. 2001; 51 (463): 106-111.
24. Saiz-Bustillo R, Corchero MG, García-Montesinos PB, González TT, Sánchez SS. Carcinoma oral de células escamosas: parámetros citométricos de interés pronóstico. *Med Oral patol Oral Cir Bucal*. 2005; 10 (5): 462-467.
25. Huang SF, Cheng SD, Chuang WY, Chen IH, Liao CT, Wang HM et al. Cyclin D1 overexpression and poor clinical outcomes in Taiwanese oral cavity squamous cell carcinoma. *World J Surg Oncol*. 2012; 10: 40.

Dirección para correspondencia:
Rebeca Rodríguez Farías
 E-mail: rebe26@gmail.com



Análisis de resistencia al desplazamiento de dos cementos de resina, en dentina intrarradicular

Resistance to displacement analysis of two resin cements in intra-root dentin

Karla Eugenia Miguelena Muro,* Jorge Guerrero Ibarra,[§] Alfredo Garcilazo Gómez,^{||} Enrique Ríos Szalay[¶]

RESUMEN

Para cementar un endoposte reforzado con fibra de vidrio se deben de tomar en cuenta varios factores, entre ellos, la selección del agente cementante. Los cementos disponibles en el mercado difieren por la modalidad de aplicación, tiempo de trabajo, polimerización y composición química, por ello es necesario contar con el conocimiento de todas sus características y su comportamiento no sólo clínico sino también en el laboratorio. Hoy en día la evolución de los cementos de resina va encaminada a la simplificación de la técnica con el fin de reducir tiempo y margen de error durante el proceso clínico, sin embargo, previos estudios han demostrado que estos cambios han reducido la fuerza de adhesión a la dentina. **Objetivo:** El propósito de este estudio es observar el comportamiento de dos agentes cementantes de resina, evaluando su fuerza de adhesión en dentina intrarradicular, el sistema BisCem[®] de Bisco Inc., el cual es un cemento autoadhesivo dual y el sistema ParaCore[®] Automix de Coltene/Whaledent; cemento dual que requiere de un agente autoacondicionador y un adhesivo dentinarios de curado químico (ParaBond[®] de Coltene Whaledent). **Material y métodos:** Se encapsularon 36 dientes unirradiculares en acrílico y se desgastaron hasta descubrir la dentina intrarradicular, siguiendo las especificaciones del fabricante, se realizaron 18 muestras para cada cemento y después se sometieron a pruebas de cizalla a una velocidad de 1 mm por minuto en una máquina de ensayo universal. **Resultados:** Se observó que BisCem[®] presenta una menor fuerza de adhesión que ParaCore[®] Automix. Después de analizar estadísticamente los resultados a través de la prueba «T» de Student, los resultados mostrando una diferencia significativa entre ambos cementos. **Conclusión:** ParaCore[®] Automix que requiere previo acondicionado de dentina (ParaBond[®]) presentan una mayor fuerza de adhesión.

ABSTRACT

Several factors must be taken into account when cementing an endodontic post reinforced with fiberglass, among them we can mention selection of the cementing agent. Market available cements differ with respect to application mode, working time, polymerization and chemical composition. It is therefore necessary to count with sufficient knowledge of all their characteristics and behavior, not only from the clinical approach, but also in the laboratory. The evolution of resin cements is nowadays geared to technique simplification so as to decrease time and margin of error during clinical process. Moreover, previous studies have demonstrated that these changes have decreased adhesion force to dentin. **Objective:** The purpose of the present study was to observe the behavior of two resin cementing agents, assessing their adhesion strength in intra-root dentin: the BisCem[®], Bisco Inc. system, formed by a dual self-adhesive cement, and the ParaCore[®] Automix (Coltene/Whaledent) system which is a dual cement system requiring a chemical curing self-conditioning agent and dentin adhesives (ParaBond[®] Coltene Whaledent). **Material and methods:** Thirty six single rooted teeth we encapsulated in acrylic and worn down until reaching intra-root dentin. Following manufacturer's instructions, 18 samples were executed for each cement, and then in a universal testing device they were subjected to shearing tests (guillotine test) at a speed of 1 mm per minute. **Results:** It was observed that BisCem[®] exhibited lesser adhesion force than ParaCore[®] Automix. After statistically analyzing outcome by means of a «T» Student test, results revealed significant difference between both cements. **Conclusion:** ParaCore[®] Automix, requiring previous dentin conditioning (ParaBond[®]), exhibited greater adhesion force.

Palabras clave: Cementos de resina, cementos autoadhesivos, cementos autoacondicionantes, resistencia al desplazamiento.

Key words: Resin cements, self-adhesive cements, self-conditioning cements, resistance to displacement.

INTRODUCCIÓN

Actualmente el uso de endopostes de fibra es parte de la dinámica diaria en la práctica dental, los postes de resina compuesta reforzados con fibras de vidrio deben cementarse por medio de cementos de resina para formar un monobloque funcional, ya que ambos poseen un módulo elástico similar al de la dentina generando menor estrés y riesgo de fractura radicular, protegiendo el remanente dentario y la restauración.

El éxito de toda restauración en buena parte está relacionado con el agente cementante, el cual se define como el medio de fijación de dos superficies solidas;

* Egresada de la Especialidad de Prótesis Bucal Fija.

§ Profesor del Departamento de Materiales dentales.

|| Profesor de Asignatura.

¶ Coordinador de la Especialidad de Odontología Restauradora Avanzada.

Facultad de Odontología, Universidad Nacional Autónoma de México.

Recibido: abril 2015.

Aceptado: febrero 2016.

© 2016 Universidad Nacional Autónoma de México, [Facultad de Odontología]. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Este artículo puede ser consultado en versión completa en <http://www.medigraphic.com/facultadodontologiaunam>

según Machi R. el cemento, entonces, es un líquido que fluye, humecta las superficies, penetra en sus irregularidades y llena espacios entre ambas endureciendo luego y asegurando el contacto entre esas superficies.¹

La constante investigación ha favorecido el desarrollo de nuevos cementos que brinden mayor fuerza de adhesión combinada con una técnica de colocación simple y eficiente, que sean biocompatibles, insolubles al medio ambiente bucal, estéticos y con propiedades mecánicas que superen al resto de los cementos.¹

Los cementos de resina tienen una composición similar a la resina que se utiliza como material de reconstrucción, pero contiene menor relleno inorgánico con el fin de hacerlos más fluidos. En general están compuestos de matriz orgánica, monómeros diluyentes y relleno inorgánico de microrrelleno silanizado (sílice o zirconio).²

Los cementos de resina convencional requieren de la aplicación previa de un sistema adhesivo que sea capaz de penetrar en la dentina y ahí polimerizarse; entendiendo por adhesión como el estado en el que dos superficies se mantienen unidas mediante fuerzas o energías interfaciales basadas en mecanismos químicos, mecánicos o ambos, con la mediación de un adhesivo (ISO/TR 11405:1994 [E]).³

El adhesivo debe de ser capaz de humectar o impregnar la superficie, tener baja tensión superficial para poder fluir en las irregularidades del sólido, cambiar de fase líquida a sólida sin sufrir muchos cambios dimensionales.⁴

Este concepto aplicado en odontología por Michael Bounocore desde 1955, actualmente se refiere a un proceso de desmineralización e infiltración de monómeros resinosos, con la finalidad de crear una traba mecánica entre el adhesivo y la estructura dental, sellar los túbulos dentinarios y así recuperar y mantener la homeostasis del medio interno del complejo dentino-pulpar.⁵

La evolución de los sistemas adhesivos requieren del acondicionado de la dentina previo a su colocación, este acondicionamiento de la dentina es cualquier alteración química de la superficie dentinaria mediante ácidos o quelantes, con el objetivo de remover o modificar la estructura del barro dentinario y simultáneamente desmineralizar la superficie dentinaria.^{6,7}

El desarrollo de los adhesivos está orientado a la simplificación de la técnica, sin embargo, todos de alguna manera contienen en su composición un agente acondicionante, un imprimador y un adhesivo⁸ por lo que se identifican cuatro diferentes clases:

1. Acondicionado y enjuague, imprimador y adhesivo (3 pasos).⁸

El imprimador (*primer*) cuenta con un monómero hidrofílico, que al unirse a las fibras de colágeno y polimerizar se forma la capa híbrida o de interdi-

fusión,^{9,10} y resina adhesiva, que al coopolimerizar con el anterior componente forma prolongaciones de resina y anastomosis (Tags y microTags).^{11,12}

2. Acondicionado y enjuague, imprimador-adhesivo (2 pasos).
3. Imprimador autoacondicionante y adhesivo (2 pasos). No requiere el uso del ácido, el acondicionamiento de la dentina se obtiene incorporando al imprimador una resina ácida que al ser aplicada sobre el substrato dental modifica el barro dentinario y crea un pequeño frente de desmineralización, tras actuar unos segundos los radicales ácidos se neutralizan con los cristales de hidroxiapatita que ha desmineralizado, el resultado es un tejido desmineralizado e infiltrado y al que más tarde se le aplica la resina líquida.¹³
4. Acondicionante-imprimador-adhesivo (1 solo paso). Una combinación de una solución en un solo paso, en un solo bote.

En la última década, han sido introducidos a la práctica clínica los cementos autoadhesivos, presentándolos como una alternativa ideal al presentar en un solo producto las ventajas de los cementos convencionales, la capacidad de autoadhesión, liberación de flúor como los ionómeros de vidrio y las propiedades mecánicas de estabilidad dimensional y retención micromecánica alcanzada por los cementos resinosos.¹⁴

La técnica de aplicación es una de las razones fundamentales para el uso de cementos de este tipo, en donde la aplicación se resuelve en un solo paso clínico: después de mezclar la pasta base y la catalizadora o la activación de las cápsulas, se aplica directamente a la superficie a adherir, por lo tanto se limitan los errores derivados de la manipulación.¹⁴

Si bien la morfología de la dentina y en especial de la dentina intrarradicular influye en la fuerza de adhesión, también es importante señalar que para lograr una adecuada adhesión es fundamental lograr una excelente preparación de los tejidos y la manipulación de los materiales al momento de alistar el espacio que ocupará el poste y su medio cementante.

La remoción del barro dentinario formado por los restos de material resultantes del proceso de desobtusión, dentina, gutapercha plastificada por la fricción de los driles, cementos selladores, etc.¹⁵ además de los irrigantes y los cementos, como el eugenol,^{16,17} que se utilizaron durante el tratamiento de conductos, así como los solventes a los que es sometida la dentina en un retratamiento de conductos,¹⁸ y el tiempo transcurrido posterior a la realización del tratamiento endodóntico hasta la elaboración del poste, la dificultad de acceso al conducto para lograr una aplicación correcta del adhesivo y del agente cementante sin formar burbujas, sin

perder de vista que los adhesivos de un solo paso presentan incompatibilidad química cuando son utilizados en combinación con cementos a base de resina duales o quimicopolimerizables, son factores importantes a tomar en cuenta durante el proceso de cementación.¹⁹

MATERIAL Y MÉTODOS

Se utilizaron 36 dientes unirradiculares humanos, libres de caries, extraídos por indicación ortodóncica o problemas periodontales, se limpiaron y se mantuvieron hidratados en agua por siete días, se cortó la porción coronaria con un disco de diamante (Brasseler®) a baja velocidad y se encapsularon las porciones radiculares de manera aleatoria en acrílico de dos colores (Nic Tone®) (Figura 1).

Los especímenes fueron desgastados en el pulidor metalográfico con lija del No. 600 hasta descubrir la dentina y dejar una superficie lisa, se seleccionó uno de los grupos y con un conformador de teflón y una prensa se fabricaron las muestras del cemento BisCem® Bisco Inc., siguiendo las indicaciones de fabricante (Figura 2).

El otro grupo de especímenes fue tratado previamente con ParaBond® de Coltène Whaledent siguiendo las indicaciones del fabricante y se fabricaron sobre ellos con un conformador de teflón y prensa, las muestras de ParaCore® Automix, Coltène/Whaledent (Figura 3).

Ambos materiales fueron fotopolimerizados con lámpara para fotocurado Bluephase® de la marca Ivoclar Vivadent que tiene 830 milivoltios de potencia de acuerdo al radiómetro Bluephase® de Ivoclar Vivadent, ambos grupos por 30 segundos de acuerdo con las indicaciones del fabricante, los especímenes fueron almacenados en humedad al 100% en una cámara a una temperatura de 37 °C durante 24 horas, cada muestra fue medida con un vernier digital de norte a sur y de este a oeste, ambas medidas se sumaron y se dividieron entre dos para sacar el diámetro, ya con



Figura 1. Dientes unirradiculares encapsulados aleatoriamente en acrílico de dos colores.

esta medida se aplicó la fórmula $\pi \times r^2$ y así se obtuvo el área de todas las muestras, la prueba mecánica de cizallamiento a una velocidad de 1 mm por minuto para observar la fuerza de adhesión se realizó en la máquina de ensayo universal Instron® 5567 USA (Figura 4).

Una vez obtenidos los resultados se sometieron a la prueba T de Student para pruebas independientes, utilizando el paquete informático IBM SPSS 18.0, con un nivel de significancia estadística de 5% en todas las pruebas.

RESULTADOS

De acuerdo con las medidas de tendencia central ParaCore® requirió una mayor tensión en la carga para el desplazamiento de la muestra (Cuadro I).

A través de la prueba F de Levene se verificó la hipótesis de existencia de diferencias significativas entre las varianzas ($p = 0.004 < 0.05$) y la hipótesis de normalidad de los datos fue verificada a través de la prueba de Kolmogorov-Smirnov con valores de 0.200 para ambos grupos (Figura 5).

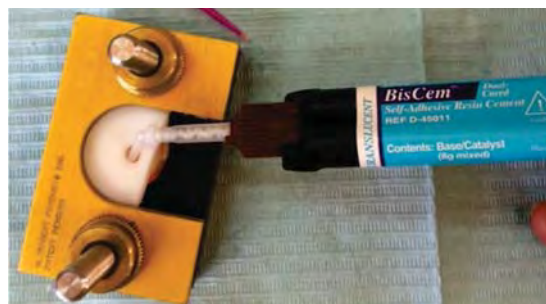


Figura 2. Se conformaron las muestras de acuerdo con las indicaciones del fabricante.

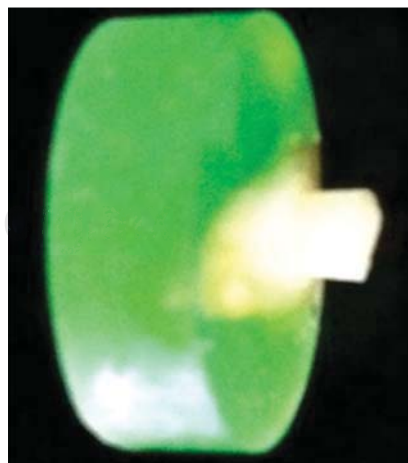


Figura 3. Especimen de ParaCore® Automix, Coltène/Whaledent.

De acuerdo con la prueba T de Student (sig. bilateral = 0.000 < 0.05) es posible rechazar la hipótesis nula y concluir que dentro del nivel de confianza mencionado existe diferencia significativa en la resistencia al desplazamiento en dentina intrarradicular entre Bis-Cem® y ParaCore® (Cuadro II).

DISCUSIÓN

El presente trabajo muestra la diferencia a la resistencia al desplazamiento de dos sistemas de cementación observando una gran diferencia en la fuerza de adhesión entre ambos cementos al momento de ser aplicada la fuerza de cizalla con una velocidad de 1 mm por minuto.

En investigaciones anteriores se observa que los cementos con previo tratamiento de dentina utilizando adhesivos autocondicionantes presentan delgadas zonas de desmineralización pero no penetración, según evidencia microscópica observada por Al-Assaf y colaboradores²⁰ y Yang y colegas,²¹ Monticelli y asociados,²² se ha

observado que las resinas de los adhesivos autocondicionantes tienen una menor acidez que el ácido fosfórico al 37% y no consiguen un acondicionado tan profundo ya sea en esmalte o en dentina según Tay y Pashley,^{23,24} sin embargo, Pashley y Carvalho²⁵ demostraron que la creación de una zona de interdifusión mayor o menor no influye en el resultado final, basta con que exista una mínima interacción con el sustrato. Además las investigaciones de Hannig²⁶ y colaboradores, Hayakawa²⁷ y colegas, Santini²⁸ y su grupo han revelado que la fuerza de unión y la penetración de adhesivos de estos cementos tienen valores similares a los adhesivos convencionales.

Beher y colegas²⁹ observaron que los cementos autoadhesivos presentan un grado de adhesión comparable con agentes cementante convencionales como el cemento de silicato y el fosfato de zinc, no existe evidencia ni de desmineralización ni penetración a la dentina²⁰⁻²² siendo, quizá, una de las razones la alta viscosidad de estos cementos y la rápida desactivación de los monómeros ácidos por la reacción ácido-base (De Munck y colaboradores).³⁰ Este trabajo demuestra la diferencia a la resistencia al desplazamiento de dos sistemas de agentes cementantes.

CONCLUSIONES

El cemento evaluado en este trabajo que requiere de un previo acondicionado de la dentina (ParaCore® Automix

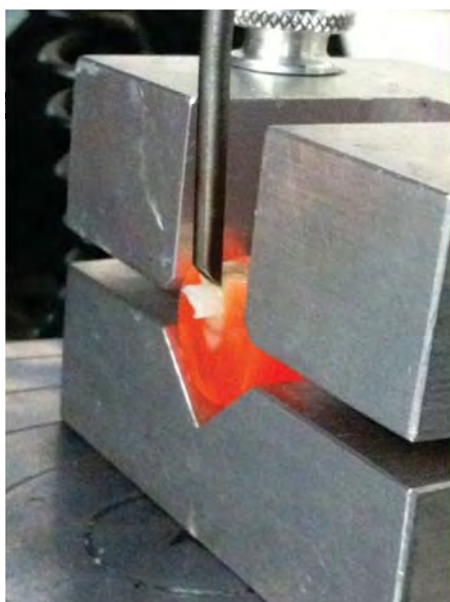


Figura 4. Prueba de cizallamiento en la máquina de ensayo universal Instron® 5567 USA.

Cuadro I. Media, mediana y desviación estándar.

Valores descriptivos estadísticos		
	Cemento	Estadístico
Tensión en la carga máxima (MPa)	B	Media
		3.28806
		Mediana
		3.04300
	PC	Varianza
		2.645
		Desv. estándar
		1.626211
	PC	Media
		15.22328
		Mediana
		15.39550
		Varianza
		19.137
		Desv. estándar
		4.374594

Cuadro II. Prueba de Levene y T de Student, asociado a 0.05 de significancia.

		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias		
		F	Sig.	t	gL	Sig. (bilateral)
		Inf.	Sup.	Inf.	Sup.	Inf.
Tensión en la carga máxima (en MPa)	Varianzas iguales	9,580	.004	-10,573	33	.000
	No varianzas iguales			-10,811	21,842	.000

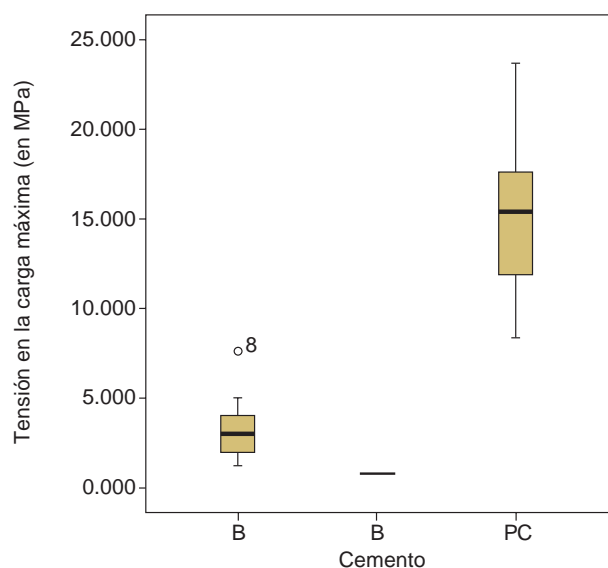


Figura 5. Gráfica de cajas y bigotes en donde se observan los datos descriptivos.

de Coltène/Whaledent; con ParaBond® de Coltène Whaledent), presenta una mayor adhesión en comparación con el cemento autoadhesivo (BisCem® de Bisco Inc.).

Es importante considerar que la simplificación de la técnica puede traer un detrimento en la fuerza de adhesión, comprometiendo la conformación del monobloque poste-resina-dentina.

La mayoría de los estudios realizados son *in vitro* y resultaría necesario realizar estudios *in vivo* a largo plazo.

REFERENCIAS

1. Machi R. *Materiales dentales*. 4a ed. Buenos Aires, Argentina: Editorial Panamericana; 2007.
2. Pergoraro T. Cements for use in esthetic dentistry. *Dent Clin N Am*. 2007; 51: 453-471.
3. ISO/TR: 1994 (E) *Dental Materials Guidance on testing adhesion to tooth structure*. Ginebra, Suiza: ISO; 1994.
4. Bertoldi A. Odontología adhesiva y prótesis. *Carta Odontológica*. 2000; 5 (16): 19-26.
5. Pashley D, Carvalho R. Dentine permeability and dentine adhesion. *J Dent*. 1997; 25 (5): 335-372.
6. Toledano M, Osorio R, Perdigão J, Rosales JI, Thompson JY, Cabrerizo-Vilchez MA. Effect of acid etching and collagen removal on dentin wettability and roughness. *J Biomed Mater Res*. 1999; 47 (2): 198-203.
7. Fusayama T. The process and results of evolution in dental caries treatment. *J Dent J*. 1997; 47 (3): 157-166.
8. Matinlinna JP, Mittl KL, editors. *Adhesion aspects in dentistry*. United States of America: CRC Press; 2009.
9. Van Meerbeeck S, Inokoshi S, Sraem M, Lambrechts P, Vanherle G. Morphological aspects of the inter-diffusion zone observed with different dentin adhesive systems. *J Dent Res*. 1992; 71: 1530-1540.
10. Nakabayashi N, Kojima K, Masuhara E. The promotion of adhesion by the infiltration of monomers into tooth substrates. *J Biomed Mater Res*. 1982; 16: 265-273.
11. Camps-Alemany I. La evolución de la adhesión a dentina. *Av Odontostomatol* [Internet]. 2004 Feb [citado 2014 Mayo 03]; 20 (1): 11-17. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-
12. Sánchez-Aguilera F, Osorio R, Toledano M. Control del colapso del colágeno: sistemas autograbadores. *Av Odontostomatol* [Internet]. 2004 Ago [citado 2014 Mayo 03]; 20 (4): 175-183. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-
13. Manhart J, Hickel R. Esthetic compomer restorations in posterior teeth using a new all-in-one adhesive: case presentation. *J Esthet Dent*. 1999; 11: 250-258.
14. Mazzitelli C. *Evaluación de la unión entre cementos resinosos autoadhesivos y la dentina* [tesis para optar el grado de doctor en adhesión en odontología]. Andalucía: Universidad de Granada; 2008.
15. Goracci C, Sadek FT, Fabianelli A, Tay FR, Ferrari M. Evaluation of the adhesion of fiber posts intraradicular dentin. *Oper Dent*. 2005; 30 (5): 627-635.
16. Saleh AA, Ettman WM. Effect of endodontic irrigation solutions on micro hardness of root canal dentine. *J Dent*. 1999; 27: 43-46.
17. Carvalho CN, de Oliveira Bauer JR, Loguercio AD, Reis A. Effect of ZOE temporary restoration on resin-dentin bond strength using different adhesive strategies. *J Esthet Restor Dent*. 2007; 19 (3): 144-152.
18. Loguercio AD, Loeblein F, Cherobin T, Ogliari F, Piva E, Reis A. Effect of solvent removal on adhesive properties of simplified etch-and-rinse systems and on bond strengths to dry and wet dentin. *J Adhes Dent*. 2009; 11 (3): 213-219.
19. Scotti R, Ferrari M. *Pernos de fibra, bases teóricas y aplicaciones clínicas*. Barcelona (Esp): Mason, S.A.; 2004.
20. Al-Assaf K, Chakmakchi M, Palaghias G, Karanika-Koume A, Eliades G. Interfacial characteristics of adhesive luting resins and composites with dentine. *Dent Mater*. 2007; 23: 829-839.
21. Yang B, Ludwig K, Adelung R, Kern M. Micro-tensile bond strength of three luting resins to human regional dentin. *Dent Mater*. 2006; 22: 45-56.
22. Monticelli F, Osorio R, Sadek FT, Radovic I, Ferrari M. Surface treatments for improving bond strength to prefabricated fiber posts: a literature review. *Oper Dent*. 2008; 33 (3): 346-355.
23. Tay FR, Pashley DH. Aggressiveness of contemporary self-etching systems. I: depth of penetration beyond smear layers. *Dent Mater*. 2001; 17: 296-308.
24. Pashley DH, Tay FR. Aggressiveness of contemporary self-etching adhesives. Part II: etching effects on unground enamel. *Dent Mater*. 2001; 17: 430-444.
25. Pashley DH, Carvalho RM. Dentine permeability and dentine adhesion. *J Dent*. 1997; 25 (5): 355-372.
26. Hannig M, Reinhardt KJ, Bott B. Composite-to-dentin bond strength, micromorphology of the bonded dentin interface and marginal adaptation of class II composite resin restorations using self-etching primers. *Op Dent*. 2001; 26: 157-165.
27. Hayakawa T, Kikutake K, Nemoto K. Influence of self-etching primer treatment on the adhesion of resin composite to polished dentin and enamel. *Dent Mater*. 1998; 14: 99-105.
28. Santini A, Plasschaert AJ, Mitchell S. Effect of composite resin placement techniques on the microleakage of two self-etching dentin-bonding agents. *Am J Dent*. 2001; 14: 132-136.
29. Behr M, Rosentritt M, Regnet T, Lang R, Handel G. Marginal adaptation in dentin of a self-adhesive universal resin cement compared with well-tried systems. *Dent Mater*. 2004; 20: 191-197.
30. De Munck J, Vargas M, Iracki J, Van Landuyt K, Poitevin A, Lambrechts P et al. One-day bonding effectiveness of new self-etch adhesives to bur-cut enamel and dentin. *Oper Dent*. 2005; 30 (1): 39-49.

Dirección para correspondencia:
Enrique Ríos Szalay
 E-mail: enriosza@unam.mx



Efectividad de la terapia con ácido tricloroacético en el tratamiento de lesiones en la hiperplasia epitelial focal

Effectiveness of trichloroacetic acid in treatment of focal epithelial hiperplasia lesions

Jonathan Harris Ricardo,* Martha Carmona Lorduy,§ Antonio Díaz Caballero^{||}

RESUMEN

Propósito: El propósito del estudio fue evaluar la efectividad de la terapia con el ácido tricloroacético en el tratamiento de las lesiones orales producidas en la hiperplasia epitelial focal. **Material y métodos:** Se incluyeron 11 pacientes que presentaron características clínicas e histopatológicas de hiperplasia epitelial focal y que aceptaron participar en el estudio, se aplicó muestreo por conveniencia, en pacientes que asistieron a consulta de la clínica odontológica de la Corporación Universitaria Rafael Núñez y la Universidad de Cartagena, se les realizó biopsia excisional en una de las lesiones para establecer diagnóstico anatomopatológico, posteriormente se aplicó ácido tricloroacético al 80% sobre las lesiones cada quince días hasta que desaparecieron. **Resultados:** De un total de 11 pacientes pediátricos el 63.64% fueron de género femenino, promedio de edad fue nueve años, los sitios de mayor afección en cavidad bucal fueron mucosa labial superior e inferior representando un 100%, en el estudio anatomopatológico se describió la presencia de acantosis epitelial, papilomatosis y coilocitosis en todos los casos, el mayor número de aplicaciones con el ácido fue tres y cuatro veces con un 27%, el promedio de desaparición de las lesiones fue de 61.3 días, no se ha presentado recidiva en el 100% de los casos. **Conclusión:** La aplicación del ácido tricloroacético en la hiperplasia epitelial focal es una técnica efectiva, consiguiendo la resolución de las lesiones en forma rápida, poco traumática, sin generar ansiedad y temor en los pacientes.

ABSTRACT

Objective: The aim of the present study was to assess effectiveness of trichloroacetic acid therapy in the treatment of oral lesions produced in focal epithelial hyperplasia cases. **Material and methods:** In the present study 11 patients were included. Patients exhibited clinical and histopathological characteristics of focal hyperplasia and were willing to participate in the study. Convenience sampling was executed in patients attending clinical consultation at the Dental Clinic of the Rafael Nuñez University Corporation and the University of Cartagena. Patients underwent excision biopsy in one of the lesions so as to establish anatomical-pathological diagnosis. Subsequently, 80% trichloroacetic acid was applied every two weeks on the lesions, until lesions disappeared. **Results:** Out of 11 pediatric patients 63.64% were female, average age nine years. Locations of greater involvement in the mouth were upper and lower labial mucosa (representing 100%). Anatomical-pathological study revealed in all cases presence of epithelial acanthosis, papillomatosis and koilocytosis. The greatest number of acid applications was three and four episodes with 27%, average time for lesion disappearance was 61.3 days. No relapse was observed in 100% of cases. **Conclusion:** Trichloroacetic acid application in focal epithelial hyperplasia cases is an effective technique which achieves rapid, atraumatic stress-free lesion resolution which did not generate fear in involved patients.

Palabras clave: Ácido tricloroacético, hiperplasia epitelial focal, infecciones por papillomavirus.

Key words: Trichloroacetic acid, focal epithelial hyperplasia, papillomavirus infections.

INTRODUCCIÓN

La hiperplasia epitelial focal es una enfermedad benigna de curso crónico, que afecta principalmente la población pediátrica, se manifiesta en la mucosa bucal, es producida por el virus del papiloma humano, relacionada con los subtipos 13 y 32,^{1,2} común en los indios norteamericanos y en el área geográfica colombiana presenta alta prevalencia en el Departamento de Antioquia y Chocó.^{3,4} Se caracteriza clínicamente por la presencia de múltiples pápulas que afectan toda la extensión de la mucosa bucal, las lesiones pueden localizarse en encía, mucosa labial, yugal y lengua, son de tamaño variable y asintomática.^{5,6}

* Odontólogo, M.Sc. Microbiología Molecular, Esp. Estomatología y Cirugía Oral, Docente Corporación Universitaria Rafael Núñez, Colombia.

§ Odontóloga, M.Sc. Educación, Esp. Estomatología, Docente titular Universidad de Cartagena, Colombia.

^{||} Odontólogo, PhD Ciencias Biomédicas, M.Sc. Educación, Esp. Periodoncia, Docente Titular Universidad de Cartagena, Colombia.

Programa de Odontología, Corporación Universitaria Rafael Núñez y Facultad de Odontología, Universidad de Cartagena.

Recibido: mayo 2015.

Aceptado: enero 2016.

© 2016 Universidad Nacional Autónoma de México, [Facultad de Odontología]. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Este artículo puede ser consultado en versión completa en <http://www.medigraphic.com/facultadodontologiaunam>

El estudio histopatológico identifica la formación de capas de paraqueratina y acantosis extensa. Las células epiteliales del estrato espinoso muestran núcleos grandes, con citoplasma vacuolado que indican una degeneración coilocitósica.^{7,8}

Con relación a la terapéutica la enfermedad tiene tendencia a la regresión espontánea pero dicha regresión persiste por 10 hasta 30 años, lo que implica que los pacientes presentaran las lesiones todo el periodo de la niñez, juventud y parte de la adultez, generando problemas bucales y psicosociales como el rechazo;^{9,10} entre las alternativas de tratamiento se encuentran la excisión quirúrgica, criocirugía, imiquimod al 5% y la ablación con láser, pero todas estas técnicas son traumáticas, algunas son inmunomoduladoras, ocasionan angustia, ansiedad y temor en el paciente.^{11,12}

El ácido tricloroacético (ATA) es una opción terapéutica favorable, poco traumática y que no causa repuestas emocionales negativas, pero requiere ser más estudiada.¹³ El ATA está compuesto químicamente por carbono, cloro, oxígeno e hidrógeno y produce una desnaturalización, precipitación y destrucción de las lesiones por coagulación química del tejido afectado, clínicamente se observa un aplanamiento de las lesiones;¹⁴ es utilizado en el tratamiento de infecciones por el virus del papiloma humano a nivel vaginal en patologías como papiloma, condiloma y verrugas vulgares, arrojando buenos resultados en concentraciones superiores al 80%,^{15,16} Harris et al, aplicaron ATA en lesiones orales de dos pacientes pediátricas y observaron resolución de las lesiones con dos aplicaciones tópicas,¹⁷ León et al, reportaron dos casos de pacientes afectados con HEF, tratados con ATA obteniendo buenos resultados.¹⁸

El propósito del estudio fue evaluar la efectividad de la terapia con el ácido tricloroacético en el tratamiento de las lesiones orales producidas en la hiperplasia epitelial focal.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un modelo de estudio analítico de corte prospectivo con un componente de intervención, de acuerdo con la población se incluyeron once pacientes que presentaron características clínicas e histopatológicas de hiperplasia epitelial focal y que firmaran el consentimiento informado, se aplicó muestreo por conveniencia en pacientes que asistieron a consulta de las clínicas odontológicas de la Corporación Universitaria Rafael Núñez y de la Universidad de Cartagena. Inicialmente se realizó examen intrabucal y aquellos sujetos con impresión clínica de hiperplasia epitelial focal (*Figura 1*), se les realizó biopsia incisional en una de las lesiones para establecer diag-

nóstico anatomopatológico, posteriormente se aplicó ácido tricloroacético al 80% siguiendo el protocolo de Beutner et al.¹⁹

Primero se lavó con abundante agua y secó la superficie de lesión, seguidamente aplicó ATA en las lesiones con un hisopo, pasados 90 segundos de la aplicación, la lesión adquiere una coloración blanca intensa por la quemadura química que produce el ácido (*Figura 2*), luego se aplicó en la cavidad bucal una



Figura 1. Múltiples pápulas localizadas en mucosa yugal derecha, labial inferior y lengua.



Figura 2. Aplicación de ácido tricloroacético al 80% sobre las lesiones.

sustancia amortiguadora creada por una mezcla de agua y bicarbonato de sodio en polvo, para neutralizar el PH del ácido y eliminar residuos que puedan afectar tejidos adyacentes; se repitió el proceso en cada una de las lesiones cada 15 días hasta que desaparecieron las lesiones (*Figura 3*).

Este trabajo se adecuó a las recomendaciones para investigación biomédica de Helsinki de la Asociación Médica Mundial, de las Normas Científico Técnico y Administrativo para la investigación en salud resolución No. 008430 de 1993 y fue aprobado por el Comité de Ética de investigación de la Corpo-

ración Universitaria Rafael Núñez y Universidad de Cartagena.

El análisis estadístico de los datos se realizó utilizando el paquete estadístico: Stata™ versión 12 para Windows, se realizó la descripción de los datos de los pacientes atendidos, se utilizaron medidas de tendencia central y dispersión para variables cuantitativas y distribución de frecuencias y proporciones para variables cualitativas. Se definió como desenlace principal (variable dependiente) el tiempo de resolución de las lesiones.

RESULTADOS

De un total de 11 pacientes el 63.64% correspondieron al sexo femenino, el promedio de edad fue de $9.0 \pm (DE:3.41)$, los sitios de mayor afección en cavidad bucal fueron mucosa labial superior e inferior representando un 100%, mucosa yugal derecha e izquierda en un 63.64%, cara dorsal de lengua 45.45% y borde lateral de lengua 27.27% (*Cuadro I*), en el estudio anatomopatológico se describió la presencia de acantosis epitelial, papilomatosis y coilocitiosis en el 100% de los casos.

En mayor número de aplicaciones con el ácido fue tres y cuatro veces por caso representando 27% con un promedio $4.0 \pm (DE:2.0)$, el promedio de desaparición de las lesiones fue de 61.3 días $\pm (DE:28.8)$ y en el 100% de los casos no se han presentado recidiva (*Cuadro II*).

Con relación a la sintomatología dos pacientes manifestaron sensación de ardor después de la aplicación del ácido en primera sesión y no se presentaron complicaciones como lesiones ulcerativas, ampollas o quemaduras.



Figura 3. Resolución de las lesiones después de la aplicación de ácido tricloroacético.

Cuadro I. Distribución de los casos por sexo, edad, localización de las lesiones y tiempo de evolución.

Caso	Sexo	Edad (años)	Localización de las lesiones	Tiempo de evolución
1	Femenino	10	MLS, MLI, MYD, MYI, DL, BL	12 meses
2	Femenino	14	MLS, MLI, MYD, MYI	8 meses
3	Femenino	7	MLS, MLI, MYD, MYI, DL, BL	8 meses
4	Femenino	7	MLS, MLI, DL	9 meses
5	Masculino	12	MLS, MLI, MYD, MYI, DL, BL	6 meses
6	Masculino	3	MLS, MLI, MYD, MYI	1 mes
7	Femenino	7	MLS, MLI, MYI	20 días
8	Masculino	9	MLS, MLI	5 meses
9	Femenino	13	MLS, MLI, MYD, MYI	3 meses
10	Femenino	12	MLS, MLI, DL	2 meses
11	Masculino	6	MLS, MLI, MYD	3 meses

MLS = Mucosa labial superior, MLI = Mucosa labial inferior, MYD = Mucosa yugal derecha, MYI = Mucosa yugal izquierda, DL = Dorso de lengua, BL = Borde de lengua.

Cuadro II. Comportamiento de las lesiones con relación al número de aplicaciones, tiempo de desaparición y recidiva.

Caso	Número de aplicaciones con el ácido	Tiempo de desaparición (días)	Tiempo de aparición recidiva
1	2	45	4 años sin lesiones
2	1	15	3 años sin lesiones
3	6	90	2 años sin lesiones
4	4	60	19 meses sin lesiones
5	3	45	15 meses sin lesiones
6	3	45	11 meses sin lesiones
7	3	45	8 meses sin lesiones
8	4	60	4 meses sin lesiones
9	8	120	1 mes sin lesiones
10	6	90	1 mes sin lesiones
11	4	60	2 meses sin lesiones

DISCUSIÓN

González et al y Hall et al, en estudios realizados describen que la HEF se caracteriza por la presencia de múltiples pápulas, que se localizan comúnmente en la mucosa labial y yugal, del mismo color de la mucosa adyacente, tamaño variable y asintomáticas;^{19,20,21} Villanueva y cols., afirman que afecta frecuentemente la población infantil y con una mayor prevalencia el sexo femenino;²² en concordancia con las características clínicas que se presentaron en el 100% de los casos del presente estudio y el 63.64% de la población correspondió al sexo femenino, mientras que el promedio de edad fue de 9.0 años.

López et al y González et al, afirman que en el estudio histológico la patología se caracteriza por la presencia de acantosis, proyecciones epiteliales, papilomatosis, células de forma ovoide con citoplasma aumentado y núcleos desplazados llamadas coilocitos;^{23,24} coincidiendo con el actual estudio en el 100% de los casos.

León et al, reportaron dos casos de pacientes afectados con HEF, en la mucosa labial superior e inferior y mucosa yugal, los cuales fueron tratados con ATA al 70% obteniendo buenos resultados en varias sesiones;¹⁸ Little et al, reportaron que la aplicación de ATA en la HEF es una alternativa terapéutica que muestra buenos resultados y recomiendan concentraciones entre 80 y 90%;²⁵ coincidiendo con el presente trabajo donde se realizaron topicaciones con ATA al 80%, obteniendo buenos resultados con un promedio de desaparición de las lesiones de 61.3 días; sólo dos pacientes manifestaron sensación de ardor después de la aplicación del ácido en la primera sesión y no se ha presentado recidiva en el 100% de los casos.

Mata et al, aplicó ATA y crioterapia pacientes con HEF, observando resolución completa de las lesiones después de dos años de seguimiento;²⁶ discrepando con dichos resultados ya que en el actual estudio, el promedio de desaparición de las lesiones fue de 61.3 días y sólo con topicaciones con ATA al 80%.

CONCLUSIONES

La aplicación del ácido tricloroacético como método terapéutico en la hiperplasia epitelial focal fue una técnica efectiva, consiguiendo la resolución de las lesiones en forma rápida, poco traumática, sin generar ansiedad y temor. Las lesiones que presentaron un diámetro y altura mayor, requirieron más aplicaciones con el ácido que aquellas de tamaño menor.

REFERENCIAS

- Ozden B, Gunduz K, Gunhan O, Ozden FO. A case report of focal epithelial hyperplasia (Heck's disease) with PCR detection of human papillomavirus. *J Maxillofac Oral Surg.* 2011; 10 (4): 357-360.
- Saunders NR, Scolnik D, Rebbapragada A, Koelink E, Craw L, Roth S et al. Focal epithelial hyperplasia caused by human papillomavirus 13. *Pediatr Infect Dis J.* 2010; 29 (6): 550-552.
- Navarro L, Ordaz K, Lacruz B, More Y. Prevalencia de la hiperplasia epitelial focal en pacientes de las étnias Sanema y Yekua-na. Estado Bolívar. Venezuela. *Acta Odont Venez.* 2006; 45 (3): 426-428.
- Rodríguez GM, Guzmán YR, Tejada PA, Sánchez R, Rodríguez C. Percepción y experiencias frente a la hiperplasia epitelial focal en una comunidad indígena huitoto/ticuna del Amazonas colombiano. *Rev Fac Med.* 2008; 56 (2): 101-108.
- Borborema-Santos CM, Castro MM, Santos PJ, Talhari S, Astolfi-Filho S. Oral focal epithelial hyperplasia: report of five cases. *Braz Dent J.* 2006; 17 (1): 79-82.
- Hashemipour MA, Shoryabi A, Adhami S, Mehrabizadeh Honarmand H. Extensive focal epithelial hyperplasia. *Arch Iran Med.* 2010; 13 (1): 48-52.
- Gültekin SE, Tokman Yildirim B, Sarisoy S. Oral focal epithelial hyperplasia: report of 3 cases with human papillomavirus DNA sequencing analysis. *Pediatr Dent.* 2011; 33 (7): 522-524.
- Puriene A, Rimkevicius A, Gaigalas M. Focal epithelial hyperplasia: Case report. *Stomatologija.* 2011; 13 (3): 102-104.
- Segura R, Toro M, Ceballos A, Aparicio J, Fuentes H. Focal epithelial hyperplasia. a rare disease in our area. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2005; 10 (2): 128-131.
- Vera-Iglesias E, García-Arpa M, Sánchez-Caminero P, Romero-Aguilera G, Cortina de la Calle P. Focal epithelial hyperplasia. *Actas Dermosifiliogr.* 2007; 98 (9): 621-623.
- Said AK, Leao JC, Fedele S, Porter SR. Focal epithelial hyperplasia - an update. *J Oral Pathol Med.* 2013; 42 (6): 435-442.
- van der Voort EA, Arani SF, Hegt VN, van Praag MC. Focal epithelial hyperplasia of the oral mucosa. A unique manifestation of human papillomavirus. *Ned Tijdschr Tandheelkd.* 2009; 116 (3): 149-151.
- Yanofsky VR, Patel RV, Goldenberg G. Genital warts: a comprehensive review. *J Clin Aesthet Dermatol.* 2012; 5 (6): 25-36.
- Ficha de Datos de Seguridad Según Reglamento (CE) 1907. Citado 2006. www.panreac.com/new/esp/fds/esp/X151067.htm

15. Taner ZM, Taskira C, Onan AM, Gursoy R, Himmetoglu O. Therapeutic value of trichloroacetic acid in the treatment of isolated genital warts on the external female genitalia. *J Reprod Med*. 2007; 52 (6): 521-525.
16. Pezeshkpoor F, Banihashemi M, Yazdanpanah MJ, Yousefzadeh H, Sharghi M, Hoseinzadeh H. Comparative study of topical 80% trichloroacetic acid with 35% trichloroacetic acid in the treatment of the common wart. *J Drugs Dermatol*. 2012; 11 (11): 66-69.
17. Harris Ricardo J, Rebolledo Cobos M, Carmona Lorduy M. Ácido tricloroacético como terapéutica en dos casos de hiperplasia epitelial focal. *Acta Odont Venez*. 2011; 49 (3): 1-11.
18. León L, Cubilla E, Guzmán A, Mendoza G, Celias L, Arenas R y cols. Hiperplasia epitelial multifocal. Reporte de dos casos relacionados con VPH-13. *DCMQ*. 2012; 10 (4): 256-259.
19. Beutner KR, Wiley DJ, Douglas JM, Tying SK, Fife K, Trofatter K. Genital warts and their treatment. *Clin Infect Dis*. 1999; 28 (1): 37-56.
20. González-Losa MR, Suarez-Allén RE, Canul-Canche J, Conde-Ferrández L, Eljure-Lopez N. Multifocal epithelial hyperplasia in a community in the Mayan area of Mexico. *Int J Dermatol*. 2011; 50 (3): 304-309.
21. Hall C, McCullough M, Angel C, Manton D. Multifocal epithelial hyperplasia: a case report of a family of Somalian descent living in Australia. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2010; 109 (1): 20-24.
22. Villanueva Álvarez-Santullano CA, Hernández-Núñez A, Castaño A, Miñano Medrano R, Córdoba Guijarro S, BorbujoMartínez J. Multifocal epithelial hyperplasia: a familial case. *An Pediatr (Barc)*. 2010; 73 (6): 357-360.
23. López-Jornet P, Camacho-Alonso F, Berdugo L. Oral focal epithelial hyperplasia. *N Y State Dent J*. 2010; 76 (4): 54-55.
24. González LV, Gaviria AM, Sanclemente G, Rady P, Tying SK, Carlos R et al. Clinical, histopathological and virological findings in patients with focal epithelial hyperplasia from Colombia. *Int J Dermatol*. 2005; 44 (4): 274-279.
25. Little J, Falace D, Miller C, Rhodus N. *Dental management of the medically compromised patient*. 5th Ed. mosby. 1998. pp. 319, 320.
26. Mata M, Fermín Y, Oliver M, Rondón A. Focal epithelial hyperplasia: report of four cases. *Dermatol Venez*. 1996; 34 (1): 29-32.

Dirección para correspondencia:

Jonathan Harris Ricardo

E-mail: j.harris.r@hotmail.com



Propuesta de un modelo experimental *in vitro* para evaluar alteraciones morfológicas de eritrocitos expuestos a NaOCl 5.25%

Proposal for experimental in vitro model to assess morphological alterations in erythrocytes exposed to 5.25% NaOCl

Roberto Arroyo Cervantes,* Sergio Iván Cuin Macedo,[§] Benigno Miguel Calderón Rojas,^{||} Diana Ened Rodríguez Zaragoza,[¶] Héctor Ruiz Reyes**

RESUMEN

Introducción: El hipoclorito de sodio (NaOCl) es el agente químico más utilizado como solución irrigadora durante la terapia endodóntica. Es altamente tóxico cuando se extruye a tejido periapicales. En endodoncia la hemólisis causada por el NaOCl ha quedado demostrada utilizando diferentes modelos, sin embargo poca o ninguna evidencia se tiene de las alteraciones morfológicas en la membrana celular de los eritrocitos. **Objetivo:** Proponer un modelo experimental que permita evaluar las alteraciones morfológicas que sufren los eritrocitos cuando son expuestos a NaOCl utilizado en la práctica odontológica mediante microscopía electrónica de barrido de alta resolución (MEB). **Material y métodos:** Se obtuvieron 20 mL de sangre periférica y se depositaron en tubos con anticoagulante EDTA (ácido etilendiaminetetraacético). Se realizaron lavados con solución amortiguadora de fosfatos (solución Evan's). Se prepararon diferentes diluciones de la muestra de eritrocitos (1:1, 1:2, 1:4, 1:8 y 1:16). Se obtuvieron 100 µL de cada una de estas diluciones y se confrontaron con 100 µL de NaOCl 5.25% de uso odontológico (Viaron-T, Medental®). Se tomaron 0.5 µL de estas muestras para depositarse en un portamuestra de aleación Zn-Cu, el cual se sometió a un proceso de metalización de baño de iones de Cu por el método antiguo llamado *Sputtering*. Obteniendo microfotografías por MEB. **Resultados:** Se lograron observar eritrocitos con alteración de tipo anisocitosis y poikilocitosis (estomatocitos, eliptocitos, esferocitos y discocitos). También se observaron algunas características estructurales de cristales de NaOCl. **Conclusión:** Este modelo experimental permitió evaluar los cambios morfológicos que sufren los eritrocitos cuando son expuestos a NaOCl 5.25%.

Palabras clave: Modelo experimental, hipoclorito de sodio, eritrocitos.

Key words: Experimental model, sodium hypochlorite, erythrocytes.

ABSTRACT

Introduction: Sodium hypochlorite (NaOCl) is the chemical agent most frequently used as irrigation solution during endodontic therapy. When extruded to periapical tissue, it is highly toxic. In endodontics, hemolysis caused by NaOCl has been proven using different models, nevertheless, there is little or no evidence of morphological alterations in the cellular membrane of erythrocytes. **Objective:** To propose an experimental model which might allow to assess morphological alterations suffered by erythrocytes when they are exposed to NaOCl used in the dental practice by means of high resolution scanning electron microscopy (SEM). **Materials and methods:** In the present study, 20 mL of peripheral blood were obtained and deposited in tubes with EDTA (ethylenediaminetetraacetic acid) anticoagulant. Rinses were conducted with a phosphate buffer solution (Evan's solution). Several dilutions of the erythrocyte sample were prepared (1:1, 1:2, 1:4, 1:8 and 1:16); 100 µL of each of these dilutions was obtained to be then confronted with 100 µL of dental use 5.25% NaOCl (Viaron-T, Medental®); 0.5 µL of these samples were taken to then be deposited in a sample holder made of Zn-Cu alloy which was subjected to a process of Cu ion metallization bath, following the old *Sputtering* method. Microphotographs were obtained with SEM. **Results:** Erythrocytes with alteration type anisocytosis and poikilocytosis (stomatocytes, elliptocytes and discocytes) were observed. Some structural characteristics of NaOCl crystals were equally observed. **Conclusion:** This experimental model allowed assessment of morphological changes experienced by erythrocytes when exposed to 5.25% NaOCl.

* Cirujano Dentista, Especialista en Endodoncia, Profesor de Asignatura «B».

§ Cirujano Médico Partero, Especialista en Hematología, Profesor de Asignatura «B».

|| Cirujano Dentista, Especialista en Endodoncia, Profesor de Asignatura «B», interino.

¶ Cirujano Dentista, Especialista en Endodoncia, egresada del Postgrado de Endodoncia. CUEPI.

** Maestro en Farmacología Básica, Profesor de Asignatura «B».

INTRODUCCIÓN

El hipoclorito de sodio (NaOCl) es el agente químico más utilizado como solución irrigadora durante la terapia endodóntica,^{1,2} debido a su actividad antimicrobiana de amplio espectro,³ capacidad de disolver tejido vital y necrótico,^{4,5} además de presentar una baja viscosidad facilitando su penetración en el sistema de conductos radiculares.⁶ Se emplea a diferentes concentraciones que van desde 0.5% hasta 6.0%⁷ siendo las concentraciones de 2.5% y 5.25% las más recomendadas por la literatura para su uso como irrigante.⁸⁻¹⁰ Su mecanismo de acción antimicrobiano se explica por reacciones de neutralización de aminoácidos y cloraminación, mientras que la disolución de materia orgánica se debe a procesos de saponificación producto de la degradación de lípidos y ácidos grasos.¹¹

Contrario a sus ventajas, el NaOCl por sí solo no presenta la capacidad de remoción de *smear layer* de las paredes del conducto, además desmineraliza la dentina e induce la corrosión de instrumentos endodónticos.¹²⁻¹⁴ Sin embargo, la citotoxicidad del NaOCl es la propiedad que demanda al clínico tener mayor precaución durante su uso. La extrusión de este irrigante hacia el tejido periapical causa hemólisis, ulceración, inhibición en la migración de neutrófilos, así como daño en células endoteliales y fibroblastos.¹⁵⁻¹⁷ Lo que clínicamente se manifiesta con dolor, ardor, edema y hematoma.¹⁸

La biocompatibilidad de los materiales en endodoncia es determinada por varios parámetros como genotoxicidad, mutagenicidad, carcinogenicidad, histocompatibilidad, efectos antimicrobianos y citotoxicidad. Los estudios en cultivos celulares han sido empleados por más de 30 años en la evaluación de las reacciones de citotoxicidad inducidas por los materiales endodónticos.¹⁹

Entre los métodos utilizados para determinar la citotoxicidad se incluye la determinación de las alteraciones de la morfología celular por microscopia de luz, microscopia confocal y microscopia electrónica de barrido (MEB).¹⁹ Evaluaciones realizadas con MEB se han limitado a demostrar alteraciones prin-

cialmente sobre líneas celulares de fibroblastos y periodontales.²⁰⁻²³

En otras áreas médicas la microscopia electrónica de barrido ha permitido evaluar anomalías de la membrana celular de hematíes.²⁴ Si bien en endodoncia la hemólisis causada por el NaOCl ha quedado demostrada utilizando diferentes modelos,²⁵ poca o ninguna evidencia se tiene de las alteraciones morfológicas en la membrana celular de los eritrocitos al contacto con soluciones de NaOCl de uso odontológico. Por lo tanto, el propósito del presente estudio es proponer un modelo experimental que permita evaluar las alteraciones morfológicas que sufren los eritrocitos cuando son expuestos a NaOCl utilizado en la práctica odontológica mediante MEB.

MATERIAL Y MÉTODOS

Obtención de muestra biológica

Se seleccionó un individuo masculino de 31 años de edad sin registro de datos patológicos de importancia, del cual se obtuvieron 20 mL de sangre periférica y se depositaron en tubos de vidrio estéril con anticoagulante EDTA. Se centrifugaron a 2,000 rpm/5 minutos, retirando el plasma por medio de micropipetas de 100-1,000 μ L (Spinreact®). Para el paquete celular se realizaron tres

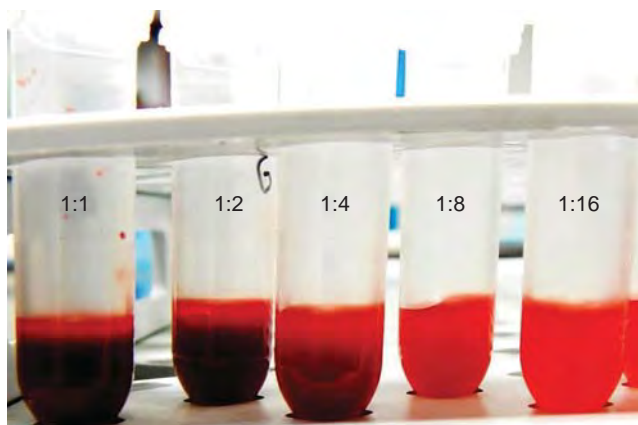


Figura 1. Diluciones de hematíes con PBS.

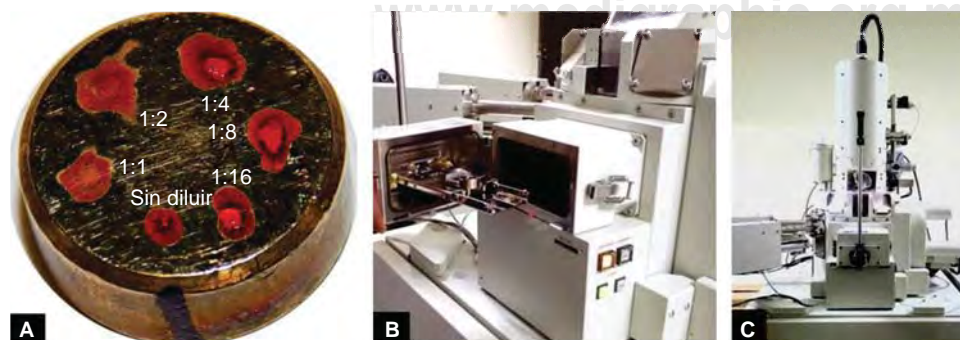


Figura 2.

A) Muestra biológica en portamuestra de Zn-Cu con diámetro y altura de 1 cm. B) Cámara de vacío del Microscopio Electrónico de Barrido de Campo de Alta Resolución. C) Microscopio Electrónico de Barrido de Campo de Alta resolución JEOL JSM-7600F.

lavados con solución de Evan's (solución amortiguadora de fosfatos PBS, Allerstand® registro 0027 R98 SSA, Lote: 407-360, México, D.F.) en proporción 2:1. Realizando una suspensión final de hematíes 2:1 con PBS.

Preparación de diluciones de hematíes

Con la suspensión de hematíes se realizaron diferentes diluciones con PBS: 1:1, 1:2, 1:4, 1:8 y 1:16, en microtubos de propileno (Eppendorf®) con capacidad de 1.5 mL (Figuras 1 y 2). Entonces, se obtuvieron 100 µL de cada una de estas diluciones y se confrontaron con 100 µL de NaOCl 5.25% de uso odontológico (Viarzoni-T, Medental®). De cada una de las confrontaciones con NaOCl 5.25% se tomaron 0.5 µL y se depositaron en un portamuestra de aleación Zn-Cu con diámetro y altura de 1 cm. Las muestras fueron atemperadas durante un periodo de 30 días.

Posteriormente, se sometieron a un proceso de metalización de baño de iones de Cu por el método antiguo llamado **Sputtering** durante 15 minutos, el cual consistió en el bombardeo de la superficie de la muestra de hematíes con iones de Cu para formar láminas delgadas, esto con la finalidad de permitir el flujo de electrones emanados del haz del filamento favoreciendo el análisis morfológico de los hematíes. Para ello se empleó el equipo *Vacuum Coating*, modelo s150, marca: *Sputter Coating*. Este proceso de metalización por iones de Cu es parte fundamental en el desarrollo del modelo experimental celular que se propone, para valorar la morfología de los hematíes expuestos a NaOCl 5.25% de uso odontológico.

Para analizar la morfología de hematíes se obtuvieron imágenes a magnitudes de 100x, 250x, 500x, 1,000x y 5,000x en el modo de electrones secundarios retrodispersados empleando un microscopio electrónico de barrido de campo de alta resolución *JEOL JSM-7600F*. Además, se realizaron diferentes espec-

trogramas de la superficie en diferentes áreas de los hematíes, obteniendo espectros de energía dispersiva (EDS) a través del Microanalizador Bruker Xflash 6130 (Figura 3). Así mismo, se obtuvo el porcentaje en peso de los elementos que conforman la muestra de hematíes, estos análisis fueron determinados únicamente en imágenes a 1,000x.

Las imágenes obtenidas de cada una de las muestras fueron analizadas por médicos especialistas expertos en el Área de Hematología.

RESULTADOS

Dentro de las anomalías que sufrieron los eritrocitos al exponerse con NaOCl 5.25% de uso odontológico se lograron observar glóbulos rojos con distintos tamaños que indican anisocitosis, así mismo, se detectaron formas anormales características de una poiquilocitosis (Figura 4). Entre las principales variaciones de la poiquilocitosis se identificaron estomatocitos, eliptocitos, esferocitos y discocitos (Figura 5). Además este modelo experimental permitió identificar algunas características estructurales de cristales de NaOCl (Figura 6).



Figura 3. Microanalizador Bruker Xflash 6130.

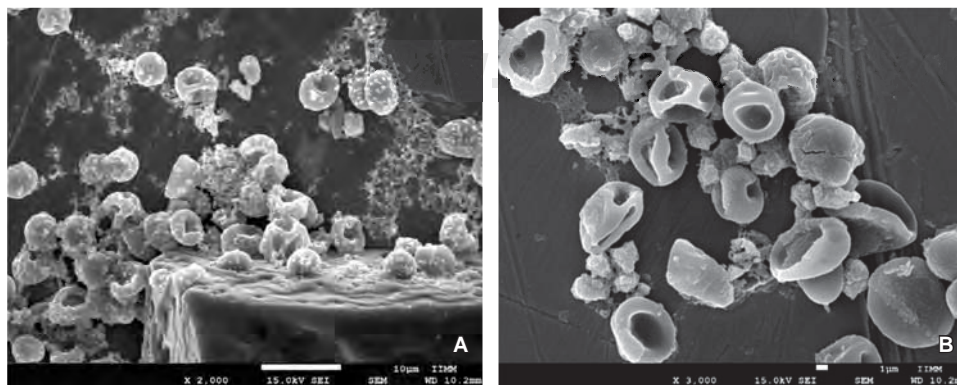


Figura 4.

A) Alteraciones morfológicas de eritrocitos inducidas por la exposición a NaOCl 5.25% de uso odontológico, en donde predominan formas características de poiquilocitosis. **B)** Formas características de anisocitosis.

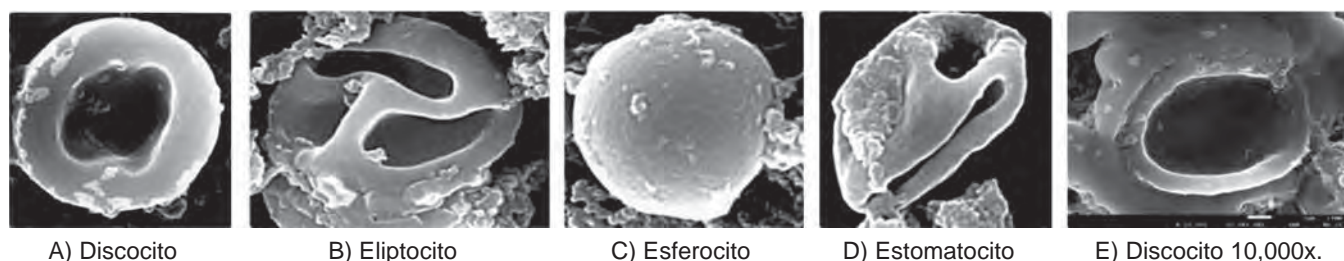


Figura 5. Alteraciones morfológicas de eritrocitos expuestos a NaOCl 5.25% de uso odontológico, mediante imágenes obtenidas por microscopía electrónica de barrido de alta resolución. **A)** Discocito: disco bicóncavo sin núcleo. **B)** Eliptocito: forma elíptica con extremidades redondeadas y paredes laterales poco abombadas. **C)** Esferocito: eritrocito esférico con denso contenido de hemoglobina sin claro o halo central. **D)** Estomatocito: eritrocito con una zona central elongada en forma de boca. **E)** Discocito a 10,000x en donde se observa daño estructural a nivel de la membrana plasmática.

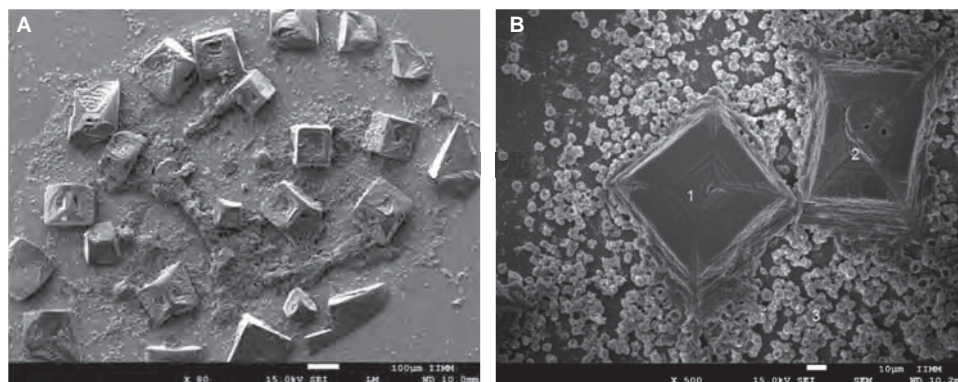


Figura 6.

A) Presencia de cristales de NaOCl con diferentes estructuras geométricas distribuidos en la muestra. **B)** Cristales de NaOCl en contacto con eritrocitos a magnitud de 500x.

DISCUSIÓN

Se ha observado que los modelos de experimentación *in vitro* han aportado información valiosa, permitiendo mejorar la comprensión de diversos fenómenos biológicos. El presente modelo experimental que emplea la microscopía electrónica de barrido de alta resolución permitió evaluar las alteraciones morfológicas de la membrana de eritrocitos expuestos a NaOCl 5.25% de uso odontológico, identificando con mayor frecuencia anomalías características de anisocitosis y poiquilocitosis (estomatocitos, eliptocitos, esferocitos y discocitos). De acuerdo con Wang, et al.²⁶ el eritrocito es un modelo *in vitro* relativamente simple para evaluar la citotoxicidad de sustancias químicas. Los estudios realizados en eritrocitos, durante las últimas décadas, han permitido el desarrollo de conocimiento a detalle acerca de las alteraciones en la función de glóbulos rojos, así como también los desórdenes en su membrana, ya sea por factores externos, hereditarios o patológicos.²⁷ Por esta razón, es importante evaluar las alteraciones morfológicas de los eritrocitos cuando se exponen a soluciones de NaOCl de uso odontológico.

Ionescu-Zanetti et al.²⁸ y Bierbaum et al.,²⁹ mencionan el proceso de lisis que sufren los eritrocitos, a través del proceso de saponificación, en donde se ha observado que los lisofosfolípidos han demostrado porar la membrana hasta inducir su muerte cuando se adiciona con medios extracelulares. Esta poración permite que iones pequeños permeen la membrana y contenga proteínas aniónicas más grandes en el citoplasma. Los iones pequeños asociados con moléculas de agua, penetran la célula creando una presión osmótica positiva, lo que provoca una lisis osmótica coloidal; esto conlleva a la transición de discocitos y posteriormente de esferocitos antes de la muerte celular, estas formas también fueron reportadas en el presente estudio. Por otra parte, se encontraron formas características de eliptocitos y estomatocitos. Estas anomalías del eritrocito podrían depender de la viscosidad del fluido citoplasmático y de la rigidez de su membrana celular, las cuales se ven afectadas por los cambios en el potencial Redox y/o disminución de la oxidación en algunas de sus proteínas citoesqueléticas: espectrina y anquirina.³⁰ Estas proteínas se consideran de gran importancia para mantener la arquitectura de su membrana.³¹

El presente modelo experimental que utiliza microscopía electrónica de barrido de alta resolución permitió identificar las alteraciones que sufre la membrana plasmática de los eritrocitos, este modelo podría ser implementado para valorar la biocompatibilidad entre diversas soluciones irrigadoras convencionales utilizadas para el tratamiento de conductos radiculares.

CONCLUSIÓN

El presente modelo experimental permitió evaluar los cambios morfológicos que sufren los eritrocitos cuando son expuestos a NaOCl 5.25%. Por lo que se considera que dicho modelo podría utilizarse para analizar la biocompatibilidad de futuras soluciones químicas que se puedan emplear tanto en el campo de la endodoncia como en otras áreas de estomatología, ya que se considera un modelo viable y de fácil reproducción.

REFERENCIAS

- Gül S, Savsar A, Tayfa Z. Cytotoxic and genotoxic effects of sodium hypochlorite. *Cytotechnology*. 2009; 59 (2): 113-119.
- Kovac J, Kovac D. Effect of irrigating solutions in endodontic therapy. *Bratisl Lek Listy*. 2011; 112 (7): 410-415.
- Radcliffe CE, Potouridou L, Qureshi R, Hababeh N, Qualtrough A, Worthington H et al. Antimicrobial activity of varying concentrations of sodium hypochlorite on the endodontic microorganisms *Actinomyces israelii*, *A. naeslundii*, *Candida albicans* and *Enterococcus faecalis*. *Int Endod J*. 2004; 37: 438-446.
- Clarkson RM, Moule AJ, Podlich H, Kellaway R, Macfarlane R, Lewis D. Dissolution of porcine incisor pulps in sodium hypochlorite solutions of varying compositions and concentrations. *Aust Dent J*. 2006; 51 (3): 245-251.
- Stojicic S, Zivkovic S, Qian W, Zhang H, Haapasalo M. Tissue dissolution by sodium hypochlorite: effect of concentration, temperature, agitation, and surfactant. *J Endod*. 2010; 36 (9): 1558-1562.
- Spencer HR, Ike V, Brennan PA. Review: the use of sodium hypochlorite in endodontics-potential complications and their management. *Br Dent J*. 2007; 202 (9): 555-559.
- Retamozo B, Shabahang S, Johnson N, Apécio RM, Torabinejad M. Minimum contact time and concentration of sodium hypochlorite required to eliminate *Enterococcus faecalis*. *J Endod*. 2010; 36 (3): 520-523.
- Marion JJC, Manhães FC, Bajo H, Duque TM. Efficiency of different concentrations of sodium hypochlorite during endodontic treatment. Literature review. *Dental Press Endod*. 2012; 2 (4): 32-37.
- Cardenas BA et al. Hipoclorito de sodio en irrigación de conductos radiculares: sondeo de opinión y concentración en productos comerciales. *Rev Odontol Mex*. 2012; 16 (4): 252-258.
- Siqueira JF Jr, Rôças IN, Favieri A, Lima KC. Chemomechanical reduction of the bacterial population in the root canal after instrumentation and irrigation with 1%, 2.5%, and 5.25% sodium hypochlorite. *J Endod*. 2000; 26 (6): 331-334.
- Estrela C, Estrela CRA, Barbin EL, Spanó JCE, Marchesan MA, Pécora JD. Mecanismo de ação do hipoclorito de sódio. *Braz Dent J*. 2002; 13 (2): 113-117.
- Vianna ME, Gomes BP, Berber VB, Zaia AA, Ferraz CC, De Souza-Filho FJ. In vitro evaluation of the antimicrobial activity of chlorhexidine and sodium hypochlorite. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2004; 97: 79-84.
- Slutzky-Goldberg I, Maree M, Liberman R, Heling I. Effect of sodium hypochlorite on dentin microhardness. *J Endod*. 2004; 30 (12): 880-882.
- Poggio C, Arciola CR, Dagna A, Chiesa M, Sforza D, Visai L. Antimicrobial activity of sodium hypochlorite-based irrigating solutions. *Int J Artif Organs*. 2010; 33 (9): 654-659.
- Kerbl F, DeVilliers P, Litaker M, Eleazer PD. Physical effects of sodium hypochlorite on bone: an *ex vivo* study. *J Endod*. 2012; 38 (3): 357-359.
- De Sermeño RF, da Silva LA, Herrera H, Herrera H, Silva RA, Leonardo MR. Tissue damage after sodium hypochlorite extrusion during root canal treatment. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2009; 108 (1): e46-49.
- Witton R, Henthorn K, Ethunandan M, Harmer S, Brennan PA. Neurological complications following extrusion of sodium hypochlorite solution during root canal treatment. *Int Endod J*. 2005; 38: 843-848.
- Gernhardt CR, Eppendorf K, Kozłowski A, Brandt M. Toxicity of concentrated sodium Hypochlorite used as an endodontic irrigant. *Int Endod J*. 2004; 37: 272-280.
- Hauman CH, Love RM. Biocompatibility of dental materials used in contemporary endodontic therapy: a review. Part 1. Intracanal drugs and substances. *Int Endod J*. 2003; 36: 75-85.
- Navarro-Escobar E, González-Rodríguez MP, Ferrer-Luque CM. Cytotoxic effects of two acid solutions and 2.5% sodium hypochlorite used in endodontic therapy. *Med Oral, Patol Oral Cir Bucal*. 2010; 15 (1): e90-94.
- Hidalgo E, Bartolome R, Dominguez C. Cytotoxicity mechanisms of sodium hypochlorite in cultured human dermal fibroblasts and its bactericidal effectiveness. *Chem-Biol Interact*. 2002; 139: 265-282.
- Malheiros CF, Marques MM, Gavini G. In vitro evaluation of the cytotoxic effects of acid solutions used as canal irrigants. *J Endod*. 2005; 31 (10): 746-748.
- Bajrami D, Hoxha V, Gördüysus Ö, Muftuoğlu S, Zeybek N, Küçükkaya S. Cytotoxic effect of endodontic irrigants *in vitro*. *Med Sci Mon Basic Res*. 2014; 20: 22-26.
- Ciccoli L, De Felice C, Paccagnini E, Leoncini S, Pecorelli A, Signorini C. Morphological changes and oxidative damage in Rett syndrome erythrocytes. *Biochim Biophys Acta*. 2012; 1820 (4): 511-520.
- Pashley EL, Birdsong NL, Bowman K, Pashley DH. Cytotoxic effects of NaOCl on vital tissue. *J Endod*. 1985; 11 (12): 525-528.
- Wang C, Qin X, Huang B, He F, Zeng C. Hemolysis of human erythrocytes induced by melamine-cyanurate complex. *Biochem Biophys Res Commun*. 2010; 402 (4): 773-777.
- An X, Mohandas N. Disorders of red cell membrane. *Br J Haematol*. 2008; 141 (3): 367-375.
- Ionescu-Zanetti C, Wang LP, Di Carlo D, Hung P, Di Blas A, Hughey R et al. Alkaline hemolysis fragility is dependent on cell shape: results from a morphology tracker. *Cytometry A*. 2005; 65 (2): 116-123.
- Bierbaum TJ, Bouma SR, Huestis WH. A mechanism of erythrocyte lysis by lysophosphatidylcholine. *Biochim Biophys Acta*. 1979; 555 (1): 102-110.
- Muravyon AV, Tikhomirova IA. Role molecular signaling pathways in changes of red blood cell deformability. *Clin Hemorheol Microcirc*. 2013; 53 (1-2): 45-49.
- Ciccoli L, De Felice C, Paccagnini E, Leoncini S, Pecorelli A, Signorini C et al. Erythrocyte shape abnormalities, membrane oxidative damage, and b-actin alterations: an unrecognized triad in classical autism. *Mediators Inflamm*. 2013; 2013: 432616.

Dirección para correspondencia:
C.D.E.E. Roberto Arroyo Cervantes
 E-mail: acroberto_83@hotmail.com



Resolución del agrandamiento gingival mediante terapia periodontal no quirúrgica: reporte de caso

Gingival enlargement resolution by means of non-surgical periodontal therapy: case report

Rafael Soriano Angulo,* Andreé Cáceres La Torre§

RESUMEN

El agrandamiento gingival es una lesión crónica inflamatoria, cuyo factor causal es la placa bacteriana. Se presenta como una tumefacción a nivel de la papila interdental y/o la encía marginal, puede estar de manera localizada o generalizada, siendo de progresión lenta e indolora, pudiendo ser exacerbado por efectos hormonales o por el uso de fármacos. Este artículo reporta el caso de una paciente con agrandamiento gingival y lesiones gingivales inducidas por placa bacteriana resuelto mediante terapia periodontal no quirúrgica. Se realizó la terapia manual y antibióticoterapia sistémica por siete días. Al mes de reevaluación se evidenció la resolución del agrandamiento; reducción de la inflamación, supuración, porcentaje de bolsas y grado de movilidad dental, se realiza mantenimiento periodontal. A los tres meses se observa reducción en el porcentaje de bolsas periodontales y grado de movilidad dental; se realizó terapia periodontal de mantenimiento.

ABSTRACT

Gingival enlargement is a chronic inflammatory lesion caused by bacterial plaque. It appears as a tumefaction at the level of the inter-dental papilla and/or marginal gingival tissue; it can be localized or generalized. It exhibits slow and painless progression and can be exacerbated by hormonal causes or use of drugs. The present article studies the case of a patient afflicted with gingival enlargement and gingival lesions induced by bacterial plaque. The case was resolved with use of non surgical periodontal therapy. For seven days, antibiotic therapy and manual therapy were conducted. Re-evaluation one month later revealed resolution of the enlargement, decrease of inflammation, suppuration, periodontal pocket percentage and degree of dental mobility; periodontal maintenance was executed at that point. After three months, decrease of periodontal pockets percentage and degree of dental mobility were observed; at that point maintenance periodontal therapy was conducted.

Palabras clave: Agrandamiento gingival, terapia periodontal no quirúrgica, terapia periodontal.

Key words: Gingival enlargement, non surgical periodontal therapy, periodontal therapy.

INTRODUCCIÓN

El aumento de volumen gingival es una característica común de las enfermedades gingivales.¹ La terminología actual denomina este padecimiento como «agrandamiento gingival» o «crecimiento gingival excesivo». ^{2,3} La inflamación gingival crónica puede resultar en un agrandamiento gingival.⁴ El agrandamiento gingival crónico es provocado por una exposición prolongada a la placa dental. Los factores que favorecen la acumulación y retención de placa incluyen una mala higiene bucal, además de irritación por anomalías anatómicas y aplicación de fuerzas ortodónticas y de restauraciones inapropiadas.^{1,2}

El agrandamiento gingival inflamatorio se origina como una tumefacción leve de la papila interdental y la encía marginal. Esta tumefacción puede aumentar de tamaño hasta que cubre parte de las coronas. El agrandamiento puede ser localizado o generalizado

y progresa de forma lenta e indolora, a menos que se complique con una infección aguda o un trauma.² En ocasiones, el agrandamiento gingival inflamatorio crónico se da como una masa sésil o pediculada que se asemeja a un tumor. Estos agrandamientos pueden presentarse a nivel interproximal, o tanto en la

* Cirujano Dentista, Egresado de la Maestría en Periodoncia.

§ Magister en Periodoncia, Profesor de la Maestría en Periodoncia.

Universidad de San Martín de Porres, Lima-Perú.

Recibido: julio 2015.

Aceptado: febrero 2016.

© 2016 Universidad Nacional Autónoma de México, [Facultad de Odontología]. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Este artículo puede ser consultado en versión completa en <http://www.medigraphic.com/facultadodontologiaunam>

encia marginal como en la insertada.² Pueden someterse a una reducción de volumen espontánea, seguida por una exacerbación y agrandamiento continuo. Los agrandamientos gingivales inflamatorios crónicos muestran elementos exudativos y proliferativos característicos de la inflamación crónica, con engrosamiento vascular, nueva formación capilar y cambios degenerativos relacionados. Las lesiones relativamente firmes, resistentes y color rosa tienen un mayor componente fibrótico con abundancia de fibroblastos y fibras de colágeno.² Este crecimiento excesivo de la encía puede ser mayor en pacientes con factores genéticos, pacientes que consumen fármacos como: anticonvulsivantes, ciclosporina y bloqueadores de canales de calcio; o por factores sistémicos.⁴⁻⁶ En algunos de estos casos, el agrandamiento gingival puede minimizarse con una adecuada higiene oral personal y mantenimiento profesional. Sin embargo, el desbridamiento radicular en pacientes con sobre crecimiento gingival a menudo no devuelve al periodonto su contorno normal.⁴⁻⁸ El crecimiento excesivo residual no sólo puede complicar la capacidad del paciente para limpiar adecuadamente la dentición, también puede presentar problemas estéticos y funcionales.^{4,5}

Este artículo reporta el caso de una paciente con agrandamiento gingival y lesiones gingivales inducidas por placa bacteriana resuelto mediante terapia periodontal no quirúrgica.

PRESENTACIÓN DEL CASO CLÍNICO

Paciente de 71 años de edad, de sexo femenino acude a la Clínica de la Maestría en Periodoncia de la Universidad de San Martín de Porres manifestando: «dolor en las encías, sangrado al cepillado y dos lesiones que no le permiten masticar». Como antecedentes la paciente refiere padecer de osteoporosis y artrosis actualmente en tratamiento. Siendo su última

visita al odontólogo hace tres meses por exodoncia debido a caries dental.

Al examen intraoral se evidencia inflamación gingival en la mayoría de los dientes, también se observó una lesión de tejidos blandos en la encía marginal e insertada vestibular de la pieza 2.1 con presencia de supuración (*Figuras 1 a 3*). Esta lesión se presenta como



Figura 2. Vista oclusal superior e inferior.



Figura 1. Vista frontal: periodontitis crónica generalizada y agrandamiento gingival a nivel de pieza 2.1.



Figura 3. Vista frontal superior del agrandamiento gingival.

una masa sésil, eritematosa, con sangrado espontáneo; que mide aproximadamente 1×1 cm y con presencia de bolsa periodontal de 6 mm. Se tomaron radiografías periapicales seriadas, observándose pérdida ósea horizontal en incisivos superiores e inferiores (*Figura 4*). En la evaluación periodontal se encontró: presencia de bolsas periodontales en el 35.56% de los sitios evaluados, de hasta 12 mm de profundidad. Se observó movilidad grado 2 en las piezas con reabsorción ósea del sector antero superior e inferior, supuración en la pieza 2.1, sangrado al sondaje, y la paciente presentaba un índice de higiene oral del 80% (índice de O'Leary Malo). Mediante toda la información obtenida se llegó al siguiente diagnóstico: periodontitis crónica generalizada severa, deformidades mucogingivales y lesiones adquiridas alrededor de los dientes: «agrandamiento gingival». Por este motivo se elaboró el siguiente plan de tratamiento: instrucción de higiene oral, raspado y alisado radicular por sextantes con antibioticoterapia sistémica; más el uso de un agente químico. Reevaluación y primer mantenimiento a los 30 días. Además de esto, inicialmente se planificó la remoción quirúrgica de la lesión.

Tratamiento

La fase I de la terapia periodontal se inició con la instrucción de higiene oral a la paciente en cada cita y motivación utilizando como registro e indicador de mejora el índice de O'Leary. Se indicó el uso de un cepillo dental de cerdas suaves y la aplicación de la técnica de Bass para el cepillado. Además, como medios complementarios para la higiene se indicaron el uso de hilo dental y cepillos interproximales los cuales fueron objetos de instrucción en cada sesión del tratamiento. En una segunda sesión se inició la terapia de raspado y alisado radicular por sextantes y pulido de todas las piezas. Este procedimiento fue realizado en

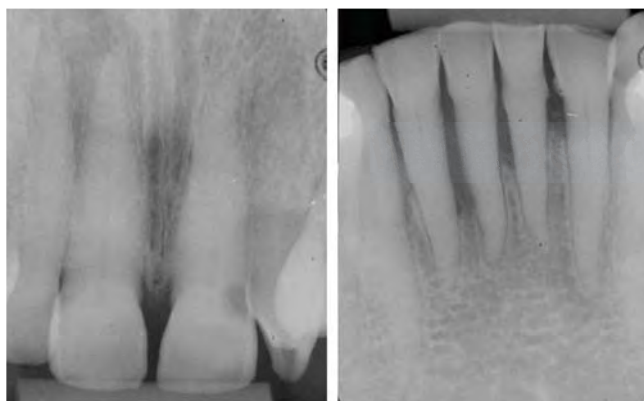


Figura 4. Pérdida de continuidad de la cresta ósea en incisivos superiores y pérdida ósea horizontal en incisivos inferiores.

un total de cuatro sesiones con un intervalo de tiempo de un día entre cada sesión. El raspado y alisado radicular fue realizado con instrumentación manual utilizando raspadores Jacquet y curetas gracey específicas. Simultáneamente, se indicó amoxicilina 875 mg/ácido clavulánico 125 mg por vía oral cada ocho horas por una semana, colutorios con clorhexidina 0.12% cada 12 horas 15 mL por un minuto durante 14 días.

Reevaluación al mes

Se realizó un nuevo periodontograma e índice de O'Leary. En esta evaluación, se encontró un porcentaje de bolsas de 12.2%, con profundidad de bolsa de hasta 7 mm, presencia de movilidad grado 2 en la pieza 4.1, ausencia de supuración y un índice de higiene oral de 51.6% (índice de O'Leary Malo) (*Figuras 5 y 6*). Además se evidenció la remisión del agrandamiento gingival, observándose la encía de color rosado coral, consistencia firme, con márgenes regulares y aspecto saludable. Se realizó nuevamente raspado y alisado radicular en las zonas con presencia de placa dental con bolsas periodontales activas. Posteriormente la paciente fue referida para los tratamientos de operatoria dental y prostodoncia correspondientes.

Reevaluación a los tres meses

En esta reevaluación se encontró un porcentaje de bolsas de 5.5%, con profundidad de hasta 5 mm, presencia de movilidad grado 1 en los dientes anteroinferiores, ausencia de supuración y un índice de higiene



Figura 5. Vista frontal superior e inferior al mes. Resolución completa del agrandamiento gingival.

oral de 40% (índice de O'Leary Malo) (Figura 7). Se realizó nuevamente terapia de mantenimiento periodontal con instrumentación manual. Se programó la siguiente reevaluación para después de tres meses más.

DISCUSIÓN

Las enfermedades gingivales asociadas a placa bacteriana, las fluctuaciones hormonales endógenas,

fármacos, enfermedades sistémicas y la malnutrición tienen varias características esenciales en común. Las características universales de estas enfermedades gingivales incluyen signos clínicos de inflamación, la reversibilidad de las enfermedades mediante la eliminación de la etiología, la presencia de placa bacteriana para iniciar y exacerbar la gravedad de la lesión y un posible papel como precursor de la pérdida de inserción.¹ Los signos clínicos de inflamación gingival incluyen contornos gingivales agrandados debido al edema o fibrosis, transición de color a un rojo o rojo azulado, sangrado al sondaje y el aumento de exudado gingival.¹

El agrandamiento gingival es un hallazgo frecuente en la práctica clínica y el tratamiento depende de un correcto diagnóstico de la etiología. La forma más común del agrandamiento gingival se debe a la inflamación inducida (hiperplasia inflamatoria) y esto tiende a estar localizado a nivel de las papilas interdentales. Este agrandamiento gingival puede ser exacerbado por efectos hormonales, como en la pubertad y el embarazo, y también por ciertos medicamentos. La hiperplasia inflamatoria inducida por placa debe resolverse con la remoción de placa y cálculo, y la mejora de la higiene bucal por parte del paciente.⁷

El crecimiento excesivo estéticamente deformante de la encía es un resultado adverso significativo principalmente asociado con el uso de anticonvulsivos, inmunosupresores, y bloqueadores de los canales de calcio.¹

Las características clínicas comunes de agrandamiento gingival influenciada por drogas incluyen una variación en el patrón entre pacientes (es decir, la predisposición genética), con una tendencia a ocurrir más a menudo en la región anterior, mayor prevalencia en grupos de edad más jóvenes, aparición en los primeros tres meses de uso, inicio a nivel de las papilas y se puede encontrar en un periodonto con o sin pérdida ósea.¹

Sin embargo, en el presente caso se observó inflamación gingival, sangrado al sondaje, presencia de bolsas periodontales, supuración, movilidad dental y agrandamiento gingival a nivel papilar y en encía adherida; siendo la placa bacteriana el factor etiológico de esta lesión debido a la ausencia de otros factores que puedan relacionarse.

Para los pacientes con agrandamiento gingival, la modificación topográfica del tejido por remodelación quirúrgica puede llevarse a cabo para crear un ambiente oral adecuado para el mantenimiento. La recurrencia es común en muchos pacientes con sobre crecimiento gingival inducido por fármacos. Para estos pacientes, la interconsulta con el médico es nece-

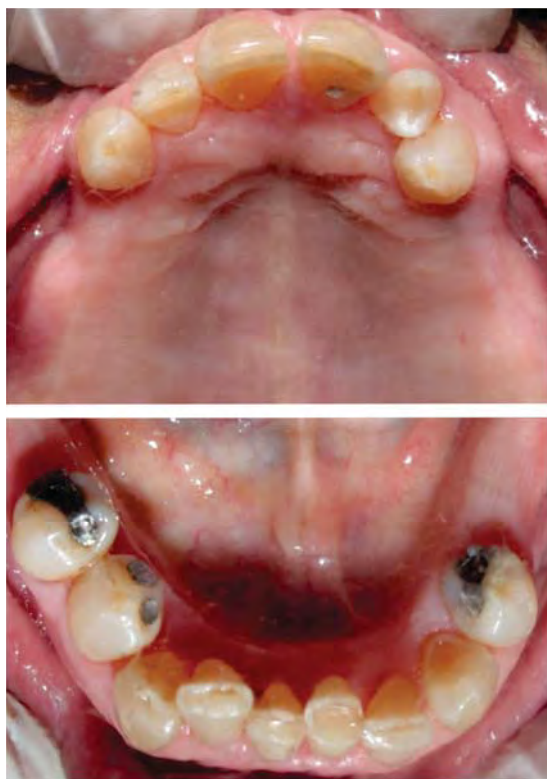


Figura 6. Vista oclusal superior e inferior al mes.



Figura 7. Reevaluación del estado de salud periodontal a los tres meses.

saría para determinar si es posible utilizar una terapia farmacológica alternativa que no induzca el agrandamiento gingival. De lo contrario, puede ser necesario repetir el procedimiento quirúrgico.⁴

En pacientes periodontales, el tratamiento mecánico no quirúrgico de las bolsas reduce la inflamación, la profundidad de sondaje y aumenta el nivel de inserción clínica.^{8,9} Sin embargo, a pesar de realizar una meticulosa instrumentación no quirúrgica, la placa residual y el cálculo pueden todavía ser encontrados. Por lo cual, en situaciones en las que persisten los signos de inflamación, el tratamiento quirúrgico puede estar indicado.¹⁰

Heitz-Mayfield y colaboradores evaluaron la efectividad del tratamiento quirúrgico versus no quirúrgico para el tratamiento de la periodontitis crónica mediante una revisión sistemática. Ellos indicaron que 12 meses después del tratamiento, la terapia quirúrgica resultó en 0.6 mm más en la reducción de la profundidad al sondaje y en ganancia de inserción clínica 0.2 mm más que la terapia no quirúrgica en las bolsas profundas (> 6 mm). En bolsas periodontales de 4-6 mm, el raspado y alisado radicular resultó en 0.4 mm más de ganancia de inserción clínica y 0.4 mm menos en reducción de la profundidad al sondaje que la terapia quirúrgica. A partir de esto se llegó a la conclusión de que tanto el raspado y alisado radicular por sí solo, y el raspado y alisado radicular combinado con un procedimiento a colgajo son métodos eficaces para el tratamiento de periodontitis crónica, en términos de ganancia de inserción y reducción de la inflamación gingival. Además, se observó que en bolsas profundas (> 6 mm), el desbridamiento a colgajo resulta en una mayor reducción de la profundidad al sondaje y ganancia del nivel de inserción clínica.¹⁰

En el caso presentado en este artículo, sólo fue requerida la terapia periodontal no quirúrgica para observar reducción significativa del número y profundidad de bolsas; y reducción en los signos de inflamación. La paciente respondió de manera positiva, encontrando una mejora del estado de salud periodontal en el tiempo con remisión del agrandamiento gingival, sin recidiva hasta el momento del último control.

Por otra parte, en la literatura también se ha reportado el uso complementario de antimicrobianos sistémicos para la terapia periodontal.^{11,12} La justificación

de su combinación con el desbridamiento no quirúrgico es la supresión de los patógenos periodontales persistentes en el biofilm de bolsas periodontales profundas, bifurcaciones radicales y concavidades.¹⁰ Sin embargo, en ciertas situaciones puede ser necesaria la cirugía periodontal y en estos casos existe controversia con respecto a cuándo es más eficaz prescribir el antimicrobiano sistémico: sea en combinación con la terapia periodontal básica o con la fase quirúrgica.¹¹

Cionca y colaboradores encontraron que el metronidazol sistémico, combinado con amoxicilina, mejora significativamente los resultados clínicos a los seis meses del desbridamiento periodontal no quirúrgico de toda la boca, reduciendo así de manera significativa la necesidad de la terapia adicional.¹⁰

Sin embargo, la evidencia indirecta sugiere que la ingesta de antibióticos debe ser completada dentro de un corto periodo de tiempo (preferentemente menor a una semana).¹³

De este modo, en el presente caso se indicó terapia antibiótica sistémica por una semana durante la terapia no quirúrgica, favoreciendo así los resultados obtenidos.

La reevaluación de los resultados después del tratamiento inicial es esencial para seleccionar adecuadamente la terapia adicional y establecer el mejor pronóstico posible a largo plazo. Tradicionalmente, la reevaluación se lleva a cabo pocos meses después del tratamiento periodontal inicial. Si bien los datos demuestran que la curación puede continuar durante nueve meses después del tratamiento inicial, la mayor parte de la curación se completa a los tres meses del tratamiento.⁸

Varios estudios retrospectivos han evaluado la eficacia del tratamiento periodontal inicial (TPI) seguido de la terapia periodontal de mantenimiento (TPM). En general, la TPM parece eficaz en la prevención de la recurrencia de la periodontitis. En ausencia de TPM aumenta el riesgo de pérdida de dientes. Se ha demostrado que en pacientes con dientes gravemente afectados por la enfermedad periodontal, el control de las concentraciones microbianas y el uso de antibióticos sistémicos como complemento de la TPM no quirúrgica pueden reducir la necesidad de extracciones dentarias. Esto demuestra que la TPM tiene fundamental importancia en el éxito del tratamiento periodontal.¹⁴

Cuadro I. Indicadores de evaluación y seguimiento del estado de salud periodontal.

Evaluación	Higiene oral (O'Leary) (%)	Presencia de bolsas (%)	Profundidad al sondaje (mm)	Sangrado al sondaje	Supuración	Movilidad (Miller)
Inicial	80.0	35.56	6-12	+++	+	Grado 2
1 mes	51.6	12.2	4-7	++	-	Grado 2
3 meses	40.0	5.5	4-5	+	-	Grado 1

De acuerdo con todo lo mencionado, la reevaluación del presente caso a los tres meses, mostró una gran mejora en lo que se refiere a: reducción de porcentaje y profundidad de bolsas periodontales, reducción del grado de movilidad, ausencia de supuración, ausencia de recidiva del agrandamiento y un menor porcentaje en el índice de higiene oral (*Cuadro I*). Esta evolución de la paciente, destaca la importancia de la terapia periodontal de mantenimiento y la necesidad de un seguimiento periódico y permanente de este tipo de pacientes que permitan preservar la salud periodontal a largo plazo.

REFERENCIAS

1. Mariotti A. Dental plaque-induced gingival diseases. *Ann Periodontol*. 1999; 4 (1): 7-19.
2. Newman M, Takei H, Klokkevold P, Carranza F. *Carranza periodontología clínica*. 10ª ed. México D.F: Mc Graw Hill Interamericana Editores; 2010.
3. Ishikawa I, McGuire M, Mealey B, Blieden T, Douglass G, Nevins M et al. Consensus report: mucogingival deformities and conditions around teeth. *Ann Periodontol*. 1999; 4 (1): 101-101.
4. Research, Science and Therapy Committee of the American Academy of Periodontology. Treatment of plaque-induced gingivitis, chronic periodontitis, and other clinical conditions. *J Periodontol*. 2001; 72 (12): 1790-1800.
5. Pini Prato G. Mucogingival deformities. *Ann Periodontol*. 1999; 4 (1): 98-101.
6. Caton JG Jr, Greenwell H, Mahanonda R, Williams R, Zappa U, Claffey N et al. Consensus report: dental plaque-induced gingival diseases. *Ann Periodontol*. 1999; 4 (1): 18-19.
7. Savage NW, Daly CG. Gingival enlargements and localized gingival overgrowths. *Aust Dent J*. 2010; 55 (1): 55-60.
8. Claffey N, Polyzois I, Ziaka P. An overview of nonsurgical and surgical therapy. *Periodontol 2000*. 2004; 36: 35-44.
9. Suvan JE. Effectiveness of mechanical nonsurgical pocket therapy. *Periodontol 2000*. 2005; 37 (1): 48-71.
10. Heitz-Mayfield LJ, Lang NP. Surgical and nonsurgical periodontal therapy. Learned and unlearned concepts. *Periodontol 2000*. 2013; 62 (1): 218-231.
11. Herrera D, Sanz M, Jepsen S, Needleman I, Roldán S. A systematic review on the effect of systemic antimicrobials as an adjunct to scaling and root planing in periodontitis patients. *J Clin Periodontol*. 2002; 29 (Suppl 3): 136-159.
12. Haffajee AD, Socransky SS, Gunsolley JC. Systemic anti-infective periodontal therapy. A systematic review. *Ann Periodontol*. 2003; 8 (1): 115-181.
13. Herrera D, Alonso B, León R, Roldán S, Sanz M. Antimicrobial therapy in periodontitis: the use of systemic antimicrobials against the subgingival biofilm. *J Clin Periodontol*. 2008; 35 (8): 45-66.
14. Renvert S, Persson GR. Supportive periodontal therapy. *Periodontol 2000*. 2004; 36 (1): 179-195.

Dirección para correspondencia:
Oswaldo André Cáceres La Torre
 E-mail: andreecaceres@hotmail.com



Adenoma pleomórfico gigante en paladar. Reporte de caso y revisión de la literatura

Giant pleomorphic adenoma of the palate. Case report and literature review

María Andrea Bordoy-Soto,* Henrique Jorge Vélez-Gimón,*
María Fernanda-Hernández,* Wilmar Xavier-Briceño*

RESUMEN

El adenoma pleomórfico es considerado el tumor benigno más frecuente de las glándulas salivales y se caracteriza histológicamente por presentar tanto elementos epiteliales como mesenquimales. El presente estudio tiene como objetivo reportar un caso clínico de adenoma pleomórfico en paladar de grandes dimensiones de un paciente masculino de 45 años de edad, tratado en la Unidad de Cirugía Buco-Maxilofacial del Hospital General del Este «Dr. Domingo Luciani» quien inicia enfermedad actual, hace 17 años aproximadamente presentando un aumento de volumen progresivo en paladar. Se planificó quirúrgicamente para una maxilectomía de Brown tipo II B y colocación de placa obturadora. En un control postoperatorio de 10 meses se evidenció formación de tejido en la región del lecho quirúrgico de aspecto similar a la mucosa circundante sin señales de recidiva con presencia de fístula oro-nasal de aproximadamente 2 cm de diámetro. Actualmente se encuentra en programación de cierre de la misma con colgajos locales y posterior rehabilitación protésica.

ABSTRACT

Pleomorphic adenoma is considered the most frequent benign tumor found in the salivary glands. Histologically it is characterized by presenting epithelial as well as mesenchymal elements. The present study targets the report of a clinical case of a large size pleomorphic adenoma found in a 45 year old patient. The patient was treated at the Oral and Maxillofacial Surgery Unit of the Eastern General Hospital «Dr. Domingo Luciani». The patient reported onset of the disease approximately 17 years before, with a progressive volume increase in the palate. A surgical Brown type II B maxillectomy was planned, with placement of a shutter plate. At a 10 month post-surgery control, tissue formation was observed in the region of the surgical bed, this formation exhibited similar appearance to the surrounding mucosa, with no signs of recurrence and presence of an oral-nasal fistula measuring approximately 2 cm in diameter. Presently, the patient is programmed to receive a fistula closure procedure by means of local flaps as well as subsequent prosthetic rehabilitation.

Palabras clave: Adenoma pleomórfico, tumor mixto benigno, tumor de glándulas salivales.

Key words: Pleomorphic adenoma, benign mixed tumor, salivary gland tumor.

INTRODUCCIÓN

El adenoma pleomórfico (AP) es considerado el tumor benigno más frecuente de las glándulas salivales representando el 60%.¹⁻³ Es también conocido como tumor mixto debido a que implica una amplia mezcla de elementos ductales y mioepiteliales en un solo tumor.⁴ El término «pleomórfico» hace referencia a la amplia variabilidad de la diferenciación parenquimatoso y estromal mostrada por las células tumorales.²

Aproximadamente el 80% de los AP se desarrollan en la glándula parótida⁵ generalmente en el polo inferior del lóbulo superficial,^{2,6} el 10% se presenta en la glándula submandibular y 10% en las glándulas salivales menores⁵ en donde la región palatina representa el 60%, seguido por el labio superior en un 20% y la mucosa bucal 10%.⁴

La Organización Mundial de la Salud (OMS)⁵ reportó en el año 2005, que la incidencia anual de esta

lesión es de 2.4-3.05 por cada 100,000 individuos, generalmente entre la cuarta y quinta década de vida^{1,2} con una edad promedio de 46 años.⁵

Clínicamente se presenta como una tumoración indolora, de crecimiento lento, consistencia firme⁷ y dimensiones variables entre 2 y 6 cm de diámetro^{7,8} asociada generalmente al lóbulo superficial de la glándula parótida o/a la mucosa palatina posterior²⁻⁸ y en menor frecuencia

* Hospital General del Este «Dr. Domingo Luciani», Caracas-Venezuela.

Recibido: diciembre 2015.

Aceptado: marzo 2016.

© 2016 Universidad Nacional Autónoma de México, [Facultad de Odontología]. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Este artículo puede ser consultado en versión completa en <http://www.medigraphic.com/facultadodontologiaunam>

inciden en tejido glandular no salival del conducto auditivo externo, tejido mamario y conducto lagrimal.¹

En un estudio imagenológico tipo tomografía computarizada (TC) usualmente se observa como una imagen circunscrita, con márgenes definidos, de densidad similar a los tejidos adyacentes a la lesión sin un patrón homogéneo.^{1,9} En la glándula parótida se presenta una imagen de bordes lobulados a diferencia de las imágenes en glándula submandibular y glándulas salivales menores. La cápsula de la lesión difícilmente puede ser detectada al igual que la reabsorción de hueso lindante.⁹

En una resonancia magnética (RM) la lesión se presenta bien circunscrita de heterogeneidad variable dependiendo de la ponderación en T1 o T2. El contraste entre la lesión y el tejido circundante tiende a ser alto en T1 (67%) y en T2 (90%)^{1,9} por lo que la cápsula es altamente detectada en ponderación T2 (87-90%) y difícilmente detectada en ponderación T1 (33%).⁹ Los bordes de la lesión se presentan lobulados tanto en la glándula parótida como en la glándula submandibular a diferencia del paladar el cual se presenta de bordes lisos habitualmente.⁹

En cuanto a las características microscópicas, existe un amplio espectro de hallazgos histológicos debido a la expresión de características variables epiteliales y mesenquimales, de ahí el término «pleomórfico».^{1,4,5,10} El AP se presenta como una lesión encapsulada cuando se desarrolla en glándulas salivales mayores, a diferencia de las glándulas salivales menores donde habitualmente, existe una cápsula incompleta^{1,4,5} y en la mayoría de los casos se muestran estructuras similares a dedos de guante que se extienden hacia el interior de la misma formando nódulos satélites los cuales se mantienen unidos al tumor mediante un istmo.⁵

Las células de origen epitelial dan lugar a estructuras ductales y están estrechamente mezcladas con elementos mesenquimales que pueden desarrollar cambios mixoides,⁷ hialinos, cartilaginosos u óseos.^{1,5,10} Las células mioepiteliales constituyen a menudo un gran porcentaje de las células tumorales y tienen una morfología variable, algunas veces pueden apreciarse de forma angular o fusiforme, otras son de forma redondeada y muestran un núcleo excéntrico con citoplasma eosinófilo, hialinizado lo que asemeja a las células plasmáticas.⁴ Estas células mioepiteliales características son predominantes en los tumores que surgen en las glándulas salivales menores.⁴

El tratamiento de este tipo de lesiones va a depender de la localización y del tamaño de la misma, por lo tanto, la excisión quirúrgica es el tratamiento predilecto.^{1,3,4,5,7} Diversos autores^{2,4,11} describen la parotidectomía parcial con identificación y preservación del ner-

vio facial en AP que se ubican en el lóbulo superficial de la glándula parótida. Por el contrario, en tumores que se encuentren en el lóbulo profundo es necesaria la realización de una parotidectomía total.^{3,4}

Los tumores del paladar duro generalmente son extirpados incluyendo el periostio y la mucosa adyacente.^{3,4,7}

PRESENTACIÓN DE CASO CLÍNICO

Paciente masculino de 45 años de edad natural y procedente de Caracas, quien acude a la Unidad de Cirugía Buco-Maxilofacial del Hospital General del Este «Dr. Domingo Luciani» por presentar un aumento de volumen progresivo en paladar, con una evolución de 17 años aproximadamente refiriendo disfagia y disnea.

Al examen físico se evidencia una asimetría facial a expensas de tercio medio facial a predominio de hemicara derecha con presencia de incompetencia labial (*Figura 1*). En una exploración endonasal fue posible observar obstrucción total de ambas fosas nasales por la presencia de la lesión tumoral.

A nivel intraoral se evidenció edentulismo parcial bimaxilar, higiene bucal deficiente con presencia de restos radiculares múltiples, lesión tumoral de 9 x 9 cm de longitud aproximadamente, recubierta por una



Figura 1. Fotografía clínica frontal donde se observa asimetría facial a expensas de hemicara izquierda con presencia de incompetencia labial.

mucosa similar a la mucosa oral de superficie lisa con tramado vascular en toda la extensión de la lesión, firme e indolora a la palpación que abarcaba gran parte de la cavidad bucal produciendo impedimento para realizar funciones de masticación, deglución, respiración y fonación (*Figura 2*).

Se solicitó tomografía computarizada donde fue posible observar en un corte axial, una lesión ocupante de espacio, isodensa con respecto a los tejidos blandos adyacentes, ubicada en la hemiarcada maxilar derecha involucrando el antro maxilar, cornetes nasales, septum y región nasofaríngea (*Figura 3 A*). En un corte coronal se observó lesión isodensa con bordes hiperdensos ubicada en antro maxilar derecho, que invade fosas nasales obstruyendo la vía aérea, respetando piso de órbita ipsilateral (*Figura 3 B*).

Se decide realizar biopsia incisional bajo anestesia local y la muestra obtenida fue enviada para estu-

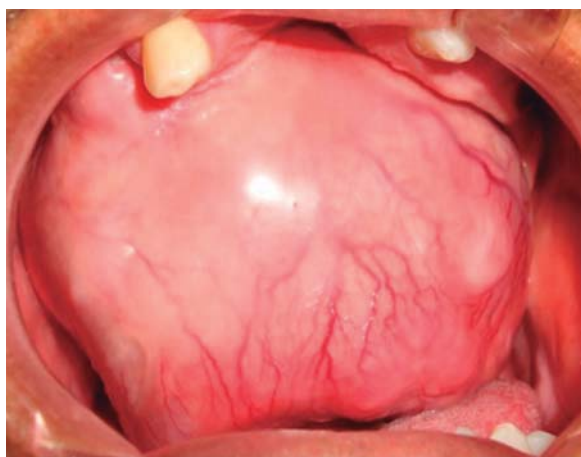


Figura 2. Fotografía clínica intraoral donde se evidencia lesión tumoral de 9 x 9 cm de longitud aproximadamente ocupando gran parte de la cavidad bucal.

dio histopatológico dando como resultado «adenoma pleomórfico» (*Figura 4*).

La planificación quirúrgica del caso consistió en garantizar la vía aérea a través de una traqueostomía bajo anestesia local y sedación, debido a la imposibilidad de intubación naso u orotraqueal por la obstrucción que generaba la lesión.

Una vez garantizada la vía aérea, se procedió bajo anestesia general balanceada, a través de un abordaje intraoral mediante una incisión circunvestibular superior, a la elevación de un colgajo mucoperiostico para exponer la pared anterior y lateral de seno maxilar derecho, se demarcó la maxilectomía de Brown tipo II B (*Figura 5*) con ayuda de fresa 702 completando la osteotomía con cincel y martillo (*Figura 6*) obteniendo una muestra de 9 x 9 x 10 cm (*Figura 7*) generando una comunicación oro-naso-antral. Se procedió posteriormente a la suspensión con alambre calibre 0.6 mm de la placa obturadora maxilar con la finalidad de evitar el colapso de los tejidos blandos además de guiar la cicatrización de las posibles fistulas oro-nasales durante la primera fase del tratamiento (*Figura 8*).

En un control postoperatorio de un mes fue retirada la placa obturadora observándose una mucosa oral en proceso de cicatrización de aspecto similar a la mucosa adyacente con presencia de fístula oro-naso-antral de 5 cm diámetro aproximadamente y la hemiarcada maxilar contralateral remanente se encontraba de buen aspecto. A los 10 meses de la resección quirúrgica se evidenció formación de tejido en la región del lecho quirúrgico con presencia de fístula oro-nasal de aproximadamente 2 cm de diámetro (*Figura 9*).

DISCUSIÓN

El adenoma pleomórfico es considerado como la patología benigna más común de las glándulas sali-

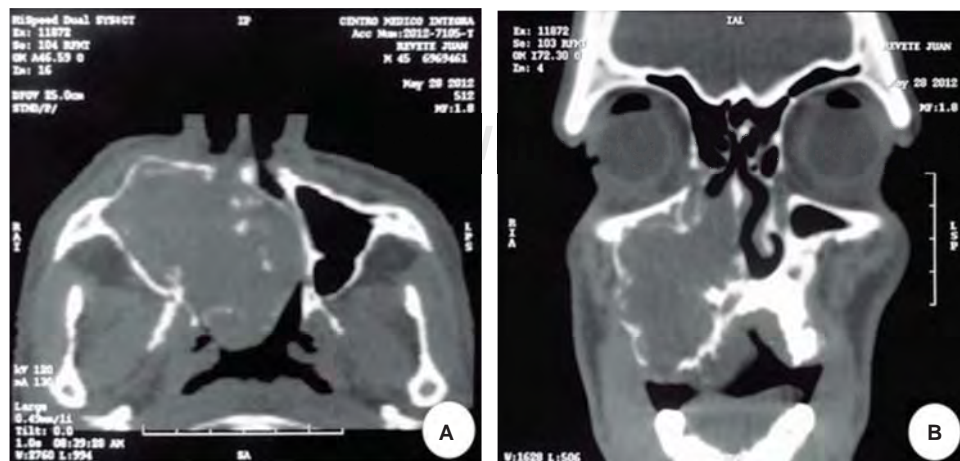


Figura 3 A y B.

Tomografía computarizada: **A)** corte axial donde se evidencia lesión ocupante de espacio ubicada en la hemiarcada maxilar derecha involucrando el antro maxilar, cornetes nasales, septum y región nasofaríngea. **B)** Corte coronal donde se observa lesión isodensa ubicada en antro maxilar derecho, que invade fosa nasal ipsilateral.

vaes representando del 45 al 74% de las mismas.⁸ Al presentarse en glándulas salivales menores, se ubica con mayor frecuencia en la región de paladar.⁴ Dependiendo de la localización, el AP puede variar de tamaño, generalmente se presenta como una tumoración asintomática que raramente excede los 6 cm de diámetro.⁸ Debido al crecimiento lento de la lesión, si ésta no es tratada en su etapa inicial puede alcanzar grandes dimensiones^{4,8} llegando a comprometer funciones vitales como la respiración, la alimentación y fonética, similar a lo evidenciado en

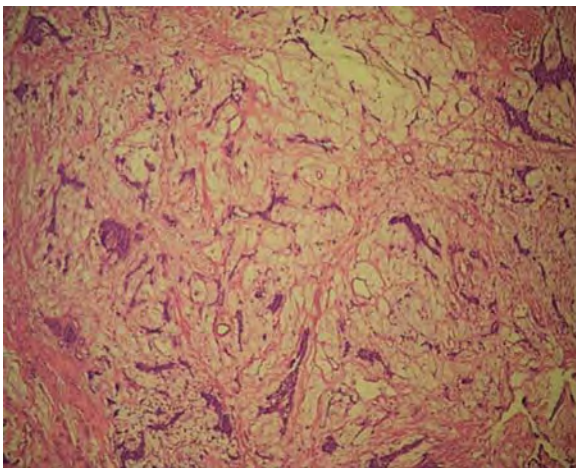


Figura 4. Estudio histopatológico con hematoxilina y eosina donde se observan elementos ductales embebidos en un estroma mixoide.

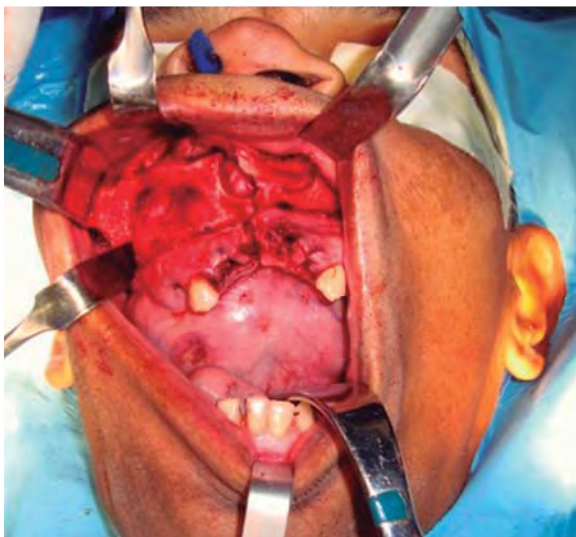


Figura 5. Fotografía clínica intraoperatoria donde se evidencia abordaje intraoral, disección subperióstica y demarcación de osteotomía de Brown tipo II B.

nuestro caso en donde el tumor alcanzó dimensiones de 9 x 9 x 10 cm.

El manejo de la vía aérea en este tipo de pacientes es crucial para el éxito del tratamiento. Autores como Haspel et al.¹² en un estudio retrospectivo, describen la traqueostomía como la técnica indicada para garantizar la vía aérea en manos de personal calificado en pacientes con trauma maxilofacial y cirugía de tumores de cabeza y cuello, en los cuales recomiendan la

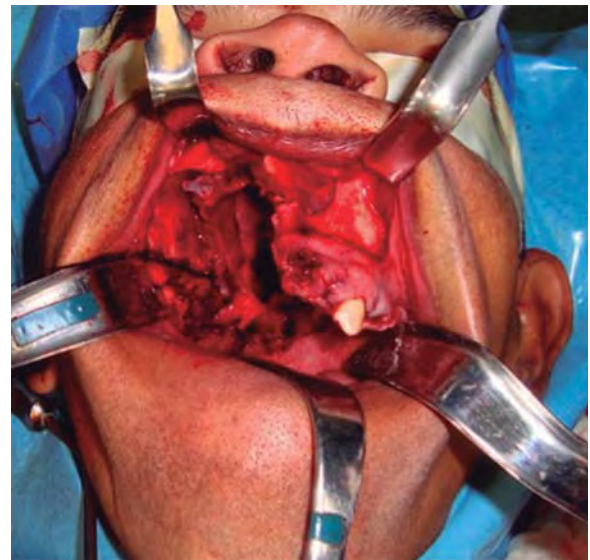


Figura 6. Fotografía clínica intraoral donde se observa lecho quirúrgico posterior a maxilectomía de Brown tipo II B generando una comunicación oro-naso-antral.



Figura 7. Fotografía clínica de muestra extraída de 9 x 9 x 10 cm de longitud.

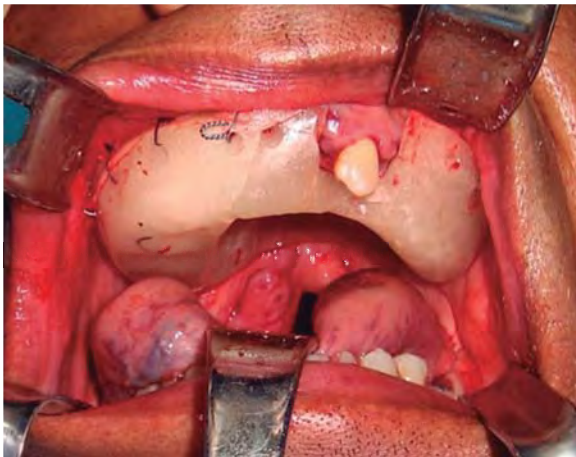


Figura 8. Fotografía clínica intraoperatoria donde se evidencia placa obturadora maxilar en posición mediante suspensión malar con alambre de calibre 0.6 mm.



Figura 9. Fotografía clínica intraoral de control postoperatorio de 10 meses donde se observa formación de tejido y fístula oro-nasal en región de paladar.

realización de la técnica posterior a la resección de la lesión para predecir el edema del cuello y la posición de la tráquea. Debido a la ubicación y tamaño de la lesión se decidió en nuestro caso, planificar la traqueostomía prequirúrgica debido a la dificultad para garantizar una vía aérea mediante intubación convencional.

El tratamiento del AP varía dependiendo de la localización y extensión de la lesión. Lingam et al.¹ describen la excisión quirúrgica como el tratamiento predilecto. Estudios han demostrado que la enucleación no está indicada debido a su alta tasa de recurrencia, reportada entre 2 y 45%.⁶ Esto puede deberse, microscópicamente, a la ausencia focal de la cápsula que rodea la lesión y/o a la formación de nódulos satélites por la invaginación del epitelio hacia la misma.^{1,6}

En nuestro caso se decidió realizar maxilectomía de Brown tipo II B debido al gran tamaño que presentó la lesión y a la invasión de la misma hacia estructuras anatómicas adyacentes sin involucrar piso de órbita ipsilateral y maxilar contralateral.¹³

En presencia de lesiones de gran tamaño diversos autores^{14,15} refieren el uso de abordajes extraorales para la excéresis de estos tumores.

Las técnicas tradicionales extraorales como el abordaje de Weber-Ferguson permiten una buena exposición quirúrgica; sin embargo, posee la desventaja de producir cicatrices externas.^{14,15} Ante la presencia de patologías benignas, se sugiere la realización de abordajes intraorales con el fin de evitar complicaciones estéticas faciales.

En nuestro caso, se decidió realizar un abordaje intraoral para osteotomía Lefort I, ya que permite una amplia visión bilateral y simétrica de fosas nasales y senos maxilares para la exposición de la lesión mediante osteotomías maxilares.

Se han descrito otros tipos de abordaje para la resección de tumores en la región oro-faríngea como la técnica del degloving mediofacial propuesto por Casson et al.^{16,17} en 1974. Autores como Buchwald et al.¹⁸ consideran que este abordaje debe ser usado como la primera opción en maxilectomía medial y en algunos casos de maxilectomía radical.

En cuanto a las alternativas de reconstrucción inmediata, Kreeft et al.¹⁹ describen la colocación de obturadores y reconstrucciones protésicas para devolver la función al paciente posterior a la realización de maxilectomías concordando con el tratamiento realizado en nuestro caso.

Autores como Genden et al.²⁰ y Germain et al.²¹ defienden la realización de colgajos libres, ya que permiten reconstruir grandes defectos además de hacer frente a los problemas de la prótesis de obturación: fuga nasal, limpieza y el refinamiento protésico constante. Se debe tomar en cuenta que la reconstrucción con colgajos libres implica una complejidad del procedimiento como consecuencia de tiempos quirúrgicos prolongados asociado a la necesidad de contar con un equipo multidisciplinario y terapia intensiva postoperatoria, lo que conlleva cirugías de altos costos. Por el contrario, la fabricación de una prótesis obturadora acorta el tiempo de cirugía de manera significativa y ofrece la posibilidad de rehabilitación dental inmediata adecuada.

En conclusión, el AP es una lesión de crecimiento lento y progresivo motivo por el cual si no se realiza tratamiento en su etapa inicial, puede alcanzar grandes dimensiones.

El tratamiento indicado es la resección quirúrgica de la lesión debido a que éste presenta una alta tasa

de recidiva. Asimismo, el abordaje quedará siempre a juicio del cirujano y dependerá del tamaño y localización; sin embargo, se sugiere realizar abordajes conservadores como el abordaje intraoral, el cual nos permite realizar la resección del tumor sin comprometer la estética del paciente devolviéndole la función de manera inmediata.

REFERENCIAS

1. Lingam RK, Dagher AA, Nigar E, Abbas SA, Kumar M. Pleomorphic adenoma (benign mixed tumour) of the salivary glands: its diverse clinical, radiological, and histopathological presentation. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2011; 49 (1): 14-20.
2. Zbären P, Vander Poorten V, Witt RL, Woolgar JA, Shaha AR, Triantafyllou A et al. Pleomorphic adenoma of the parotid: formal parotidectomy or limited surgery? *Am J Surg.* 2013; 205 (1): 109-118.
3. Jorge J, Pires FR, Alves FA, Perez DE, Kowalski LP, Lopes MA et al. Juvenile intraoral pleomorphic adenoma: report of five cases and review of the literature. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2002; 31 (3): 273-275.
4. Neville B, Damm D, Allen C, Bouquot J. *Oral and Maxillofacial Pathology.* Chapter 11. Salivary Gland Pathology, Second edition. W.B Saunders Company. 2002. p. 410.
5. Barnes L, Eveson J, Reichart P, Sidransky D. *World Health Organization Classification of Tumours. Pathology and genetics of head and neck tumours.* Chapter 5, Tumors of the Salivary Glands, IARC Press, Lyon, 2005. p. 254.
6. Zbären P, Tschumi I, Nuyens M, Stauffer E. Recurrent pleomorphic adenoma of the parotid gland. *Am J Surg.* 2005; 189 (2): 203-207.
7. Daniels JS, Ali I, Al Bakri IM, Sumangala B. Pleomorphic adenoma of the palate in children and adolescents: a report of 2 cases and review of the literature. *J Oral Maxillofac Surg.* 2007; 65 (3): 541-549.
8. Silva MN, Kosgodab KMS, Tilakaratnea WM, Murugadas P. A case of giant pleomorphic adenoma of the parotid gland. *Oral Oncology Extra.* 2004; 40 (3): 43-45.
9. Kakimoto N, Gamoh S, Tamaki J, Kishino M, Murakami S, Furukawa S. CT and MR images of pleomorphic adenoma in major and minor salivary glands. *Eur J Radiol.* 2009; 69 (3): 464-472.
10. Ethunandan M, Witton R, Hoffman G, Spedding A, Brennan PA. Atypical features in pleomorphic adenoma--a clinicopathologic study and implications for management. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2006; 35 (7): 608-612.
11. Zernial O, Springer IN, Warnke P, Härle F, Risick C, Wiltfang J. Long-term recurrence rate of pleomorphic adenoma and postoperative facial nerve paresis (in parotid surgery). *J Craniomaxillofac Surg.* 2007; 35 (3): 189-192.
12. Haspel AC, Coviello VF, Stevens M. Retrospective study of tracheostomy indications and perioperative complications on oral and maxillofacial surgery service. *J Oral Maxillofac Surg.* 2012; 70 (4): 890-895.
13. Brown JS, Shaw RJ. Reconstruction of the maxilla and midface: introducing a new classification. *Lancet Oncol.* 2010; 11 (10): 1001-1008.
14. Cutilli T, Scarsella S, Fabio DD, Oliva A, Cargini P. High-grade chondroblastic and fibroblastic osteosarcoma of the upper jaw. *Ann Maxillofac Surg.* 2011; 1 (2): 176-180.
15. Kumar KA, Humayun S, Kumar BP, Rao JB. Reparative giant cell granuloma of the maxilla. *Ann Maxillofac Surg.* 2011; 1 (2): 181-186.
16. Casson PR, Bonnano PC, Converse JM. The midface degloving procedure. *Plant Reconstr Surg.* 1974; 53: 102-103.
17. Kitagawa Y, Baur D, King S, Helman JI. The role of midfacial degloving approach for maxillary cysts and tumors. *J Oral Maxillofac Surg.* 2003; 61 (12): 1418-1422.
18. Buchwald C, Bonding P, Kirkby B, Fallentin E. Modified midfacial degloving. A practical approach to extensive bilateral benign tumours of the nasal cavity and paranasal sinuses. *Rhinology.* 1995; 33 (1): 39-42.
19. Kreeft AM, Krap M, Wismeijer D, Speksnijder CM, Smeets LE, Bosch SD et al. Oral function after maxillectomy and reconstruction with an obturator. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2012; 41 (11): 1387-1392.
20. Genden EM, Buchbinder D, Urken ML. The submental island flap for palatal reconstruction: a novel technique. *J Oral Maxillofac Surg.* 2004; 62 (3): 387-390.
21. Germain MA, Hartl DM, Marandas P, Juliéron M, Demers G. Free flap reconstruction in the treatment of tumors involving the hard palate. *Eur J Surg Oncol.* 2006; 32 (3): 335-339.

Dirección para correspondencia:
María Andrea Bordoy-Soto
 E-mail: andreabordoy27@gmail.com



Diagnóstico de tuberculosis extra pulmonar: análisis sistemático de la literatura y serie de casos en la región cervicofacial

Diagnosis of extra-pulmonary tuberculosis: Systematic analysis of literature and study of seven cases in the cervicofacial region

Diego Esteban Palacios Vivar,* Yonatan Josue Torres Cruz,§ José Ernesto Miranda Villasana^{II}

RESUMEN

La tuberculosis tiene múltiples formas clínicas y puede afectar a casi cualquier parte del cuerpo humano. Antes de encontrarse su tratamiento farmacológico, la mitad de afectados fallecía antes de los dos años. Es una enfermedad antigua con una estrategia mundial para erradicarla con un éxito parcial. Actualmente en México existe un aumento del número de casos convencionales y extrapulmonares. Dichos sitios que no-pulmonares son a nivel del tracto gastrointestinal, sistema nervioso central, piel, linfa, cavidad oral, articulación temporomandibular, así como ganglios en región cervical. Cuando se presenta extrapulmonar su diagnóstico es complicado por la variedad de presentaciones y múltiples diagnósticos diferenciales a descartar. Existen diferentes pruebas diagnósticas, algunas que inclusive pueden dar un falso negativo. Su diagnóstico estándar es mediante cultivo de micobacterias. Se presentan un análisis sistemático de la literatura, y se discute cuatro casos clínicos con manifestaciones cervicofaciales de tuberculosis, mostrando el protocolo que se usó para corroborar el diagnóstico y descartar otras patologías.

Palabras clave: Tuberculosis, tuberculosis extrapulmonar, cervical ganglia.

Key words: Tuberculosis, extra-pulmonary tuberculosis, cervical ganglia.

ABSTRACT

Tuberculosis assumes several clinical forms and can affect almost any part of the human body. Before pharmacological treatment was discovered, half of afflicted subjects died before two years. Tuberculosis can be considered an ancient disease and worldwide strategy to eradicate it has only met with partial success. Presently in Mexico there has been an increase in number of conventional and extra-pulmonary tuberculosis cases. Non pulmonary sites can be found in the gastro-intestinal tract, central nervous system, skin, lymphs, mouth, temporomandibular articulation as well as ganglia at the cervical region. Diagnosis of extra-pulmonary tuberculosis is complicated, this is due to the variety of presentations and multiple differential diagnoses that need to be discarded. There are different diagnostic tests, some of them might even give a false negative. Standard diagnosis is achieved through mycobacterial culture. A systematic analysis of the literature is presented in this study; four clinical cases with tuberculosis cervical-facial manifestations are studied, describing protocol used to corroborate diagnosis and discard other conditions.

INTRODUCCIÓN

La tuberculosis (TB) es una enfermedad infecto-contagiosa granulomatosa crónica producida por el *Mycobacterium tuberculosis* o bacilo de Koch, que se localiza generalmente en el pulmón, pero se conoce su capacidad para afectar a otros órganos.¹ Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) en el 2013 un estimado de 9,000,000 de personas se contagiaron de TB, 1,500,000 decesos fueron atribuidos a la TB de los cuales 360,000 se presentaron en pacientes con VIH positivos siendo 80,000 de estos menores a los 17 años estimándose 10 millones de niños huérfanos por muerte de los padres por TB por otra parte, 4,800,000 de personas se han cursado con un diagnóstico oportuno y tratamiento temprano según cifras de la OMS.^{2,3} Las grandes ciudades presentan cada vez más focos de pobreza y hacinamientos que pueden facilitar su diseminación.⁴ En México, la tuberculosis continúa

siendo endémica, de acuerdo con los informes del programa de prevención y control de la tuberculosis del 2011, se presentaron 19,445 nuevos casos en todas sus formas. Distribuyéndose 81.5% pulmonar, 5.6%

* Alumno de cuarto año de Postgrado de Cirugía Oral y Maxilofacial, FO, UNAM, Sede, Hospital Regional «General Ignacio Zaragoza», ISSSTE, Ciudad de México.

§ Cirujano Maxilofacial de Practica Privada, México, D.F

^{II} Mtro. Cirujano Maxilofacial, Jefe y titular de curso de Cirugía Maxilofacial del Hospital Regional «General Ignacio Zaragoza», ISSSTE-Ciudad de México.

Recibido: febrero 2016.

Aceptado: julio 2016.

© 2016 Universidad Nacional Autónoma de México, [Facultad de Odontología]. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Este artículo puede ser consultado en versión completa en <http://www.medigraphic.com/facultadodontologiaunam>

ganglionar, 1.6% meníngeas, y el 11.4% otras. Se ha relacionado 20.8% con diabetes, 7.8% con SIDA, 9.3% pediátricos, y se reportaron 2,414 defunciones en el 2010 relacionados con esta enfermedad.^{5,6}

La TB se transmite de persona a persona por inhalación del *mycobacterium*, que han sido eliminados por los individuos enfermos al toser, hablar o estornudar. La falta de detección de los casos existentes, abandonos del tratamiento y más recientemente la aparición de resistencia a los fármacos antituberculosos tradicionales, la tuberculosis sigue siendo un importante problema de salud pública en México.⁶

La infección inicial por el bacilo de la tuberculosis se transmite por el aire, como *Mycobacterium tuberculosis* no contiene enzimas que le permitan penetrar por el moco, los microorganismos deben encontrarse en partículas de tamaño suficientemente pequeño (menos de 5 μm), para penetrar en la zona alveolar, sitio en el que no hay moco. Aunque no se conoce la dosis infecciosa mínima de *M. tuberculosis* para el hombre, en conejos y cobayos, puede bastar con uno a tres microorganismos.^{6,7} Estos primeros microorganismos, serán ingeridos por los macrófagos alveolares, como éstos se encuentran inactivados, los monocitos recién llegados al sitio no podrán matar a *M. tuberculosis* intracelular, que se duplicará dentro de los macrófagos y aumentará en número con rapidez. Durante este periodo, antes que ocurra el desarrollo de la inmunidad específica, es cuando los microorganismos aparecerán en los ganglios linfáticos que drenan la región, en seguida sobrevendrán bacteriemia o diseminación hematológica.^{7,8}

Varias semanas después de crecimiento no inhibido de *M. tuberculosis*, sobreviene una reacción inmunológica, que da por resultado interrupción del crecimiento bacteriano, pueden quedar eliminados por completo los

microorganismos en el sitio de la infección inicial (primoinfección); sin embargo, en los sitios de diseminación bacilar por vía hematológica los microorganismos persisten; meses a años después, el microorganismo empieza a reproducirse con mayor rapidez y da por resultado desarrollo de tuberculosis sintomática, aunque estas lesiones pueden encontrarse en cualquier sitio del organismo, se observan más a menudo en los ápices pulmonares, huesos, ganglios linfáticos, meninges y riñones. El contacto inicial con *M. tuberculosis* ocurre en la periferia del pulmón, donde se ha depositado por inhalación, el bacilo tuberculoso establece una infección localizada que al principio, da por resultado pocos síntomas, signos clínicos o incluso ninguno.^{9,10}

Es frecuente la diseminación local hacia los ganglios linfáticos hilares, y desde ahí los microorganismos ingresan en la sangre y se diseminan hacia otras partes del cuerpo, esta diseminación del microorganismo produce como resultado focos pulmonares y extrapulmonares que son los que originan las manifestaciones clínicas principales de la tuberculosis; al principio se observa aumento de tamaño de los ganglios linfáticos en las radiografías, y más tarde, en ocasiones, ocurre calcificación tanto de los ganglios linfáticos como de la lesión parenquimatosa, este es el complejo clásico de Ghon (*Figura 1*) y sugieren no sólo una infección tuberculosa antigua, sino también enfermedades como la histoplasmosis.¹⁰ Al principio de la bacteriemia inicial no se desarrollan pruebas adicionales de tuberculosis en la mayoría de los pacientes, porque las defensas locales y generales frenan la infección. La tuberculosis pulmonar de reactivación o postprimaria suele desarrollarse después de un periodo de latencia y se origina a partir de los sitios de diseminación hematológica, la infección inicial por el

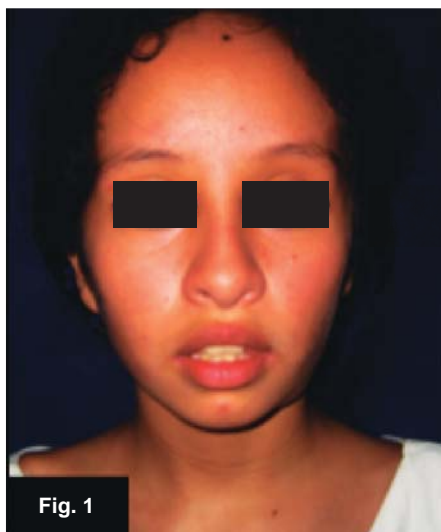


Fig. 1



Fig. 2

Figuras 1 y 2.

Femenino de 11 años, caso 1.

bacilo de la tuberculosis a menudo carece de importancia clínica e inadvertida, en la mayoría de los pacientes la enfermedad se conserva latente por tiempo indefinido o durante muchos años, y cuando sobreviene un momento de inmunodeficiencia.^{4,10}

Tuberculosis pulmonar es la más frecuente y la más contagiosa de las formas de tuberculosis, representa alrededor del 80 al 85% del total de los casos.

Se presenta con signos respiratorios como tos seca o productiva, expectoración con o sin hemoptisis, dolor torácico y síntomas generales: anorexia, astenia, adinamia, sudoración nocturna, pérdida de peso y a veces fiebre prolongada. El examen del aparato respiratorio de los pacientes con tuberculosis suele ser normal, a pesar de lo extensa que pueda ser la afectación a nivel radiológico.

Tuberculosis extrapulmonar: entre el 15 al 20% de todos los casos de tuberculosis, afectará a otros órganos fuera del pulmón.^{3,11,12}

Las formas más frecuentes de tuberculosis extrapulmonar son la pleural y la ganglionar, seguidas por la genitourinaria. Los síntomas de la tuberculosis extrapulmonar, dependerán del órgano afectado la primera lesión que produce el bacilo a su ingreso, es una neumonitis en el pulmón, una ulceración en la última porción del íleon o un foco inflamatorio en la amígdala. El proceso parenquimatoso, la linfangitis y la adenitis constituyen la tuberculosis primaria y se conoce como complejo primario de Ranke.¹³ En casi todos los casos cura dejando únicamente una inmunidad relativa detectada por la tele de tórax.

La evaluación completa de un paciente con sospecha de TB incluye historia clínica, exploración física, radiografía de tórax y cultivos microbiológicos. También puede incluir la prueba de la tuberculina (TST) y pruebas serológicas. La prueba de la tuberculina (TST) con derivado de proteína purificado tiene un papel limitado en el diagnóstico de la TB activa especialmente en la identificación de pacientes mayores con TB latente. Una prueba negativa no deberá descartar el diagnóstico de TB activa en pacientes mayores si existen características epidemiológicas, clínicas y radiológicas que sustenten el diagnóstico. La TST puede ser negativa en aproximadamente en 20% de los casos en el momento de la enfermedad activa. La prueba con interferón gamma g, se ha introducido como herramienta diagnóstica para la detección de la TB, en sangre periférica por medio de estimulación de las células mononucleares expuestas a antígenos específicos de *M. tuberculosis*, para identificar la exposición a este bacilo. La sensibilidad es del 80%, aunque la especificidad para enfermedad activa es menor, a diferencia de la infección latente.⁴

En la población pediátrica, establecer el diagnóstico de TB es difícil, ya que no existe un método práctico para esta población. Existen fallas debido a que obtener las muestras para laboratorio es un proceso difícil. El esputo es positivo en menos del 10%, el cultivo bacteriológico sólo en 30%. La radiografía (Rx) de tórax tiene un papel importante en la detección, diagnóstico y respuesta a tratamiento en pacientes con TB. Sin embargo, puede ser normal o mostrar signos leves e inespecíficos en pacientes con enfermedad activa. La Rx tórax es el soporte principal del diagnóstico; sin embargo, en un 15% de los pacientes con TB, se demostrará hallazgos radiológicos normales.³

La tomografía computarizada (TC) es más sensible que la tele de tórax en la detección y caracterización de enfermedad parenquimatosa sutil localizada o diseminada y linfadenopatía mediastinal. El diagnóstico radiológico de la TB inicialmente es correcto sólo en el 49% de los casos, 34% en la TB primaria y 59% en la reactivación de la TB. A diferencia de la TC en donde el diagnóstico de TB pulmonar es correcto en 91% de los pacientes y la TB es correctamente excluida en el 76%. La TC de alta resolución es útil en la detección de pequeños focos de cavitación en áreas de neumonía confluyente, áreas de nodularidad densa y cicatrización. La TC también es útil en la evaluación de complicaciones, puede mostrar enfermedad pleural que no es evidente en la Rx de tórax. Tiene un papel importante en TB multifármaco resistente (MFR) complicada, ya que las cavidades múltiples aumentan la expectoración de un número grande de bacilos y diseminación endobronquial en áreas del pulmón previamente no afectadas.¹²

El PET con carbono-11 colina (11C-Colina) puede ser útil para diferenciar entre cáncer pulmonar y tuberculosis. El valor estandarizado de captación (SUV-max) es alto en masas malignas y bajo en tuberculosis con C11-colina, paciente con cáncer de pulmón el SUV-max con 18-fluoro-2-deoxyglucosa (FDG) y C-Colina son altos. La penetración limitada de fármacos dentro de las cavidades que albergan un gran número de micobacterias contribuye a la resistencia a las drogas, por este motivo la cirugía puede ser un tratamiento adyuvante para la TB MFR aunque actualmente, el tratamiento para la TB MFR confiable es la quimioterapia. La TC puede localizar el sitio de la cavitación y la extensión de la enfermedad activa y hacer un mapeo para la planeación del tratamiento quirúrgico.^{10,11} En las descripciones clásicas, cuando se presenta un diagnóstico establecido se realiza la excisión de las adenopatías para obtener un diagnóstico. Este procedimiento presenta con frecuencia complicaciones de una cicatrización tórpida, la formación de una fístula y a necesidad de una reintervención.^{14,15}

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realiza una selección por conveniencia de los pacientes atendidos del 2012-2014 del Hospital Regional General «Ignacio Zaragoza» del ISSSTE con diagnóstico de tuberculosis y originarios de la Zona Oriente de la ciudad de México. La selección de estos cuatro casos se realiza por la controversia en el diagnóstico, en los casos seleccionados se realizó las pruebas diagnósticas BAAF, tele de tórax, tomografía, prueba Ziehl-Neelsen, cultivo Lowenstein-Jensen e inmunohistoquímica positiva a *Mycobacterium tuberculosis* el diagnóstico definitivo se obtuvo con tres de las seis pruebas positivas, a la anamnesis el muestreo seleccionado refiere estatus socioeconómico medio con

hábitos higiénicos adecuados, sin hacinamiento, no refieren antecedentes heredofamiliares relacionados.

CASOS CLÍNICOS

Caso 1: femenino 11 años

Tumoración submandibular izquierda de dos años de evolución de 12 x 22 mm móvil indurada adherido a planos profundos (Figuras 1 y 2). Antecedente de varicela.

Presencia de dolor local, fiebre de 38 grados con cuadros repetidos. Con tele de tórax negativo, con estudio local de tomografía que confirma linfadenopatía. Se realizan BAAF con resultado inespecíficos. Se procede a la biopsia excisional con un resultado histo-



Figuras 3 y 4.

Paciente masculino de 16 años, caso 2.



Figuras 5 y 6.

Femenino de 19 años, caso 3.

patológico: sugestivo no definitivo a infección granulomatosa *mycobacterium*. Prueba de Ziehl-Neelsen: *negativo*, cultivo Löwenstein-Jensen: *negativo*. PPD: sugestivo a infección de micobacterium. Se envía muestra para estudio de inmunohistoquímica y se reporta positivo a *mycobacterium tuberculosis*.

Evolución: adecuada sin presencia de otra lesión a un año de control transferencia a infectología.

Caso 2: masculino 16 años

Tumoración submandibular derecho de 10 meses de evolución de 14 x 32 mm móvil indurada adherido a planos profundos (Figuras 3 y 4).

Antecedentes de contusión en región mandibular derecha con aumento de volumen asintomático. Sin mejoría a tratamiento con antiinflamatorio. No refiere dolor, niega picos febriles. Cuenta con estudio protocolario de tórax resultado negativo. Tomografía confirma linfadenopatía. BAAF con resultado inespecífico. Se procede a la biopsia excisional, con resultado de histopatológica infección granulomatosa micobacterium tuberculosa, se solicita prueba de Ziehl-Neelsen *positivo*, cultivo Löwenstein-Jensen: *negativo*.

Evolución: adecuada sin presencia de otra lesión a un año de control transferencia a infectología.

Caso 3: femenino 19 años

Tumoración en región de triángulo carotídeo derecho de tres meses de evolución de 35 x 20 mm, móvil, indurada, adherido a planos superficiales (Figuras

5 y 6). Niega traumatismo, infecciones o cambio de hábitos. Dolor negativo, sin picos febriles. Estudio de tórax *positivo*. BAAF con resultado inflamatorio no específico. Se realiza la excisión del tumor con resultado de infección granulomatosa micobacterium tuberculosa. Prueba de Ziehl-Neelsen *negativo*, y Löwenstein-Jensen *positivo*.

Evolución: adecuada sin presencia de otra lesión a un año de control transferencia a infectología.

Caso 4: masculino 52 años

Fístula borde mandibular y tumoración en región bucal derecho de cuatro meses de evolución de 20 x 10 mm móvil indurada adherido a planos profundos coloración eritematosa (Figuras 7 y 8).

Sin antecedentes de importancia. Dolor negado, picos febriles negados. Protocolariamente tórax con resultado positivo. Se realiza BAAF con resultado inespecífico. Se realiza biopsia excisional, el resultado de histopatología de infección granulomatosa micobacterium tuberculosa. Prueba de Ziehl-Neelsen *positivo*, cultivo de Löwenstein-Jensen *negativo*.

Evolución: evolución a escrófula la cual se drena y se cierra con infecciones constantes dos meses después cicatriza con tratamiento de dicloxacilina y lavados actualmente adecuada evolución transferencia a infectología.

ANÁLISIS

El registro de los pacientes y sus resultados se encuentran registrados en los cuadros I y II. La edad de



Figuras 7 y 8.

Masculino de 52 años, caso 4.

Cuadro I. Resumen de datos generales.

Caso	Género	Edad	Tiempo (meses)	Dolor	Temperatura	Localización	Tamaño (mm)
1	Femenino	11	24	Positivo	38° repetidos	Submandibular	12 x 229
2	Masculino	16	10	Negado	Negado	Submandibular	14 x 329
3	Femenino	19	2	Negado	Negado	Cervical	32 x 209
4	Masculino	52	4	Positivo	Negado	Bucal	20 x 109

Cuadro II. Resumen de estudios específicos.

Caso	Tele tórax	BAAF	Histopatología	Tinción Ziehl-Neelsen	Tinción Löwenstein-Jensen	PPD	Inmuno- histoquímica
1	Negativo	Inespecífico	<i>Mycobacterium</i>	Negativo	Negativo	Sugestivo <i>Mycobacterium</i>	Positivo
2	Negativo	Inespecífico	<i>Mycobacterium</i>	Positivo	Negativo	No necesario	No necesario
3	Positivo	Inflamatorio	<i>Mycobacterium</i>	Negativo	Positivo	No necesario	No necesario
4	Positivo	Inespecífico	<i>Mycobacterium</i>	Positivo	Negativo	No necesario	No necesario

los pacientes con tuberculosis no muestra un predominio de una etapa de vida lo cual dificulta su diagnóstico.

Se aprecia en el resultado de la valoración de la tele de tórax que no existe una correlación definitiva entre la TB extrapulmonar y el complejo de Ghon (paciente 1 (Figura 9)).

La basiloscoopia en el esputo y la prueba de biopsia por aspiración fina fueron inespecíficas y no pudieron aportar resultados concluyentes.

Se aprecia en el resultado de la valoración del estudio anatomopatológico aunque son de alta fidelidad no identificaron el bacilo en el caso de la femenina de 11 años teniéndose que corroborar con la prueba de tuberculina e inmunohistoquímica. El estudio en el que fue positivo la TB en la mayoría de los casos fue el estudio histopatológico marcando mayor efectividad diagnóstica.

La identificación de bacilos ácido alcohol resistentes fue positivo en el 75% de los casos correspondiendo a los varones y siendo inespecífico o no valorable en los casos de las femeninas.

En todos los casos la tomografía sólo aportó la confirmación de linfadenopatía por lo que no se tomó en cuenta en el análisis al igual que la BAAF y la basiloscoopia de esputo fueron inespecíficos con inflamación crónica.

DISCUSIÓN

Antes de descubrir su tratamiento, la mortalidad de esta enfermedad era del 50% de los pacientes en los primeros dos años. Su tratamiento actual es farmacológico.¹⁶ La tuberculosis (TB) se presenta en muchas formas y puede afectar a casi cualquier parte del cuerpo humano cuando se muestra en sitios externos al



Figura 9. La prueba de PPD e inmunohistoquímica corroboraron el diagnóstico en la paciente femenina de 11 años.

pulmón se le conoce como tuberculosis extrapulmonar (TBE) tales como aquellos que involucran el tracto gastrointestinal, sistema nervioso central, la piel, la linfa, o la cavidad oral así como región cervical.^{1,13}

Existen factores predisponentes locales y sistémicos para la aparición en la cavidad oral. Éstos pueden ser factores locales tales como una mala higiene bucal, traumatismos locales, preexistentes lesiones como leucoplasia, granuloma periapical, quistes, abscesos y periodontitis. Factor de predisposición sistémica, como la resistencia de la inmunosupresión o deficiencias nutricionales aumentan la susceptibilidad de un paciente a una infección tuberculosa en región facial.²

La OMS reporta que la tuberculosis extrapulmonar (TBE) supone el 10-20% del total de TB mundial, aunque esta frecuencia de presentación se in-

crementa notablemente en las personas portadoras de algún grado de inmunodeficiencia. Los enfermos con TB y SIDA severamente inmunodeprimidos pueden presentar localizaciones extrapulmonares hasta en un 60% de los casos en el caso del Hospital Regional General «Ignacio Zaragoza» no se encuentran en la literatura reportados indicadores estadísticos de incidencia o prevalencia de tuberculosis extrapulmonar.²

Si exceptuamos la afectación pleural, la localización más frecuente es la ganglionar, seguida de la urogenital y la osteoarticular, siendo el resto de localizaciones muy infrecuentes.^{1,2} Los casos de TBE aun siendo inicialmente pulmonar, puede ser visible o no en la radiografía de tórax. Se admite que desde este foco primario pulmonar se puede producir una diseminación, bien por contigüidad, por vía linfática o por vía hematógena, siendo esta última vía la causante de la mayoría de las TB extrapulmonares.¹³

Los cuatro casos de tuberculosis extrapulmonar, demuestran la dificultad diagnóstica y los múltiples falsos negativos de las pruebas comunes en TBE, por lo cual es marcada la necesidad de corroborar con múltiples pruebas diagnósticas para evitar los ya mencionados falsos negativos.⁴ Con el advenimiento de los eficaces agentes quimioterapéuticos, la necesidad del tratamiento quirúrgico de la TB en todas sus formas prácticamente ha desaparecido. En la actualidad la cirugía en el manejo de la TBE sólo está indicada en dos situaciones especiales: la obtención de muestras válidas para el diagnóstico (biopsias) y como opción terapéutica en contadas situaciones de algunas secuelas o complicaciones de la enfermedad.^{17,18}

Según Basgoz las TB extrapulmonares tienen baciloscopia negativa, por lo que su capacidad de contagio es, prácticamente nula así como la facultad diagnóstica en la prueba de esputo lo cual se corrobora con nuestro reporte el cual se presentan los resultados de basiloscopia nula en los cuatro casos de (TBE).¹⁹

CONCLUSIONES

La tuberculosis exige un diagnóstico certero, ya que no existe prueba 100% segura de diagnóstico y se requiere corroborar siempre con la clínica. Un protocolo de diagnóstico debe incluir a la tuberculosis en todas las adenopatías cervicales especialmente en las unilaterales donde se involucra algún tipo de inmunosupresión. Informar a la institución de nuevos casos para la estadística nacional y abordar el problema de manera general. Se debe acompañar a la biopsia excisional de las adenopatías cervicofaciales con una evaluación y cultivo de bacteriología para descartar (TB) de estas alteraciones.

Un diagnóstico certero favorece a la resolución adecuada de la patología y así evitar la tuberculosis fármaco-resistente. La tele de tórax aunque es un estudio inicial no descarta en su totalidad la presencia de TB en el sistema del paciente.

REFERENCIAS

1. Hale RG. Head and neck manifestations of tuberculosis a clinical review. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2008; 126: 176.
2. Alvarez-Gordillo G, Dorantes-Jiménez J. Tratamiento acortado estrictamente supervisado, la estrategia para controlar la tuberculosis. *Salud Publica Mex.* 1998; 40 (3): 272-275.
3. Organización mundial de la salud (2015). *10 datos de la tuberculosis.* Recuperado de: (www.who.int/features/factfiles/tuberculosis/en)
4. Vallès X, Sánchez F, Panella H, García de Olalla P, Jansà J, Caylà M. Tuberculosis e inmigración en un área sanitaria de Madrid. Tendencias en 1994-2003. *Med Clin.* 2005; 125: 210-212.
5. Secretaría de Salud. *Perfil epidemiológico de la tuberculosis en México.* México. SS. 2012.
6. Secretaría de Salud. *Situación actual de la tuberculosis en el Mundo, México, Veracruz. Avances y Desafíos.* México SS. 2011.
7. Prasad KC, Sreedharan S, Chakravarthy Y, Prasad S. Tuberculosis in the head and neck: experience in India. *J Laryngol Otol.* 2007; 121 (10): 979-985.
8. Kamboj M, Sepkowitz KA. The risk of tuberculosis in patients with cancer. *Clin Infect Dis.* 2006; 42 (11): 1592-1595.
9. Pai M, Riley L, Colford JM Jr. Interferon-gamma assays in the immunodiagnosis of tuberculosis: a systematic review. *Lancet Infect Dis.* 2004; 4 (12): 761-776.
10. Hale R, Tuckert D. Head and neck manifestations of tuberculosis. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am.* 2008; 20 (4): 635-642.
11. Steingart K, Henry M, Ng V, Hopewell P, Ramsay A, Cunningham J et al. Fluorescence versus conventional sputum smear microscopy for tuberculosis: a systematic review. *Lancet Infect Dis.* 2006; 6 (9): 570-581.
12. Blumberg H, Burman W, Chaisson R, Daley C, Etkind S, Friedman, et al. American Thoracic Society/Centers for disease control and prevention/infectious. Diseases Society of America: treatment of tuberculosis. *Am J Respir Crit Care Med.* 2003; 167 (4): 603-662.
13. Soman D, Davies SJ. A suspected case of tuberculosis of the temporomandibular joint. *Br Dent J.* 2003; 194 (1): 23-24.
14. Polesky A, Grove W, Bhatia G. Peripheral tuberculous lymphadenitis: epidemiology, diagnosis, treatment, and outcome. *Medicine (Baltimore).* 2005; 84: 350-362.
15. Peralta G. Tuberculosis de cabeza y cuello. *Acta Otorrinolaringológica Española.* 2008; 60 (1): 59-66.
16. Styblo K. Recent advances in epidemiological research in tuberculosis. *Adv Tuberc Res.* 1980; 20: 1-63.
17. Craviotto F, Limongi L. Controversias en el uso del derivado proteico purificado de tuberculina (PPD) y las nuevas técnicas en la detección *in vitro* de los niveles de interferón gamma (IGRAs) en un país con alta tasa de infección por tuberculosis. *Rev Am Med Resp.* 2012; 2: 44-53.
18. Ito FA, de Andrade CR, Vargas PA, Jorge J, Lopes MA. Primary tuberculosis of the oral cavity. *Oral Dis.* 2005; 11 (1): 50-53.
19. Mert A, Bilir M, Tabak F, Ozaras R, Ozturk R, Senturk H. Miliary Tuberculosis, diagnosis and outcome in 39 adults. *Respiratory.* 2001; 6 (3): 217-224.

Dirección para correspondencia:
Dr. Diego Estaban Palacios Vivar
 E-mail: diegoepalaciosvivar@yahoo.com



Aspectos descriptivos del odontoma: revisión de la literatura

Descriptive aspects of odontoma: literature review

Lucía Thistle Barba,* Daniela Muela Campos,§ Martina M Nevárez Rascón,§
Víctor A Ríos Barrera,§ Alfredo Nevárez Rascón§

RESUMEN

Los odontomas corresponden a los tumores odontogénicos más comunes (35-76%). Es un tumor benigno originado a partir de una alteración de células odontogénicas epiteliales y mesenquimatosas diferenciadas con capacidad de formar esmalte, dentina y cemento. Se clasifican en compuestos y complejos en una relación de 2:1, siendo la diferencia entre ambos la organización del tejido dentario. La etiología es desconocida pero se ha explorado la ocasión a infecciones, anomalías hereditarias, hiperactividad odontoblástica y traumatismos. El 75% de los casos se diagnostican antes de la segunda década de vida debido a un retraso en la erupción dental permanente, ya que son asintomáticos. El tratamiento es la enucleación tratando de conservar el diente permanente, siendo las recidivas poco frecuentes.

ABSTRACT

Odontoma is the most commonly found odontogenic tumor (35-76%). Odontoma is a benign tumor originating from an alteration of differentiated mesenchymal and epithelial odontogenic cells; it has the capacity of forming enamel, dentin and cement. They are classified into compound and complex, in a 2:1 relationship, the difference between both being dental tissue organization. Etiology is still unknown but relation to infections, hereditary anomalies, odontoblastic hyperactivity and trauma has been explored. Since these tumors are asymptomatic, 75% of all cases are diagnosed before the second decade of life, due to a delay in eruption of permanent teeth. Treatment of choice for these tumors is enucleation, attempting to preserve the tooth; relapse is very uncommon.

Palabras clave: Odontoma, odontoma complejo, odontoma compuesto, tumor odontogénico, diente retenido.

Key words: Odontoma, complex odontoma, compound odontoma, odontogenic tumor, impacted retained tooth.

INTRODUCCIÓN

Actualmente la Organización Mundial de la Salud (OMS) clasifica al odontoma dentro de los tumores odontogénicos (TO) compuestos por epitelio y ectomesénquima odontogénico con o sin formación de tejidos dentales mineralizados.¹ El término odontoma fue acuñado por Pierre Paul Broca en 1867, refiriéndose a cualquier tumor formado por el crecimiento excesivo, transitorio o completo de tejidos dentales,² posteriormente en 1946 Thoma KM y Goldman HM formularon una clasificación de los odontomas, hoy en desuso.³ Los odontomas se clasifican tomando en cuenta la organización y el grado de alteración de la células odontogénicas en dos presentaciones: compuestos (OCp) y complejos (OC).^{1,4} El OCp presenta morfodiferenciación e histodiferenciación, mientras el OC sólo presenta histodiferenciación.⁵ En el OCp se forman múltiples estructuras dentales amorfas (dentículos), mientras que en el OC se forma una masa sólida de tejidos dentales duros y blandos dispuestos de manera desorganizada sin asemejarse a la morfología de un diente.^{4,6,7}

Etiología

Se desconoce su etiología, sin embargo, algunos autores han descrito la posible relación con traumatismos en la dentición primaria, restos paradentales de Malassez, procesos inflamatorios, hiperactividad odontoblástica y anomalías hereditarias (síndrome de Gardner y Herman).⁸⁻¹²

Aspectos epidemiológicos

La frecuencia reportada de tumores odontogénicos en el mundo varía con un amplio rango (1-32%).¹³ La

* Alumna de la Maestría en Estomatología Pediátrica, Facultad de Odontología, Universidad Autónoma de Chihuahua.

§ Profesor Investigador de la Facultad de Odontología, Universidad Autónoma de Chihuahua.

Recibido: enero 2015.

Aceptado: marzo 2016.

© 2016 Universidad Nacional Autónoma de México, [Facultad de Odontología]. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Este artículo puede ser consultado en versión completa en <http://www.medigraphic.com/facultadodontologiaunam>

mayoría de estas series reporta al odontoma como la lesión más prevalente de los tumores odontogénicos en un intervalo de 35 a 76%.¹³⁻¹⁹ Buchner A.¹³ y col. en el 2006 estudiaron una muestra de 1,088 tumores odontogénicos de los cuales el 76% correspondieron a odontomas y anteriormente en 1997 Mosqueda-Taylor A. y col. examinaron 349 tumores odontogénicos de los cuales el 35% correspondieron a odontomas.¹⁴ Esta diferencia de prevalencia entre los diferentes estudios puede deberse a diferencias en la terminología y clasificación y se sugiere también la posible asociación con aspectos genéticos o raciales.⁸

La frecuencia de odontomas según el sexo ha sido reportada de manera variada en diversos estudios, hasta el momento no hay consenso, debido a las sutiles diferencias de prevalencia que se han reportado entre ambos sexos.⁸ Algunos autores reportan mayor prevalencia en mujeres,^{17,20-22} mientras otros han reportado mayor prevalencia en hombres.^{13,23-25} Hidalgo O. y col. en el 2008 realizaron un metaanálisis sobre las características epidemiológicas de los odontomas, estudiaron 3,065 casos, y mencionan en sus resultados que el 49.4% eran mujeres y el 50.6% hombres,⁸ concluyendo de esta manera que no hay una diferencia significativa en cuanto a sexo, lo que concuerda con diferentes estudios.^{14,26-28} De acuerdo con la edad del diagnóstico, los odontomas pueden ser identificados en un amplio intervalo de edad, pero se reporta un pico alto de prevalencia en la segunda década de la vida.^{21,25,27-30}

Características clínicas

En la literatura se reconocen tres presentaciones clínicas de los odontomas: intraóseos, extraóseos y erupcionados, siendo los intraóseos los más frecuentes.³¹ La localización más comúnmente reportada es el área incisivo-canina del maxilar superior (67%), seguida por las zonas anteroinferior y posteroinferior de la mandíbula (33%).^{14,26-28,32} Los OCp se presentan claramente con mayor frecuencia que los odontomas complejos.⁸ El OCp aparece con mayor frecuencia en la parte anterior del maxilar sobre la corona de un diente(s) no erupcionado(s) o entre las raíces de dientes erupcionados (61%) (*Figura 1*), mientras que el complejo lo hace en la parte posterior de la mandíbula (59%) (*Figura 2*).^{8,33,34}

Se han reportado algunos casos aislados en localizaciones menos comunes como seno maxilar, cavidad nasal y piso de la órbita.⁸

Los odontomas son tumores benignos poco agresivos que usualmente no provocan síntomas y más de la mitad de los casos se identifican como hallaz-

gos radiográficos (57%).⁸ Diferentes estudios reportan una asociación con dientes impactados que va de un 16-61%.^{35,36}

La mayoría de los odontomas son intraóseos, sin embargo, existen casos reportados de odontomas que han erupcionado en cavidad bucal.⁷ Crespo y col. reportaron un caso de sinusitis maxilar crónica secundaria a la obstrucción de drenaje por un odontoma³⁷ y Suenaga y col. presentaron un caso de un odontoma complejo localizado en la fosa nasal derecha, el cual causaba obstrucción nasal y sangrado.¹⁸

En una revisión de literatura realizada por Amado-Cuesta y col. revisaron 38 casos de odontomas compuestos, en donde el número de dentículos varió de cuatro a 28 dentículos. En un caso reportado por Sharma y col., se extrajo un odontoma compuesto con 37 dentículos los cuales presentaban concrescencia, fusión y dilaceración.¹¹

Características radiográficas

Los odontomas compuestos (*Figura 1*) se observan como masas radiopacas de márgenes irregulares que adoptan una configuración similar a dientes, con un borde periférico radiolúcido, mientras los complejos muestran una radiopacidad única.⁴ Dependiendo del grado de calcificación del odontoma, se pueden identificar tres estadios de desarrollo, en el primero la lesión aparece radiolúcida (debido a la falta de calcificación de los tejidos dentales), en el intermedio se caracteriza por una calcificación parcial y en el final el odontoma aparece radiopaco, rodeado por un halo radiolúcido (*Figura 2*).²¹

Características histológicas

Histológicamente los odontomas compuestos (*Figura 3*) se caracterizan por la presencia de tejidos dentales, esmalte desmineralizado, dentina cemento y pulpa, dispuestos en forma organizada de estructuras dentales y rodeados parcialmente por una cápsula de tejido conectivo, en cambio los odontomas complejos (*Figura 4*) se observa una masa desorganizada de tejidos dentales duros.⁶ En la periferia pueden encontrarse cordones del epitelio odontogénico²⁰ y en algunas ocasiones se identifica la presencia de células fantasma, cementículos y epitelio ameloblástico.⁴ Estos tumores pueden estar asociados con otros tumores odontogénicos, como el ameloblastoma, fibroodontoma ameloblástico, odontoameloblastoma, tumor odontogénico epitelial calcificante, tumor odontogénico adenomatoide y quiste dentígero, por lo que se recomienda siempre realizar su estudio histopatológico.¹⁵ Soluk Tekkesin M y col. en el 2012 realizaron

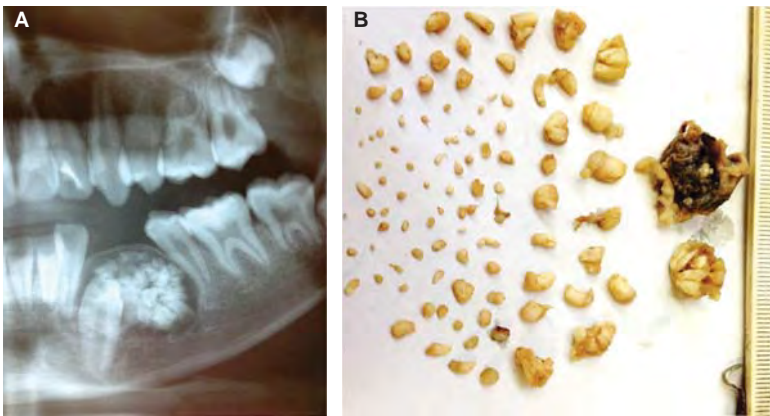


Figura 1.

A) Odontoma compuesto de premolares inferiores.
B) Imagen macroscópica de odontoma compuesto, constituido por una cápsula de tejido fibroso y múltiples denticulos.

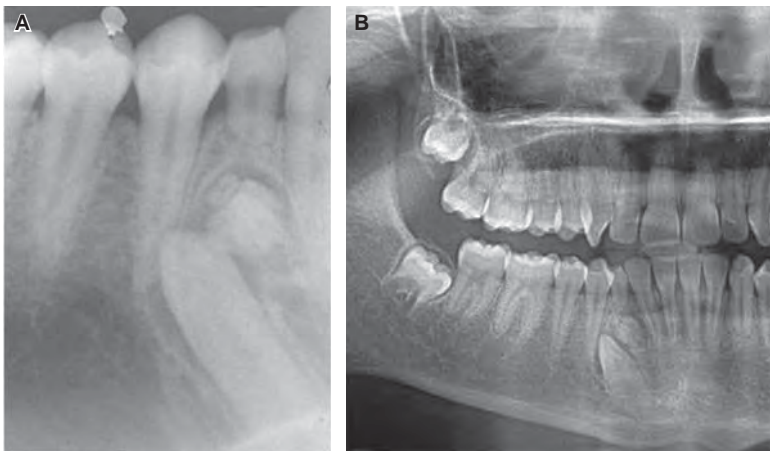


Figura 2.

A) Proyección periapical de odontoma complejo.
B) Odontoma complejo en zona de premolares inferiores (ortopantomografía).

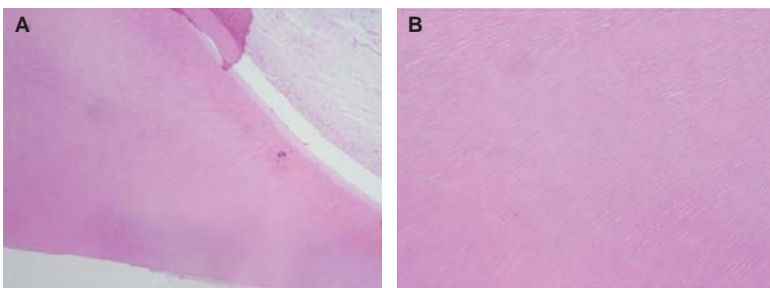


Figura 3.

A) Histopatología de odontoma compuesto, caracterizada por la presencia de tejidos dentales dispuestos de manera organizada, dentina y pulpa. **B)** Dentina (400x).

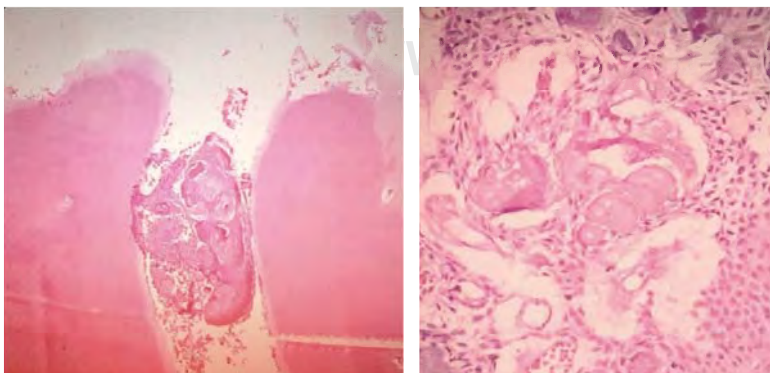


Figura 4.

Histopatología de odontoma complejo, masa desorganizada de material dentinoide y prismas de esmalte.

un estudio, donde evaluaron las características histológicas de 160 odontomas, dentro de sus resultados mencionan que la presencia de epitelio ameloblástico fue más frecuentemente observada en los odontomas complejos, mientras el tejido odontogénico mesenquimatoso era mayormente observado en los odontomas compuestos, por otro lado reportan que se observaron células fantasma hasta en un 20% de las muestras examinadas.⁴

Diagnóstico diferencial

El odontoma complejo en su etapa intermedia, se asemeja a otras lesiones como las lesiones fibroósas, el tumor odontogénico quístico calcificante, las displasias fibrosas y la osteomielitis crónica.²⁰ El odontoma es el tumor odontogénico que se asocia con mayor frecuencia al tumor odontogénico quístico calcificante, pudiendo encontrarse en el 24% de los casos.²² Asimismo se debe realizar diagnóstico diferencial con el fibroma ameloblástico, fibroodontoma ameloblástico y odontoameloblastoma. Si se observa una imagen radiológica similar a la del odontoma y localizada en la zona interradicular se establecerá el diagnóstico diferencial con lesiones como una osteítis residual focal, un cementoma, un tumor odontogénico epitelial calcificante, un tumor odontogénico adenomatoide, un diente supernumerario, un fibroma cementante o un osteoblastoma benigno y si se encuentra a nivel pericoronar debería diferenciarse con un tumor odontogénico adenomatoide, un tumor odontogénico epitelial calcificante, un fibrodentinoma ameloblástico o un odontoameloblastoma. En el seno maxilar podría confundirse con una sinusitis, una infección periapical con pólipos antrales, una micosis antral, un diente o raíz desplazada, un cuerpo extraño, un osteoma periférico, una neoplasia benigna mesenquimal, un papiloma invertido o un carcinoma o sarcoma antral.²⁶

Pronóstico

Algunas de las complicaciones que pueden presentarse son: dientes impactados, obstrucción nasal, síndrome otodental.¹⁵ Los dientes supernumerarios y odontomas son la causa principal del impacto de incisivos permanentes, debido a una obstrucción directa para su erupción.²⁶ En casos excepcionales ocurre la erupción espontánea del odontoma en cavidad oral, con la posibilidad de manifestar dolor, inflamación de los tejidos blandos adyacentes o infección asociada con supuración. Se encontraron 20 casos de odontomas erupcionados reportados en la literatura, de los cuales 11 correspondieron a odontomas complejos,

mientras que nueve correspondieron a los compuestos.²⁷ Los odontomas erupcionados pueden presentar caries y conllevar a la formación de abscesos.¹¹

Tratamiento

El tratamiento de elección consiste en la enucleación quirúrgica conservadora mediante la eliminación de la cápsula de tejido conjuntivo que lo rodea, preparando adecuadamente la muestra para el estudio histopatológico, mismo que coadyuva para el diagnóstico certero.^{15,20} En ocasiones es requerido el tratamiento ortodóncico para el reposicionamiento en la arcada del órgano dentario retenido.¹⁰ El pronóstico resulta por lo general favorable, con escaso índice de recidiva, aumentando esta probabilidad cuando se realiza la enucleación en el primer estadio de calcificación.^{21,26}

Consideración final

Al respecto de los aspectos descriptivos del odontoma, la revisión de la literatura muestra un amplio panorama de esta entidad, siendo uno de los tumores odontogénicos que se presenta con mayor frecuencia, el cual, se detecta mediante examen radiográfico de rutina mayormente en la segunda década de la vida.⁸ Por tanto es recomendable realizar un diagnóstico oportuno y acertado para evitar posteriores complicaciones.¹¹ También se recomienda realizar análisis histopatológicos en la intención de descartar la posibilidad de asociación con algún otro tipo de tumor odontogénico.²²

REFERENCIAS

1. Barnes L, Eveson JW, Reichart P et al. *Pathology and genetics of head and neck tumors. WHO. Classification of tumors*. Lyon: IARC Press; 2005. pp. 284-327.
2. Philipsen HP, Reichart PA. Classification of odontogenic tumours. A historical review. *J Oral Pathol Med*. 2006; 35 (9): 525-529.
3. Thoma KM, Goldman HM. *Oral pathology*. 5th ed. St Louis: The CV Mosby Company; 1960. pp. 1221-1222.
4. Soluk-Tekkesin M, Pehlivan S, Olgac V, Aksakalli N, Alatlı C. Clinical and histopathological investigation of odontomas: review of the literature and presentation of 160 cases. *J Oral Maxillofac Surg*. 2012; 70 (6): 1358-1361.
5. Sánchez A, Liceaga CJ. Odontoma complejo de tamaño inusual. Revisión de literatura y reporte de un caso. *Rev Mex Cir Bucal Max*. 2012; 8 (3): 103-109.
6. Vázquez DJ, Gandini PC, Carbajal EE. Odontoma compuesto: diagnóstico radiográfico y tratamiento quirúrgico de un caso clínico. *Avances en Odontoestomatología*. 2008; 24 (5): 307-312.
7. Yépez J, Castillo JL, Molina M. Odontoma compuesto mandibular. Reporte de caso. *Revista MedULA*. 2009; 18: 138-143.
8. Hidalgo O, Leco MI, Martínez JM. Metaanalysis of the epidemiology and clinical manifestations of odontomas. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2008; 13 (11): 730-734.

9. Iatrou I, Vardas E, Theologie-Lygidakis N, Leventis M. A retrospective analysis of the characteristics, treatment and follow-up of 26 odontomas in Greek children. *J Oral Sci.* 2010; 52 (3): 439-447.
10. Harris J, Díaz A, Carbonell Z. Odontoma compuesto. Una patología oral a considerar. *Revista de la Facultad de Ciencias de la Salud.* 2009; 7 (1): 91-94.
11. Nelson-Filho P, Silva RA, Faria G, Freitas AC. Odontoma-like malformation in a permanent maxillary central incisor subsequent to trauma to the incisor predecessor. *Dent Traumatol.* 2005; 21 (5): 309-312.
12. Da Silva TK, Aroeira C, Pereira M, Farinhas JA, Guimaraes L. Management of permanent maxillary central incisor impacted by odontoma-like malformation: 48 months follow up. *Braz J Health.* 2010; 1: 215-221.
13. Buchner A, Merrell PW, Carpenter WM. Relative frequency of centralodontogenic tumors: a study of 1,088 cases from Northern California and comparison to studies from other parts of the world. *J Oral Maxillofac Surg.* 2006; 64 (9): 1343-1352.
14. Mosqueda-Taylor A, Ledesma-Montes C, Caballero-Sandoval S, Portilla-Robertson J, Ruiz-Godoy Rivera LM, Meneses-García A. Odontogenic tumors in Mexico: a collaborative retrospective study of 349 cases. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 1997; 84 (6): 672-675.
15. Daley TD, Wysocki GP, Pringle GA. Relative incidence of odontogenic tumors and oral and jaw cysts in a Canadian population. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1994; 77 (3): 276-280.
16. Regezi JA, Kerr DA, Courtney RM. Odontogenic tumors: analysis of 706 cases. *J Oral Surg.* 1978; 36 (10): 771-778.
17. Ochsenius G, Ortega A, Godoy L, Peñafiel C, Escobar E. Odontogenic tumors in Chile: a study of 362 cases. *J Oral Pathol Med.* 2002; 31: 415-420.
18. Tawfik MA, Zyada MM. Odontogenic tumors in Dakahlia, Egypt: 12. Analysis of 82 cases. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2010; 109: 67-73.
19. Luo HY, Li TJ. Odontogenic tumors: a study of 1309 cases in a 16. Chinese population. *Oral Oncol.* 2009; 45: 706-711.
20. Philipsen HP, Reichart PA, Praetorius F. Mixed odontogenic tumours and odontomas. Considerations on interrelationship. Review of the literature and presentation of 134 new cases of odontomas. *Oral Oncol.* 1997; 33 (2): 86-99.
21. Hisatomi M, Asaumi JI, Konouchi H, Honda Y, Wakasa T, Kishi K. A case of complex odontoma associated with an impacted lower deciduous second molar and analysis of the 107 odontomas. *Oral Dis.* 2002; 8 (2): 100-105.
22. García-Consuegra L, Junquera LM, Albertos JM, Rodríguez O. Odontomas. A clinical-histological and retrospective epidemiological study of 46 cases. *Med Oral.* 2000; 5 (5): 367-372.
23. Tomizawa M, Otsuka Y, Noda T. Clinical observations of odontomas in Japanese children: 39 cases including one recurrent case. *Int J Paediatr Dent.* 2005; 15 (1): 37-43.
24. Adebayo ET, Ajike SO, Adekeye EO. A review of 318 odontogenic tumors in Kaduna, Nigeria. *J Oral Maxillofac Surg.* 2005; 63 (6): 811-819.
25. Miki Y, Oda Y, Iwaya N, Hirota M, Yamada N, Aisaki K et al. Clinicopathological studies of odontoma in 47 patients. *J Oral Sci.* 1999; 41 (4): 173-176.
26. Amado-Cuesta S, Gargallo-Albiol J, Berini-Aytés L, Gay-Escoda C. Review of 61 cases of odontoma. Presentation of an erupted complex odontoma. *Med Oral.* 2000; 8 (5): 366-373.
27. Patiño-Illa C, Berini-Aytés L, Sánchez-Garcés MA, Gay-Escoda C. Odontomas complejos y compuestos: análisis de 47 casos. *Arch Odonto Estomatol.* 1995; 11 (8): 423-430.
28. Fernández AM, Duarte EC, Pimenta FJ, Souza LN, Santos VR, Mesquita RA et al. Odontogenic tumors: a study of 340 cases in a Brazilian population. *J Oral Pathol Med.* 2005; 34 (10): 583-587.
29. Tomizawa M, Otsuka Y, Noda T. Clinical observations of odontomas in Japanese children: 39 cases including one recurrent case. *Int J Paediatr Dent.* 2005; 15 (1): 37-43.
30. Olgac V, Koseoglu BG, Aksakalli N. Odontogenic tumours in Istanbul: 527 cases. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2006; 44 (5): 386-388.
31. Junquera L, de Vicente JC, Roig P, Olay S, Rodríguez-Recio O. Intraosseous odontoma erupted into the oral cavity: an unusual pathology. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2005; 10 (3): 248-251.
32. Dávila DA. Enuclación de un odontoma compuesto mandibular. Comunicación de un caso clínico. *Revista de Especialidades Médico-Quirúrgicas.* 2010; 15 (2): 92-96.
33. Maden EA, Altun C, Sencimen M. A case report of compound odontoma associated with an unerupted maxillary central incisor. *Arch Clin Exp Surg.* 2014; 3 (1): 47-51.
34. Bodin I, Julin P, Thomsson M. Odontomas and their pathological sequels. *Dentomaxillofac Radiol.* 1983; 12 (2): 109-114.
35. Da Silva LF, David L, Ribeiro D, Felino A. Odontomas: a clinicopathologic study in a Portuguese population. *Quintessence Int.* 2009; 40 (1): 61-72.
36. Crespo J, Ruiz M, Delgado M, García E, Crespo J. Compound odontoma as a cause of chronic maxillary sinusitis. *Acta Otorrinolaringol Esp.* 2008; 59 (7): 359-361.
37. Suenaga H, Unami M, Hoshi K, Mori Y, Takato T. Ectopic complex odontoma of the nasal cavity: a rare case. *J Oral Maxillofac Surg Med Pathol.* 2014; 26 (3): 347-350.

Dirección para correspondencia:
Dr. Alfredo Nevárez Rascón
 E-mail: alfredonevarez@hotmail.com



REQUISITOS UNIFORMES PARA PREPARAR MANUSCRITOS ENVIADOS A REVISTAS BIOMÉDICAS

Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas

La Revista Odontológica Mexicana, Órgano Oficial de la Facultad de Odontología, UNAM fue creada en 2004, con el objetivo de publicar la investigación en el área realizada en la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Autónoma de México y de colegas de otras instituciones educativas y de investigación en los ámbitos nacional e internacional. Un Comité Editorial formado por destacados miembros del gremio odontológico de distintas instituciones nacionales y del extranjero determina los artículos que deberán publicarse.

Los manuscritos deben prepararse de acuerdo a los Requerimientos Uniformes para el Envío de Manuscritos a Revistas Biomédicas desarrollados por el Comité Internacional de Editores de Revista Médicas. La versión actualizada se encuentra disponible en: www.ICMJE.org

Los requisitos particulares de la Revista Odontológica Mexicana, Órgano Oficial de la Facultad de Odontología, UNAM se identifican por la abreviatura Revista Odontológica Mexicana.

En enero de 1978, un pequeño grupo de editores de revistas médicas generales se reunió en Vancouver, Columbia Británica, para establecer las pautas con respecto a los manuscritos enviados a sus revistas. El grupo ha llegado a ser conocido como el grupo de Vancouver. Sus requisitos para la presentación de los manuscritos, incluyendo normas para las referencias bibliográficas desarrolladas por la National Library of Medicine, fueron publicados por primera vez en 1979. El grupo de Vancouver se expandió y evolucionó en el International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE), el cual se reúne anualmente y sus inquietudes se han hecho más generales.

El comité ha elaborado múltiples ediciones de los «Requisitos uniformes...». Ciertas secciones fueron alteradas en mayo de 1999 y mayo de 2000, finalmente en 2001 se realizó una revisión mayor. El contenido total de estos «Requisitos uniformes para preparar manuscritos enviados a revistas biomédicas» puede ser reproducido para propósitos educacionales no lucrativos, haciendo caso omiso de los derechos de autor (*copyright*); el comité fomenta la distribución del documento que espera sea de utilidad.

Las revistas que están de acuerdo en usar los «requisitos uniformes...» deben citar el documento de 1977 en sus instrucciones para autores. Es importante hacer hincapié en lo que estos requisitos significan.

En primer lugar, los «Requisitos uniformes...» son instrucciones a los autores sobre la forma de preparar sus manuscritos, no a los editores sobre el estilo de la publicación.

En segundo lugar, si los autores preparan sus manuscritos según el estilo especificado, los editores de las revistas participantes en el acuerdo no devolverán los manuscritos para cambios de estilo antes de considerarlos para publicación. En el proceso de publicación, sin embargo, las revistas pueden modificar los manuscritos aceptados para adaptarlos con los detalles de su estilo de publicación.

En tercer lugar, los autores que envíen manuscritos a la revista participante, no deberán tratar de prepararlos de acuerdo con el estilo de publicación de esa revista y pueden concretarse a cumplir con los «Requisitos uniformes...»

Los autores deben seguir también las instrucciones para autores de la revista con respecto a los temas apropiados para ésta, así como el tipo de artículos que pueden ser enviados, por ejemplo, Artículos originales, Artículos de revisión o Informes de casos clínicos. Además es probable que en las instrucciones de la revista figuren otros requisitos exclusivos de la publicación, como el número de copias del manuscrito, los idiomas aceptados, la extensión de los artículos y las abreviaturas apropiadas.

La Revista Odontológica Mexicana solicita a los autores que tengan interés en publicar un artículo en esta revista de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Autónoma de México, ajustarse a los siguientes

lineamientos: Publicarán artículos científicos originales e inéditos relacionados con las ciencias odontológicas que de preferencia sean de aplicación práctica a la problemática nacional.

La Revista Odontológica Mexicana solicita que las contribuciones que los autores envíen a esta revista sean dentro de las siguientes categorías:

- Artículos científicos o trabajos de investigación original
- Reportes de casos clínicos
- Artículos de revisión

Se entiende como artículo científico aquella comprobación redactada en tal forma que un investigador competente y suficientemente especializado en la misma rama científica sea capaz, basándose exclusivamente en las indicaciones del texto, de:

- a) Reproducir los experimentos y obtener resultados que se describen con un margen de error semejante o menor al que señala el autor.
- b) Repetir las observaciones y juzgar las conclusiones del autor.
- c) Verificar la exactitud de los análisis y deducciones que sirvieron al autor para llegar a las conclusiones.

Se entiende por artículo de revisión, el trabajo cuyo fin primordial es resumir, analizar y discutir informaciones publicadas relacionadas con un solo tema.

PUNTOS A CONSIDERAR ANTES DE REMITIR UN MANUSCRITO

Publicación previa o duplicada

La publicación previa (redundante) o duplicada es la publicación de un artículo que se sobrepone considerablemente con uno ya duplicado.

Los lectores de revistas médicas merecen tener la confianza de que lo que ellos están leyendo es original, a menos que exista una declaración clara de que el artículo está siendo publicado nuevamente por elección del autor y del editor. Las bases de esta posición son los derechos internacionales de propiedad (*copyright*), la conducta ética y el uso eficaz de los costos de los recursos.

La mayoría de las revistas no desean recibir artículos sobre trabajos que ya han sido presentados en gran parte en un artículo publicado o que esté contenido en otro que ha sido enviado o aceptado para publicación en otra revista, en prensa o en medios electrónicos. Esta política no impide a la revista considerar un artículo que ha sido rechazado en otra revista o una comunicación completa que sigue a la publicación de un informe preliminar, tal como un resumen o un cartel desplegado para colegas en una reunión profesional. Tampoco impide a las revistas considerar un artículo que ha sido presentado en una revista científica, pero que no se ha publicado por completo o que está siendo considerado para su publicación en un libro de memorias o en un formato similar. Los informes periodísticos de reuniones programadas no se considerarán, en general, como infracciones de esta regla, pero tales informes no deberán ser ampliados por datos adicionales o copias de cuadros e ilustraciones.

Cuando se somete a consideración un artículo, el autor deberá hacer siempre una declaración completa al editor sobre las presentaciones e informes previos que pudieran considerarse como publicación previa o duplicada del mismo o un trabajo muy similar. El autor debe alertar al editor si el trabajo incluye sujetos sobre quienes se han publicado informes previos. Cualquiera de estos informes deberán incluirse y ser referidos en la bibliografía del nuevo artículo. Las copias de este material se incluirán con el artículo para ayudar al editor a encontrar la manera de hacer frente a este asunto.

Si la publicación redundante o duplicada se intenta u ocurre sin notificación, los autores deben esperar a que se tome una acción editorial. Por lo menos, es de esperarse el pronto rechazo del manuscrito enviado. Si el editor no estuvo consciente de las violaciones y el artículo ya ha sido publicado, se publicará un aviso de publicación redundante o duplicada con o sin la explicación o aprobación del autor.

La divulgación preliminar, comúnmente a medios públicos de información científica contenida en un artículo que ha sido aceptado, pero que aún no se ha publicado, infringe las normas de muchas revistas. En pocos casos, y sólo mediante previo acuerdo con el editor, puede aceptarse la comunicación preliminar de los datos; por ejemplo, si hay una emergencia de salud pública, si describe avances terapéuticos mayores, detalla los efectos adversos de algún fármaco, vacuna, cualquier otro producto biológico o instrumento médico, o cuyo tema es una enfermedad de informe obligatorio.

Aceptación de publicación múltiple

La publicación secundaria en el mismo u otro idioma, especialmente en otros países es justificable y puede ser beneficiosa, siempre y cuando se cumplan las siguientes condiciones:

1. Que los autores hayan recibido aprobación de los editores de ambas revistas; el editor relacionado con la publicación secundaria tendrá en su poder una fotocopia, reimpresión o manuscrito de la primera versión.
2. Se respetará la procedencia de la publicación primaria, dejando transcurrir un intervalo de publicación de por lo menos una semana (a menos que ambos editores negocien de otra manera).
3. El artículo secundario estará destinado a un grupo diferente de lectores; incluso podría ser suficiente una versión abreviada.
4. La versión secundaria reflejará fielmente los datos e interpretaciones de la primaria.
5. Mediante una nota al pie de la página inicial de la versión secundaria se informará a los lectores, los colegas de los autores y los organismos de documentación, que el artículo ha sido publicado en su totalidad o en parte. Una nota apropiada podría ser: Este artículo está basado en un primer estadio publicado en (título de la revista, con la referencia completa).

El permiso para tal publicación secundaria deberá ser gratuito.

REQUISITOS PARA LA CONSIDERACIÓN DE MANUSCRITOS

Resumen de requisitos técnicos

1. Doble espacio en todo el manuscrito.
2. Iniciar cada sección o componente del manuscrito en página aparte.
3. Seguir esta secuencia: Página del título (inicial), resumen y palabras clave (en inglés y en español), agradecimientos, referencias, cuadros (cada uno en una página por separado) y pies o epígrafes de las ilustraciones (figuras).
4. Las ilustraciones (fotografías sin montar) no deben ser mayores de 203 x 254 mm.
5. Incluir los permisos necesarios para reproducir material publicado previamente o para usar ilustraciones en las que se pueda identificar a alguna persona.
6. Adjuntar la cesión de derechos de autor (*Copyright*).
7. Enviar una copia del artículo.
8. Conservar copias de todo lo enviado.

Preparación del manuscrito

El texto de los artículos de observación y experimentales está comúnmente (pero no necesariamente) dividido en secciones con los títulos: Introducción, Métodos, Resultados y Discusión. Los artículos extensos pueden

necesitar subtítulos dentro de algunas secciones a fin de hacer más claro su contenido (especialmente las secciones de Resultados y Discusión). Otros tipos de artículos, como los informes de casos, revisiones y editoriales, probablemente exijan otra estructura.

Mecanografiarse o imprímase el manuscrito en papel bond blanco tamaño carta, con márgenes de por lo menos 25 mm. Escribir o imprimir solamente por una cara del papel. Utilizar doble espacio a lo largo de todo el documento, incluyendo la página inicial del título, resumen, texto, agradecimientos, referencias, cada uno de los cuadros, y los pies o epígrafes de las figuras. Enumerar las páginas en forma consecutiva, empezando por la del título. Anotar el número correspondiente de página sobre el ángulo superior o inferior del lado derecho de cada página.

La Revista Odontológica Mexicana solicita que el artículo científico se divida en las siguientes secciones: Abstract con Key words, Resumen en español con Palabras clave, Introducción, Material y métodos, Resultados, Discusión, Agradecimientos y Referencias.

1. La revista aceptará inicialmente trabajos escritos en español.
2. Deberá elaborar el manuscrito a doble espacio.
3. Deberán enumerar las cuartillas en forma consecutiva.
4. Deberán enumerar los renglones en cada cuartilla.
5. Todo trabajo deberá incluir los siguientes datos:
 - a) Título del trabajo en español.
 - b) Nombre completo del autor o los autores.
 - c) Institución a la que representan y la dirección completa de ésta (al pie de la primera cuartilla).
 - d) Título en inglés por separado.
6. El título de toda comunicación deberá ser tan corto como sea posible, siempre que contenga las palabras clave del trabajo, de manera que permita identificar la naturaleza y contenido de éste, aun cuando se publique en citas e índices bibliográficos. No se deben utilizar abreviaturas en el texto, se recomienda hacerlo con discreción.
7. La comisión editora se reserva los derechos para la selección y publicación de los trabajos.
8. Los artículos contenidos en esta revista son responsabilidad exclusivamente de los autores.
9. En la redacción se respetarán las normas internacionales relativas a las abreviaturas, a los símbolos, a la nomenclatura anatómica, química, a la transliteración terminológica, sistema de unidades, etcétera.

Para publicar en la Revista Odontológica Mexicana es necesario elaborar y enviar el manuscrito con base en las Instrucciones a los autores, para ser sometidos a consideración del Comité Editorial. El proceso de revisión será mediante el proceso de peer-review o revisión por pares. Dado que esta publicación es bilingüe (español-inglés), los manuscritos aceptados deberán ser traducidos al inglés por personal especializado en el área biomédica.

La Revista Odontológica Mexicana cuenta con un equipo profesional para este fin, con el que podrán contactar los autores. Como parte del proceso de edición después de la revisión final (en inglés y español) realizada en la revista, el artículo se enviará al autor vía internet, para su visto bueno. El autor deberá regresarlo 24 horas después. Si no se recibe en este lapso, se considerará aceptado para su publicación.

Manuscritos en disco

Cuando se envíe el artículo en disco, los autores deberán:

1. Cerciorarse de incluir una copia impresa de la versión del artículo en disco.
2. Incluir en el disco únicamente la versión más reciente del manuscrito.
3. Nombrar el archivo claramente.
4. Etiquetar el disco con el nombre del archivo.

En las instrucciones de la revista dirigidas a los autores, éstos deberán consultar cuáles son los formatos que se aceptan, los convenios para deno-

minar los archivos, número de copias que han de enviarse y otros detalles del caso.

La Revista Odontológica Mexicana solicita a los autores que una vez que el artículo haya sido aceptado con las adaptaciones y correcciones, envíen a la revista su artículo ya corregido y adaptado como le fue requerido por el Comité Editorial para una segunda revisión. El artículo en el CD deberá venir capturado en el programa Microsoft Word.

Una vez que el artículo haya sido aceptado definitivamente, las versiones en inglés y español deberán ser incluidas en un CD, en archivos diferentes.

Página del título (inicial)

La página inicial contendrá: a) el título del artículo, que debe ser conciso pero informativo; b) el nombre y apellidos de cada autor (sin título académico); c) el nombre del Departamento (s) o Instituciones a las que se debe atribuir el trabajo. La Revista Odontológica Mexicana solicita respecto al inciso c) además, la dirección completa de la institución de procedencia, así como el Departamento de afiliación, asimismo, se solicita aclarar al pie de página si el trabajo es resultado de una tesis, d) declaraciones de descargo de responsabilidad si las hay; e) el nombre y dirección del autor responsable de la correspondencia relativa al manuscrito; f) fuente (s) del apoyo recibido en forma de subvenciones, equipo, medicamentos o de todos éstos, y g) un «título corto» de no más de 40 caracteres (incluyendo letras y espacios), el cual se colocará al pie de la primera página.

La Revista Odontológica Mexicana solicita del autor responsable de la correspondencia referente al trabajo, la dirección completa, el número telefónico con clave larga, el número de fax y la dirección de correo electrónico.

Autoría

Todas las personas designadas como autores habrán de cumplir con ciertos requisitos para tener derecho a la autoría. Cada autor debe haber participado en el trabajo en grado suficiente para asumir responsabilidad pública por su contenido. Uno o más autores deberán asumir la responsabilidad de la totalidad del manuscrito, desde su origen hasta su publicación.

El crédito de la autoría deberá basarse solamente en su contribución esencial por lo que se refiere a: a) la concepción y el diseño o el análisis y la interpretación de los datos; b) la redacción del artículo o la revisión crítica de una parte importante de su contenido intelectual, y c) la aprobación final de la versión a ser publicada. Los requisitos a), b) y c) deberán estar siempre presentes. La sola participación en la adquisición de financiamiento o en la colección de datos no justifica el crédito del autor. Tampoco basta con ejercer la supervisión general del grupo de investigación. Todos los autores deben remitir una descripción de su contribución, la cual será evaluada por los editores. Todos los demás que contribuyeron al trabajo, pero que no son autores, deben ser nombrados en los Agradecimientos, describiendo su papel.

El orden de autoría debe ser una decisión tomada entre todos los autores; todos deben estar dispuestos a explicar el razonamiento de dicho orden.

El editor podrá solicitar a los autores que justifiquen la asignación de la autoría.

La Revista Odontológica Mexicana solicita una carta firmada por todos los coautores donde declaren estar de acuerdo en aparecer como tal en el manuscrito.

Cada vez con más frecuencia, los ensayos multicéntricos se atribuyen a un grupo (autor) corporativo. Todos los miembros del grupo que sean nombrados como autores, ya sea en la línea a continuación del título o en una nota al pie de página, deben satisfacer totalmente los criterios definidos para la autoría. Los miembros del grupo que no reúnan estos criterios deben ser mencionados con su autorización en la sección de Agradecimientos o en un apéndice.

El orden de la autoría deberá ser una decisión conjunta de los coautores. Dado que el orden se asigna de diferentes maneras, su significado no puede ser inferido a menos que sea constatable por los autores. Éstos pueden explicar el orden de autoría en una nota al pie de página. Al decidir sobre el orden, los autores deben estar conscientes de que muchas revistas limitan el número de autores enumerados en el contenido y que la National Library of Medicine enumera en MEDLINE solamente los primeros 24 más el último autor, cuando hay más de 25 autores.

Resumen y palabras clave

La segunda página incluirá un resumen (de no más de 150 palabras para resúmenes ordinarios o 250 palabras para resúmenes estructurados). En éste deberán indicarse los propósitos del estudio o investigación; los procedimientos básicos (la selección de sujetos de estudio o animales de laboratorio; los métodos de observación y analíticos, los hallazgos principales (dando datos específicos y si es posible, su significancia estadística); y las conclusiones principales. Deberá hacerse hincapié en los aspectos nuevos e importantes del estudio u observaciones.

Al final del resumen los autores deberán agregar e identificar como tal, de tres a diez palabras clave o frases cortas que ayuden a los indizadores a clasificar el artículo, las cuales se publicarán junto con el resumen. Utilícense para este propósito los términos enlistados en el Medical Subject Headings (MeSH) del Index Medicus; en el caso de términos de reciente aparición que todavía no figuren en el MeSH, pueden usarse las expresiones actuales.

Nota: Puede consultar una edición en español del MeSH elaborado por Bireme «Descriptores de Ciencias de la Salud» (DeSC).

Introducción

Expresa el propósito del artículo y resume el fundamento lógico del estudio u observación. Mencione las referencias estrictamente pertinentes, sin hacer una revisión extensa del tema. No incluya datos ni conclusiones del trabajo que está dando a conocer.

Métodos

Describe claramente cómo se seleccionaron los sujetos observados o de experimentación (animales de laboratorio, incluidos los testigos). Identifique la edad, sexo y otras características importantes de los sujetos. La definición y pertenencia de la raza y la etnicidad son ambiguas. Los autores deberán ser particularmente cuidadosos al usar estas categorías.

Es necesario clarificar la razón por la cual un estudio se realizó de tal forma. Por ejemplo, los autores deben explicar porque sólo se utilizaron sujetos de ciertas edades o sexo. Los autores deben especificar claramente qué significado tienen los descriptores y detallar cómo fue recolectada la información (por ejemplo, qué terminología se empleó en los cuestionarios).

Identifique los métodos, aparatos (nombre del fabricante en paréntesis) y procedimientos con detalles suficientes para que otros investigadores puedan reproducir los resultados. La Revista Odontológica Mexicana solicita que la identificación de aparatos y equipo se señale al pie de página, el nombre de la casa fabricante y el país de origen. Proporcione referencias de los métodos acreditados, incluidos los métodos estadísticos; dé referencias y descripciones breves de métodos ya publicados pero que no son bien conocidos; describa los métodos nuevos o sustancialmente modificados, manifestando las razones por las cuales se usaron, y evaluando sus limitaciones. Identifique exactamente todos los medicamentos y productos químicos utilizados, incluyendo el nombre genérico, dosis y vías de administración.

Los artículos de ensayos clínicos aleatorios deberán dar información sobre todos los elementos importantes del estudio, incluyendo el protocolo (población de estudio, intervenciones o exposiciones, resultados y el razonamiento para el análisis estadístico), asignación de intervenciones (métodos de ordenación aleatoria, ocultamiento de distribución a los grupos de tratamiento), y el método de enmascaramiento (ciego).

Los autores que envíen artículos de revisión deben incluir una sección que describa los métodos utilizados para la ubicación, selección, extracción y síntesis de los datos. Estos métodos también deberán sintetizarse en el resumen.

Ética

Al informar de experimentos llevados a cabo con animales, indicar que se cumplió con alguna guía institucional o nacional o con una ley nacional que concierna al uso de los animales de laboratorio.

Estadística

Describa los métodos estadísticos con detalle suficiente para que el lector versado en el tema y que tenga acceso a los datos originales pueda verificar los resultados presentados. Cuando sea posible, cuantifique los hallazgos y preséntelos con indicadores apropiados de error o incertidumbre de la medición (por ejemplo intervalos de confianza, desviación o error estándar, etc.). No dependa exclusivamente de las pruebas de comprobación de hipótesis estadísticas, como el uso de los valores de P, que no transmiten información cuantitativa importante. Analice la elegibilidad de los sujetos de experimentación. Dé los detalles del proceso aleatorio. Describa la metodología utilizada. Informe sobre las complicaciones del tratamiento. Especifique el número de observaciones. Señale las pérdidas de sujetos de observación como las eliminaciones en una prueba clínica. Siempre que sea posible, las referencias sobre el diseño del estudio y métodos estadísticos serán trabajos vigentes (indicando el número de las páginas), en lugar de artículos originales o libros donde se describieron por primera vez. Especifique cualquier programa de computación de uso general que se haya empleado, incluyendo referencias.

Las descripciones generales de los métodos utilizados deben aparecer en la sección de Métodos. Cuando los datos se resumen en la sección de Resultados, especifique los métodos estadísticos utilizados para analizarlos. Limite el número de cuadros y figuras al mínimo necesario para explicar el tema central del artículo y para evaluar los datos en que se apoya. Use gráficas como una alternativa en vez de los subdivisiones en muchas partes, de ser posible; no duplique datos en gráficas y cuadros. Evite el uso no técnico de términos de la estadística tales como «al azar» (que implica el empleo de un método aleatorio), «normal», «significativo», «correlación» y «muestra». Defina términos, abreviaturas y la mayoría de los símbolos estadísticos.

Resultados

Presente los resultados en sucesión lógica dentro del texto, cuadros e ilustraciones. No repita en el texto todos los datos de los cuadros o las ilustraciones; enfatice o resuma tan sólo las observaciones importantes.

La Revista Odontológica Mexicana sólo acepta el uso de términos de cuadro y figura.

Discusión

Haga hincapié en los aspectos nuevos e importantes del estudio y en las conclusiones que se derivan de ellos. No repita en forma detallada los datos u otra información ya presentados en la sección de Introducción y Resultados. Explique en la sección Discusión el significado de los resultados y sus limitaciones, incluyendo sus consecuencias para investigaciones futuras. Relacione las observaciones con otros estudios pertinentes.

Establezca el nexo de las conclusiones con los objetivos del estudio evitando hacer afirmaciones generales y extraer conclusiones que no estén completamente respaldadas por los datos. En particular, los autores deberán evitar hacer declaraciones sobre costos y beneficios económicos a menos que su manuscrito incluya análisis y datos económicos. Evite reclamar prioridad y aludir un trabajo que no se ha finalizado. Proponga nuevas hipótesis cuando haya justificación para ello, pero identificándolas claramente como tales. Las recomendaciones, cuando sea apropiado, pueden incluirse.

Agradecimientos

Se deberá listar todos aquellos que contribuyeron y no cumplen con los requisitos de autoría, como quienes dieron asistencia técnica o de redacción, o un jefe de departamento que sólo dio apoyo general. El apoyo financiero o material, también debe ser mencionado.

Las personas que colaboraron materialmente, pero cuya contribución no justifica la autoría, pueden ser citadas por su nombre añadiendo su función o tipo de colaboración; por ejemplo, «asesor científico», «revisión crítica del propósito del estudio», «recolección de datos», o «participación en el ensayo clínico». Estas personas deberán conceder su permiso para ser nombradas. Los autores son responsables de obtener la autorización por

escrito de las personas mencionadas por su nombre en los Agradecimientos, dado que los lectores pueden inferir que éstas respaldan los datos y las conclusiones.

Referencias

Las referencias deberán enumerarse consecutivamente siguiendo el orden en el que se mencionan por primera vez en el texto. En éste, en los cuadros y en las ilustraciones, las referencias se identificarán mediante números arábigos entre paréntesis. La Revista Odontológica Mexicana no usa paréntesis, la referencia se hace en el texto con números arábigos en superíndice. Las referencias citadas solamente en cuadros o ilustraciones se numerarán siguiendo una secuencia establecida por la primera mención que se haga en el texto de ese cuadro o esa figura en particular.

Emplee el estilo de los ejemplos descritos más adelante, los cuales están basados en el formato que la U.S. National Library of Medicine (NLM) usa en el Index Medicus. Abrevie los títulos de las revistas de conformidad con el estilo utilizado en dicha publicación. Consulte la List of Journal Indexed (Lista de Revistas Indexadas) en el Index Medicus, publicada anualmente como parte del número de enero y como separata. La lista también puede ser obtenida mediante Internet: <http://www.nlm.nih.gov>

Absténgase de utilizar resúmenes como referencias. Las referencias de artículos aceptados, pero aún no publicados, deberán designarse como «en prensa» o «próximamente a ser publicados»; los autores obtendrán autorización por escrito para citar tales artículos, también deberán comprobar que han sido aceptados para publicación. La información de manuscritos presentados a una revista, pero que aún no han sido aceptados para publicación, deberán citarse en el texto como que aún no han sido aceptados, deberán citarse en el texto como «observaciones inéditas» con la autorización por escrito de la fuente.

Evite citar una «comunicación personal» a menos que dé información esencial no disponible en una fuente pública; en tal caso el nombre de la persona y la fecha de comunicación deberán citarse al pie de página. Para artículos científicos, los autores deberán obtener la autorización por escrito y confirmar y tener seguridad de la información proveniente de una comunicación personal.

Los autores verificarán las referencias cotejándolas contra los documentos originales.

El estilo de «Requisitos uniformes...» (estilo del Grupo de Vancouver) se basa primordialmente en un estilo estándar ANSI adaptado por la NLM para su base de datos.

La Revista Odontológica Mexicana recomienda consistencia en el caso de guiones entre apellidos dobles y entre apellido e inicial, ya que las citas de manuscritos publicados en esta revista aparece en bases internacionales que manejan los nombres de acuerdo con los lineamientos de los anglohablantes. De no ser consistente el autor tendrá más de un nombre (por ejemplo, Roberto Pérez Martínez aparecerá en la M, como Martínez RP, pero en la P como Pérez-Martínez R, si usa el guión).

En aquellos apellidos con preposiciones (von, van, di, de, de la, etc.), éstas se citarán antes del apellido, por ejemplo, Van Rensburg SN, De Buen Nuria; De la Torre SF.

Inclúyase el nombre de todos los autores cuando éstos sean seis o menos; si son siete o más, anótese sólo el apellido de los seis primeros (con nombre abreviado) y agréguese et al.

Artículos de revistas científicas

Artículo ordinario

(Nota: la NML ahora enlista hasta 25 autores; si hubiera más de 25 autores se enlistan los primeros 2 y al último se agrega et al.)

Dimitakopoulos I, Lazaridis N, Sakellariou P, Asimaki A. Giant-cell granuloma in the temporal bone: A case report and review of the literature. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* 2006; 64(3): 531-536.

Movahhed HZ, Ogaard B, Syverud M. An *in vitro* comparison of the shear bond strength of a resin-reinforced glass ionomer cement and

a composite adhesive for bonding orthodontic brackets. Eur J Orthod 2005;27:477-483.

Opcionalmente, si una revista utiliza numeración continua en todo el volumen (lo cual es común) el mes y el número pueden ser omitidos.

Más de seis autores

Murat Ü, Tuba K, Yusuf V, Haktan EB, Yavuz S, Yücel A et al. Central giant cell reparative granuloma of the mandible caused by a molar tooth extraction. International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology. 2006;70(4):745-748.

Autor corporativo

Organización Panamericana de la Salud. Boletín Epidemiológico. La situación del cólera en las Américas. Organización Panamericana de la salud 1991;12:1-4.

Sin autor

Cancer in South Africa (editorial). S. Afr Med J 194;84:15.

Artículo en otro idioma distinto del inglés

Nota: Los artículos deben escribirse en su idioma original si la grafía es latina. La Biblioteca Nacional de Medicina de USA, y su base de datos Medline, traducen el título al inglés y lo pone entre corchetes, seguido de la abreviatura de la lengua original.

Gaye F, Mbaye M, Faye B, Toure B, Leye F. [Short term evaluation of 24 cases of endodontic retreatment]. Odontostomatol Trop. 2002;25(97):37-43.

Volumen con suplemento

Shen HM, Zhang QF. Risk assesment of nickel carcinogenicity and occupational lung cancer. Environ Health Perspec. 1994; 102 Suppl 1:275-282.

Número con suplemento

Payne DK, Sullivan MD, Massie MJ. Women's psychological reactions to breast cancer. Semin Oncol 1996;23 (1 Suppl 2): 89-97.

Volumen con parte

Ozben T, Nacitarhan S, Tuncer N, Plasma and urine sialic acid in noninsulin dependent diabetes mellitus. Ann Clin Biochem 1995;32 (Pt 3):303-306.

Número con parte

Poole GH, Mills SM, One hundred consecutive cases of flap lacerations of the leg in ageing patients. N Z Med J 1994;107 (986 Pt 1): 377-378.

Número sin volumen

Alonso A, Magnus S, Ferreira María. Preparación de un suero polivalente para el diagnóstico del virus de la fiebre aftosa por fijación del complemento. Boletín del Centro Panamericano de Fiebre Aftosa 1983;(47-48): 3-6.

Sin número ni volumen

Browell DA, Lennard TW. Immunological status of the cancer patient and the effects of blood transfusion on antitumor responses. Curr Opin Gen Surg. 1993;325-333.

Páginas en números romanos

Scannapieco FA. Treatment of periodontal disease. Dent Clin North Am. 2010;54(1): xi-xiii.

Indicación del tipo de artículo según corresponda

Loevy HT. Current research in pediatric dentistry [editorial]. J Dent Child. 2009;76(1):3-4.

Brezniak N, Protter N, Herman A, Turgman R, Zoizner R. Biomechanics of self-ligating brackets. [letter] Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2010; 137(4):444.

Artículo que contiene una retractación

Retraction of «Biotransformation of drugs by microbial cultures for predicting mammalian drug metabolism». Biotechnol Adv. 2044; 22(8):619.

Artículo sobre el que se ha publicado una fe de erratas

Hamlin JA, Kahn AM. Herniography in symptomatic patient following inguinal hernia repair. [published erratum appears in West J Med 1995;162:278] West J Med 1995;162:28-31.

Artículo publicado electrónicamente antes que en versión impresa

Nota: Las citas Epub ahead of print, son referencias enviadas a PubMed por los editores de revistas que se publican en primera instancia on-line, adelantándose a la edición en papel. Posteriormente, cuando se publica en formato impreso, la referencia se modifica apareciendo los datos de la edición impresa, seguida de la electrónica. Epub. Ejemplo de una referencia en PubMed publicada en edición electrónica y posteriormente cuando se publica impresa.

Visavadia BG, Honeysett J, Danford MH. Manuka honey dressing: an effective treatment for chronic wound infections. Br J Oral Maxillofac Surg. 2006 Nov 17; [Epub ahead of print].

Visavadia BG, Honeysett J, Danford MH. Manuka honey dressing: an effective treatment for chronic wound infections. Br J Oral Maxillofac Surg. 2008;46(3):258. Epub 2007 Dec 3.

Libros y otras monografías

Individuos como autores

Graber TM, Vanarsdall RL. Ortodoncia principios generales y técnicas. 2ª ed. Médica Panamericana, 1999.

Nota: La primera edición no es necesario consignarla. La edición siempre se pone en números arábigos y abreviatura: 2ª ed. Si la obra estuviera compuesta por más de un volumen, debemos citarlo a continuación del título del libro Vol. 3.

Directores, editores o compiladores como autores

Pritinen J. Orthodontic management of long face syndrome. United States Dental Institutes. 1997.

Organización como autor y editor

Secretaría de Salud. Situación de la salud en México, indicadores básicos. México. SS. 2006.

Capítulo de libro

Wewers MD, Gadek JE. Pro inflammatory polypeptides. In: Crystal RG, West JB, Barnes PJ, Cherniack NS, Weibel ER, editors. The lung. New York: Raven Press, 1991:91-103.

Congresos o Reuniones

Memorias del Congreso Nacional e Internacional de Salud Pública. Facultad de Odontología, UNAM. Revista Odontológica Mexicana. 2008, febrero. México, D.F.

Memorias editadas

Bengtsson S, Solheim BG. Enforcement of data protection, privacy and security in medical informatics. In: Lun KC, Degoulet P, Piemme TE, Rienhoff O, editors. MEDINFO 92. Proceedings of the 7th World Congress on Medical Informatics 1992 Sep 6-10; Geneva, Switzerland. Amsterdam: North Holland, 1992:1561-1565.

Tesis

Carmona D, de la Fuente J, Villanueva C, Heredia E. Evidencia científica de las revisiones bucodentales cada seis meses (tesis de licenciatura). México D.F. Universidad Nacional Autónoma de México. 2007.

Patente

Bouda J, Paasch ML, Dvorak R, Yabuta OAK, Doubek J, Jardón HSG, inventores. Universidad Nacional Autónoma de México, propietario. Equipo portátil para obtener y analizar el líquido ruminal y orina. México, patente 960808. 1996 marzo 1.

Otros trabajos publicados**Artículo de periódico**

Huerta L. Desarrollo de test de olores para detectar el Alzheimer. GACETA UNAM. 2010 Agosto 12:12.

Material audiovisual

Social media and dentistry: can the new 'word of mouth' help your practice grow? (videorecording). Azark R. CDS Rev, 2010.

Material legal**Ley pública**

«Nombre de la ley», Ley Pub. Núm. X Estatuto («Fecha completa: mes, día, año»).

Iniciativa de ley pendiente

«Nombre de la ley» Núm. X Legislatura, Núm. X Sesión.

Código de reglamentos federales

«Nombre del código», «Núm. X y Sección X» («Año»).

Audiencia

«Nombre de la audiencia y lugar en el cual se llevó a cabo», Núm. X Legislatura, Núm. X Sesión.
(«Fecha completa: mes, día, año»).

Mapa

North Carolina. Tuberculosis rated per 100,000 population, 1990 [demographic map]. Raleigh: North Carolina Dept. of Environment, Health, and Natural Resources, Div. of Epidemiology; 1991.

Programa de cómputo

Smith Fred. Idea Link (computer program) versión 3.12 Athens (GE): Univ of Georgia, 1992.

Diccionario y obras de consulta semejantes

García Pelayo, R. EL pequeño Larousse ilustrado. Buenos Aires, Argentina: Larousse, 1981.

Pujals, H. Diccionario de términos médicos y dentales. Trillas. 2005.

Trabajos inéditos**En prensa**

Son HJ, Kim WC, Jun SH, Kim YS, Ju SW, Ahn JS. Influence of dentin porcelain thickness on layered all-ceramic restoration color. J Dent. 2010;38. In press.

Material electrónico**Artículo de revista en formato electrónico**

Morse SS. Factors in the emergence of infectious diseases. Emerg Infect Dis [serial online] 1995 Jan-Mar [cited 1996 Jun 5]; 1 (1): [24 screens]. Available from: URL: <http://www.cdc.gov/ncidod/EID/eid.html>

Monografía en formato electrónico

CDI, clinical dermatology illustrated [monograph on CD-ROM]. Reeves JRT, Maibach H. CMEA Multimedia group, producers. 2nd ed. Version 2.0. San Diego: CMEA; 1995.

Archivos en computadora

Hemodynamics III: the ups and downs of hemodynamics [computer program]. Version 2.2 Orlando (FL): Computerized Educational Systems; 1993.

Material electrónico

Anderson SC, Poulsen KB. Anderson's electronic atlas of hematology [CD ROM]. Philadelphia: Lipincot Williams & Wilkins; 2002.

Página electrónica/Web site

Cancer-Pain.org [homepage on the Internet]. New York: Association of Cancer Online Resources, INC.; c2000-2001 [updated 2002 May 16; cited 2002 Jul 9]. Available from: <http://www.cancer-pain.org/>

Parte de una página electrónica/Web site

American Medical Association [homepage on the Internet]. Chicago: The Association c1995-2002 [updated 2001 Aug 23; cited 2002 Aug 12]. AMA Office of Group Practice Liaison; [about 2 screens]. Available form: <http://www.ama-assn.org/ama/pub/category/1736.html>

Base de datos en Internet**Base de datos abierta**

Who's certified [database on the Internet]. Evanston (IL): The American Board of Medical Specialists. c2000-[cited 2001 Mar 8]. Available from: http://www.nlm.nih.gov/mesh/jablonski/syndrome_title.html

Base de datos cerrada

Jablonski S. Online Multiple Congenital Anomaly/Mental Retardation (MCA/MR) Syndromes [database on the internet]. Bethesda (MD): National Library of Medicine (US). c1999 [updated 2001 Nov 20; cited 2002 Aug 12]. Available from: http://www.nlm.nih.gov/mesh/jablonski/syndrome_title.html

Parte de una base de datos en Internet

MeSH Browser [database on the Internet] Bethesda (MD): National Library of Medicine (US); 2002-[cited 2003 Jun 10]. Meta-analysis; unique ID: D015201; [about 3p.]. Available from: <http://www.nlm.nih.gov/mesh/MBrowser.html> Files updated weekly

Recomendaciones para escribir Referencias Bibliográficas

Las referencias o citas bibliográficas constituyen una sección destacada en un trabajo científico. La selección cuidadosa de documentos relevantes es un elemento que da solidez a la exposición teórica del texto, a la vez que constituye una importante fuente de información para el lector.

Facilitamos una serie de indicaciones para elaborar las referencias bibliográficas basadas en los Requisitos de Uniformidad (estilo Vancouver).

Las referencias deben numerarse consecutivamente según el orden en que se mencionan por primera vez en el texto. Algunas revistas en sus instrucciones para autores recomiendan que se utilicen números arábigos en superíndice y sin paréntesis.

Cuando hay más de una cita, éstas deben separarse mediante comas, pero si fueran consecutivas, se menciona la primera y la última separadas por un guión.

Cuando en el texto se menciona un autor, el número de la referencia se pone después del nombre del autor. Si se trata de un trabajo realizado por más de dos autores, se cita el primero de ellos seguido de la abreviatura «et al.» y su número de referencia.

Se incluirán sólo aquellas referencias consultadas personalmente por los autores. Citar trabajos a través de opiniones de terceros puede suponer que se le atribuyan opiniones inexistentes. También es frecuente que el trabajo esté mal citado y que contribuyamos a perpetuar errores de citación.

Se recomienda no incluir trabajos escritos en idiomas poco frecuentes. Si por alguna circunstancia especial nos vemos obligados a citarlos y su grafía no es latina, se recomienda traducir el título al español o inglés. PubMed realiza una traducción al inglés y los pone entre corchetes. Si lo citamos a través de su resumen, debemos especificar esta particularidad, poniéndolo entre corchetes después del título [Resumen] [Abstract].

Se recomienda no citar revistas traducidas al español. Es aconsejable recuperar la cita de la versión original, ya que es más fácil localizar una revista original que una versión traducida, además de resultar el documento más fidedigno.

Los documentos que se citen deben ser actuales. Algunas revistas señalan que no deben tener más de cinco años y preferiblemente que sean de los últimos. Recurriríamos a citar documentos que tengan más años, por motivos históricos o si no encontrásemos referencias actualizadas como alternativa.

Para citar adecuadamente los documentos electrónicos, se recomienda consultar el documento sobre las citas bibliográficas en Internet publicado por la National Library of Medicine de USA, o la norma de la International Standards Organization (ISO 690-2) para documentos electrónicos.

Se recomienda no incluir en la bibliografía los documentos, informes, memorias, protocolos, etc. no publicados, pero puede incluirlos al pie de página como «observaciones no publicadas». Su localización, identificación y acceso puede resultar muy difícil. Suelen ser documentos de los que no se realiza depósito legal, por lo tanto no se conservan en bibliotecas o centros de documentación.

Las referencias que se realicen de originales aceptados pero aún no publicados se indicarán con expresiones del tipo «en prensa» o «próxima publicación»; los autores deberán obtener autorización escrita y tener constancia que su publicación está aceptada. La información sobre manuscritos presentados a una revista pero no aceptados, deben citarse al pie de página como «observaciones no publicadas», previa autorización por escrito del autor.

Debe evitarse citar resúmenes, excepto que sea un motivo muy justificado. Se consultarán los documentos completos. Tampoco cite una «comunicación personal», salvo cuando en la misma se facilite información esencial que no se halla disponible en fuentes públicamente accesibles, en estos casos se incluirán al pie de página el nombre de la persona y la fecha de la comunicación. En los artículos científicos, los autores que citen una comunicación personal deberán obtener la autorización por escrito.

Una vez finalizada la bibliografía, tiene que asegurarse de la correspondencia de las citas en el texto y el número asignado en la bibliografía.

Cuadros

Mecanografía o imprima cada cuadro a doble espacio y en hoja por separado. No presente los cuadros en forma de impresiones fotográficas.

Núme los consecutivamente siguiendo el orden en que se citan por primera vez en el texto, y asigne un título breve a cada uno. Cada columna llevará un título corto o abreviado. Las explicaciones irán como notas al pie y no en el encabezado. Explique todas las abreviaturas no usuales que se utilizaron en cada cuadro. Como llamadas para las notas a pie utilícen-se los símbolos siguientes y en la secuencia que se indica: *, †, ‡, §, **, †, ‡, ‡, §, § etcétera.

Identifique las medidas estadísticas de variación, como la desviación estándar y el error estándar de la media.

No trace líneas horizontales ni verticales en el interior de los cuadros.

Cer cíese de que cada cuadro sea citado en el texto.

Si se utilizaron datos publicados o inéditos provenientes de otra fuente, obtenga la autorización necesaria para reproducirlos y conceda el reconocimiento cabal que corresponde a la fuente original.

Incluir un número excesivo de cuadros en relación con la extensión del texto puede ocasionar dificultades al confeccionar las páginas. Examine varios números recientes de la revista a la que planea enviar su artículo y calcule cuántos cuadros pueden incluirse por cada 1,000 (miliar) palabras de texto.

El editor, al aceptar un artículo, podrá recomendar que los cuadros adicionales que contienen datos de respaldo importantes pero que son demasiado extensos para ser publicados, queden depositados en un servicio de archivo como el National Auxiliary Publications Service (NAPS) en los Estados Unidos, o que sean proporcionados por los autores a quien lo solicite. En este caso, se agregará en el texto la nota informativa apropiada. Sea como fuere, envíe dichos cuadros para su consideración junto con el artículo.

Ilustraciones (figuras)

Envíe los juegos completos de figuras en el número requerido por la revista. Las figuras deberán ser dibujadas y fotografiadas profesionalmente; no se aceptarán los letreros trazados a mano o con máquina de escribir. En lugar de dibujos, radiografías y otros materiales de ilustración originales, envíe impresiones fotográficas en blanco y negro, bien contrastadas, en papel satinado (brillante), y que midan 127 x 178 mm (12.7 x 17.8 cm) sin exceder de 203 x 254 mm (20.3 x 25.4 cm). Las letras, números y símbolos deberán ser claros, y uniformes en todas las ilustraciones y de tamaño suficiente para que sigan siendo legibles incluso después de la reducción necesaria para publicarlas. Los títulos y explicaciones detalladas se incluirán en los pies o epígrafes, no sobre las propias ilustraciones.

Al reverso de cada figura pegue una etiqueta de papel que indique el número de la figura, nombre del autor, y cuál es la parte superior de la misma. No escriba directamente sobre el dorso de las figuras ni las sujete con broches para papel (clips), pues se rompen y quedan marcadas. Las figuras no se doblarán ni se montarán sobre cartón o cartulina.

Las fotomicrografías incluirán en sí mismas un indicador de la escala. Los símbolos, flechas, o letras usados en éstas deberán contrastar claramente con el fondo.

Las figuras deberán enumerarse consecutivamente de acuerdo con su primera mención en el texto. Si una figura ya fue publicada, se dará a conocer la fuente original y se presentará la autorización por escrito que el titular de los derechos de autor (*copyright*) concede para reproducirla. Este permiso es necesario, independientemente de quién sea el autor o la editorial, a excepción de los documentos del dominio público.

Para ilustraciones a color, compruebe si la revista necesita negativos, transparencias o impresiones fotográficas a color. La inclusión de un diagrama en el que se indique la parte de la fotografía que debe reproducirse, puede resultar útil al editor. Algunas revistas publican ilustraciones en color únicamente si el autor paga el costo extra.

La Revista Odontológica Mexicana solicita un juego de figuras. La Revista Odontológica Mexicana publica las figuras en blanco y negro sin costo alguno a los autores; empero, las de color tienen un costo adicional que tendrá que ser cubierto por los autores.

La Revista Odontológica Mexicana recomienda presentar cada cuadro y cada figura en hojas separadas; los cuadros deberán estar enumerados, tener título o leyenda explicativa, de manera que se entiendan por sí mismos sin necesidad de leer el texto.

Se entiende por cuadro al conjunto de nombres, cifras u otros datos presentados ordenadamente en columnas o renglones, de manera que se advierta la relación existente entre ellos.

Leyendas (pies de figuras) para ilustraciones

Los pies o epígrafes de las ilustraciones se mecanografiarán o imprimirán a doble espacio, comenzando en hoja aparte e identificándolos con los números arábigos correspondientes. Cuando se utilicen símbolos, flechas, números o letras para referirse a ciertas partes de las ilustraciones, será preciso identificar y aclarar el significado de cada uno en el pie o epígrafe. En las microfotografías habrá que explicar la escala y especificar el método de tinción.

Unidades de medida

Las medidas de longitud, talla, peso y volumen se expresarán en unidades del sistema métrico decimal (metro, kilogramo, litro) o en sus múltiplos y submúltiplos.

Las temperaturas deberán registrarse en grados Celsius. Los valores de presión arterial se indicarán en milímetros de mercurio.

Todos los valores hemáticos y de química clínica se presentarán en unidades del sistema métrico decimal y de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI). Los editores de la revista podrán solicitar que antes de publicar el artículo, los autores agreguen unidades alternas o distintas de las del SI.

Abreviaturas y símbolos

Utilice sólo abreviaturas ordinarias (Estándar). Evite abreviaturas en título y resumen. Cuando se emplee por primera vez una abreviatura, ésta irá precedida del término completo (a menos que se trate de una unidad de medida común).

Presentación del manuscrito a la revista

Envíe por correo el número requerido de copias del manuscrito en un sobre de papel resistente; si es necesario, proteja las copias y las figuras ubicándolas entre dos hojas de cartón para evitar que las fotografías se doblen durante la manipulación postal. Coloque las fotografías y transparencias por separado en un sobre de papel resistente.

Los manuscritos irán acompañados de una carta de presentación firmada por todos los coautores. Esta carta debe incluir a) información acerca de la publicación previa o duplicada, la presentación del manuscrito a otra revista o la publicación de cualquier parte del trabajo, según lo expresado en líneas arriba; b) una aclaración de las relaciones financieras o de otro tipo que pudieran conducir a un conflicto de intereses; c) una declaración de que el manuscrito ha sido leído y aprobado por todos los autores, que se ha cumplido con los requerimientos para la autoría expuestos anteriormente en el presente documento, y más aún, que cada uno de los autores cree que el manuscrito representa un trabajo honrado; y d) el nombre, dirección y el número telefónico del autor correspondiente, que se encargará de comunicarse con los demás autores en lo concerniente a las correcciones y a la aprobación final de las pruebas de imprenta. La carta deberá dar cualquier información adicional que pueda serle útil al editor, tal como el tipo de artículo que el manuscrito representa para esta revista en particular y si el autor (o los autores) estarían dispuestos a cubrir el costo de reproducción de las ilustraciones a color.

El manuscrito deberá acompañarse de copias de cualquier permiso para reproducir material y publicar, para usar ilustraciones o revelar información personal delicada sobre individuos que puedan ser identificados o para nombrar a ciertas personas por sus contribuciones.

Enunciados por separado

Definición de una revista «revisada por pares»

Una revista que es «revisada por pares» es aquella en la cual los artículos son sometidos a una revisión por parte de expertos que no forman parte del

Comité Editorial. El número y tipo de manuscritos que son sometidos a una revisión, el número de revisores, el proceso de revisión y el uso que se hace de las sugerencias de los revisores puede variar, y por lo tanto, cada revista deberá hacer públicas sus políticas al respecto, incluyéndolas en las instrucciones para autores, tanto para el beneficio de los lectores como para futuros autores.

Libertad editorial e integridad

Los dueños y editores de las revistas biomédicas deben tener un contrato que especifique claramente sus derechos y obligaciones, así como los términos generales de su nombramiento, además de definir los mecanismos mediante los cuales se resolverán los conflictos.

Un Consejo Consultivo Editorial Independiente puede ser útil para ayudar al editor a establecer y mantener las políticas editoriales.

Todos los editores y organizaciones de editores tienen la obligación de apoyar el concepto de libertad editorial y de llamar la atención de la comunidad internacional biomédica cuando ocurra algún atentado en contra de dicha libertad.

Conflicto de intereses

Existe un conflicto de intereses en cierto manuscrito cuando algún participante del grupo de «revisión por pares», del proceso de publicación, del autor, revisor o editor, tenga vínculos con actividades que pudiesen influenciar indebidamente en su juicio, independientemente de si su juicio se vea comprometido o no. Las afinidades financieras con cierta industria (por ejemplo, por empleo, asesorías, bolsa de valores, honorarios o en papel de testigo experto), ya sea directamente o por medio de algún miembro de la familia, son considerados los vínculos más conflictivos. Sin embargo, pueden existir conflictos por otras razones como pudiesen ser relaciones personales, competencia académica o pasión intelectual.

El público confía en el proceso de selección, así como en la credibilidad de los artículos publicados, en gran medida de acuerdo a cómo se maneja el conflicto de intereses durante la revisión y decisión editorial. Es frecuente poder identificar y eliminar el prejuicio si se pone atención cuidadosa sobre los métodos científicos y las conclusiones de los trabajos. Las afinidades financieras y sus efectos son menos discernibles que los otros tipos de conflictos de intereses y dicha información debe estar disponible para que otros puedan formar sus opiniones al respecto. Dado que los lectores pueden ser menos capaces de detectar los prejuicios en los artículos de revisión y en los editoriales que en los artículos científicos, algunas revistas no aceptan ni artículos de revisión ni editoriales de cualquier autor con conflicto de interés.

Autores

Cuando los autores someten a consideración algún manuscrito, sea un artículo o carta, son responsables de admitir cualquier conflicto de interés, sea económico o de otra índole, que pudiese resultar en prejuicios. Deben agradecer, en el manuscrito, cualquier apoyo financiero o personal relacionado con su estudio.

Revisores

Los revisores externos deben hacerle saber a los editores de cualquier conflicto de intereses que pudiese crear prejuicio sobre sus opiniones sobre el manuscrito, además de descalificarse de la revisión de cualquiera de estos artículos si creen que es lo más apropiado. Los editores deben estar conscientes de los conflictos de interés que existen con dichos revisores y deben juzgar si cierto revisor debe ser descalificado. Los revisores no deben usar información contenida en los manuscritos para su beneficio antes de que éstos hayan sido publicados.

Editores y empleados

Los editores que toman las decisiones finales acerca de los manuscritos no deben estar involucrados económicamente con cualquier tema que va-

yan a juzgar. Otros miembros del equipo editorial, si participan en las decisiones editoriales, deben describir detalladamente sus intereses financieros (en cuanto a su relación con las decisiones editoriales) y descalificarse de cualquier decisión en la cual pueda existir un conflicto de intereses. Los artículos publicados y las cartas deben incluir una descripción de todo el apoyo financiero y cualquier conflicto de intereses que crea pertinente el editor. Los empleados editoriales no deben usar información obtenida a través de los manuscritos para lucro propio.

Apoyo industrial específico de proyectos para la investigación

Autores

Los científicos tienen una obligación ética de someter a consideración sólo los resultados de investigaciones fidedignas. Más aún, siendo las personas responsables de su trabajo, no deben entrar en acuerdos que interfieran con su control decisivo acerca de la publicación de los artículos que escriban.

El manuscrito debe reconocer toda la ayuda económica recibida en la realización del trabajo, así como otras conexiones económicas o personales del trabajo.

Editores

Los editores deben pedir que los autores describan el papel que cumplieron las fuentes externas de apoyo sobre el diseño experimental; la recolección, análisis e interpretación de los datos; y sobre la redacción del informe. Si hubo cualquier compromiso, éste se tiene que detallar. Dada la facilidad con la que se dan prejuicios directos cuando existe algún compromiso directo de agencias de apoyo, y la similitud que tiene con los prejuicios en los métodos (ej. diseño experimental, factores estadísticos y psicológicos), el tipo y el grado de compromiso de la agencia se debe describir en la sección de Material y métodos. Los editores también deben saber y declarar si la agencia controló o afectó la decisión para remitir el manuscrito.

Correcciones, retracciones o notas explicativas sobre los resultados de la investigación

En principio, los directores deben asumir que los trabajos que publican los autores se basan en investigaciones honestas. Sin embargo, pueden darse dos tipos de conflictos.

En primer lugar, los errores producidos en trabajos publicados pueden precisar la publicación de una corrección o fe de erratas de alguna parte del trabajo. Si bien pudiera darse un error de tal magnitud que invalidase el artículo en su totalidad, esta circunstancia resulta poco probable, pero en caso de producirse, debe resolverse en forma específica entre los directores y autores en función de cada caso en concreto. No debe confundirse un error de este tipo con el hecho de que se detecten insuficiencias o aspectos inadecuados en un trabajo, puestas de manifiesto por la aparición de nueva información científica en el curso normal de la investigación. Esta última circunstancia no requiere la corrección ni la retirada del artículo.

El segundo problema es el fraude científico. Si se presentan dudas sustanciales sobre la honestidad de un trabajo remitido para su publicación o ya publicado, el director debe asegurarse de que se investiga el asunto (incluyendo la posible consulta). Sin embargo, no es misión del director la realización de una completa investigación o tomar una determinación; dicha responsabilidad le corresponde a la institución en la que se ha llevado a cabo el trabajo o el organismo que la haya financiado. El director debe de ser informado puntualmente de la decisión final, y en el caso de que se compruebe que se ha publicado un artículo fraudulento, la revista publicará una nota de retractación. En el caso de que no se llegue a una conclusión definitiva sobre la posible existencia o no de fraude, el director puede decidir la publicación de una nota explicativa con su preocupación o dudas acerca de la validez del trabajo publicado.

La retractación o una nota explicativa con esta denominación, debe aparecer como página numerada en una sección destacada de la revista, figurará en el sumario de la misma e incluir en su encabezamiento el título del artículo original. Por lo tanto, no debe publicarse simplemente como

una carta al director. Lo ideal sería que el primer autor de la retractación fuera el mismo que el del artículo, aunque bajo ciertas circunstancias, se pueden aceptar las retractaciones de otras personas responsables. El texto de la retractación debe explicar por qué se realiza y se debe incluir la referencia bibliográfica del artículo objeto de la retractación.

No se puede asumir la validez de los trabajos anteriores de un autor al que se le haya detectado un artículo fraudulento. Los directores de las revistas pueden pedir que la institución del autor dé fe de la validez de los anteriores artículos publicados en su revista o que se retracte de los mismos. Si esto no se hiciera, el director de la publicación está en su derecho de publicar una nota explicativa en la que se informa que no se puede garantizar la validez del trabajo previamente publicado del autor en cuestión.

Confidencialidad

Los manuscritos serán revisados respetando la confidencialidad del autor. Al someter a consideración sus manuscritos, los autores confían a los editores sus resultados científicos y su esfuerzo creativo, sobre los cuales recae su renombre y de los cuales podría depender su carrera. Los derechos del autor podrían ser violados si se revelan los datos confidenciales de la revisión de su manuscrito. Los revisores tienen derechos de confidencialidad, que deben ser respetados por el editor. La confidencialidad puede ser violada si existe la posibilidad de deshonestidad o fraude, pero de no ser así, debe ser respetada.

Los editores no revelan la información acerca de los manuscritos (incluyendo) datos acerca de su recepción, contenido, etapa en la que se encuentra, críticas de los revisores o la aceptación o rechazo final a ninguna persona, exceptuando a los autores revisores.

Los editores deben dejar claro a los revisores que los manuscritos que son sometidos a consideración son trabajos privilegiados y propiedad privada de los autores. Por lo tanto, los revisores y otros miembros de personal editorial respetarán los deseos de los autores al no discutir públicamente esos trabajos, ni apropiarse de sus ideas antes de que haya sido publicado el artículo. Los revisores no deben hacer copias del manuscrito para sus archivos y está prohibido compartirlo con otros, excepto con el permiso del editor. Los editores no deben conservar copias de los manuscritos que sean rechazados.

Las opiniones varían acerca de si los revisores deberían ser anónimos o no. Algunos autores requieren que los revisores firmen los comentarios que son regresados a los autores, pero la mayoría pide que los comentarios no sean firmados o lo dejan a discreción de cada revisor. Cuando los comentarios no son firmados, la identidad del revisor no debe ser revelada al autor o a cualquier otro.

Algunos autores publican los comentarios de los revisores, junto con el manuscrito. No se debe adoptar esta práctica sin el consenso de los autores y revisores. Sin embargo, los comentarios de los revisores pueden ser enviados a otros revisores del mismo manuscrito, y los revisores deben ser notificados sobre la decisión del editor.

Revistas biomédicas y los medios populares

El interés público sobre las noticias que conciernen a la investigación científica propicia que los medios de comunicación compitan por la información científica lo más rápido posible. Los investigadores e instituciones a veces fomentan los reportajes acerca de ciertas investigaciones en los medios de comunicación antes de la publicación completa de la revista científica, al ofrecer una entrevista de prensa.

El público tiene derecho de enterarse de la información médica sin demora, y los editores son los responsables de llevarlo a cabo. Los doctores necesitan tener informes completos antes de aconsejar a sus clientes acerca de las conclusiones de dichos informes. Adicionalmente, los reportajes en los medios de comunicación, acerca de la investigación científica, antes de que ésta pueda ser revisada por colegas y publicada completamente, pueden llevar a la diseminación de conclusiones incorrectas o prematuras.

Las siguientes recomendaciones pueden resultar de utilidad para los editores, en tanto no se establezcan políticas a seguir sobre estos puntos.

1. Los editores deben alentar la transmisión ordenada de la información médica, comenzando con los investigadores, pasando por las revisiones de colegas capacitados, para llegar al público. Esto es posible si se llega a un acuerdo con los autores, de que no publicarán su trabajo mientras se está considerando su manuscrito para publicación o se está esperando el proceso de publicación. También se debe llevar a un acuerdo con los medios de comunicación, para que ellos no publiquen datos antes de su publicación en la revista, a cambio de la ayuda por parte de la revista, para preparar comentarios veraces (ver abajo).
2. Gran parte de la investigación científica no tiene complicaciones clínicas claras y urgentes que conciernen a su salud pública, así que casi siempre es innecesario emitir información antes de la publicación en la revista. En casos excepcionales, las autoridades de la salud pública serán responsables de la diseminación avanzada de la información a los médicos y a los medios. Si el autor y las autoridades apropiadas desean que su manuscrito se considere para su publicación, el editor será consultado antes de que se dé información al público. Si los editores aceptan la necesidad de notificar a la prensa inmediatamente, renunciarán a sus políticas que limitan la publicidad prepublicación.
3. Las políticas diseñadas para limitar la publicidad prepublicación no deben incluir las declaraciones en los medios de comunicación acerca de las juntas científicas a los resúmenes provenientes de dichas juntas (ver Publicación previa o duplicada). Los investigadores que presenten su trabajo en las juntas científicas tendrán libertad para discutir sus presentaciones con los reporteros, pero deben ser disuadidos de ofrecer más detalles acerca de sus trabajos.
4. Cuando un artículo está por publicarse, los editores pueden ayudar a los medios de comunicación a preparar comentarios veraces, dándoles acceso a boletines informativos, contestando preguntas pertinentes, distribuyendo copias de la revista, o canalizando a los reporteros hacia los expertos apropiados. Esta asistencia debe ser contingente sobre la cooperación de los medios de comunicación en el tiempo en el que van a publicar sus comentarios para que coincidan con la publicación de la revista.

Publicidad

En la mayoría de las revistas médicas actualmente se incluye publicidad, que genera ingresos para los editores de la publicación, sin embargo la publicidad no debe interferir con las decisiones editoriales de la publicación. Los directores deben tener la completa responsabilidad de la política editorial. Los lectores deben poder distinguir fácilmente entre lo que es publicidad de lo que es propio contenido científico de la revista. Se debe evitar la yuxtaposición del editorial y del material publicitario de los mismos productos o temas, y no debe contratarse publicidad con la condición de que aparezca en la misma edición que un artículo determinado.

La publicidad no debe monopolizar las revistas; sin embargo, los directores deben ser cuidadosos en aquellos casos en los que únicamente se publiquen anuncios de uno o dos publicistas, ya que los lectores pueden sospechar que el director se halla influenciado por estos publicistas.

En las revistas médicas no se debe admitir la inserción de anuncios de productos que han demostrado ser seriamente perjudiciales para la salud, como el tabaco. Los directores deben asegurarse de que se cumplan los estándares y la normativa existente para la publicidad. Finalmente, los directores deben tener en cuenta y valorar todas las críticas que se puedan realizar de los anuncios para decidir o no su publicación.

Suplementos

Son colecciones de documentos relacionados con temas que se publican como un número separado o como segunda parte de la edición regular, y son financiados habitualmente por otras fuentes distintas al editor de la revista. Los suplementos se utilizan para la formación, intercambio de información entre investigadores, facilitar el acceso a un tema de interés, y la mejora de la cooperación entre entidades académicas y organizaciones. Debido a las fuentes de financiación el artículo de los suplementos puede caer en sesgos en la selección de temas y puntos de vista. Los directores de las revistas deben, por lo tanto, considerar los siguientes principios.

1. La responsabilidad total de la política, prácticas y contenido de los suplementos es del director de la revista. Esto significa que el director de la revista que incluya un suplemento debe aprobar la actuación del director o responsable del suplemento y conservar la autoridad en lo que se refiere al rechazo de artículos para su publicación.
2. Se debe indicar de forma clara, de ser posible en cada página, las fuentes de financiamiento o patrocinadores de la investigación, reunión científica y publicación. De ser posible, el financiamiento deberá proceder de más de un patrocinador.
3. La inserción de publicidad en los suplementos debe seguir las mismas normas y prácticas que en el resto de la revista.
4. Se debe distinguir fácilmente entre la paginación ordinaria de la revista y la paginación de los suplementos.
5. La organización que financie el suplemento no debe realizar la corrección de la edición.
6. Los directores de la revista y del suplemento no deben aceptar favores personales o remuneración extra de los patrocinadores de los suplementos.
7. En los suplementos que realicen publicación secundaria se identificará con claridad la información del original. Se debe evitar la publicación redundante.

Manuscritos opuestos basados en el mismo estudio

Los directores pueden recibir manuscritos de diversos autores que ofrecen interpretaciones contrarias del mismo estudio, los directores, en este caso, tienen que decidir si se acepta la revisión de manuscritos opuestos enviados más o menos simultáneamente por diferentes grupos o autores, o si admiten la evaluación de uno de ellos aun sabiendo que el manuscrito antagonista será remitido a otra revista. Dejando aparte la cuestión de la propiedad de los datos en el que no entramos, lo que aquí se plantea es cómo deben proceder los directores aun cuando reciban manuscritos opuestos basados en el mismo estudio.

Se pueden diferenciar dos tipos de envío múltiples: envíos por colaboradores del trabajo que discrepan en el análisis de interpretación de su estudio, y envíos por parte de colaboradores del trabajo que discrepan sobre cuales son los hechos y qué datos o resultados deben publicarse. Las observaciones generales que a continuación se exponen pueden ayudar a los directores y a otros profesionales que se enfrenten con este problema.

Diferencias en los métodos o resultados publicados

En ocasiones, los investigadores difieren en sus opiniones acerca de lo que se realizó u observó realmente y sobre qué datos deben publicarse. La revisión por expertos no sirve para resolver este problema. Los directores deben declinar cualquier consideración de tales envíos múltiples hasta que el problema se haya aclarado. Además, si hay afirmaciones de falta de honradez o de fraude, los directores informarán a las autoridades competentes.

Deben distinguirse los casos anteriormente mencionados de aquellos otros casos en los que autores independientes basados en distintos análisis de datos extraídos de fuentes públicas. En estas circunstancias, los envíos múltiples pueden estar plenamente justificados e incluso puede existir una buena razón para la publicación de más de un manuscrito, ya que, diferentes planteamientos analíticos pueden ser complementarios e igualmente válidos.

Acercas del ICMJE

El International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE) es un grupo informal cuyos participantes «financian» su trabajo en el URM. El ICMJE no es una organización de membresía. Se sugiere que los editores se unan a organizaciones que ofrecen programas educativos, juntas, publicaciones y otras oportunidades para interactuar con sus colegas, como los siguientes: Council of Science Editors (CSE); The European Association of Science Editors (EASE); Society for Scholarly Publishing (SSP); The World Association of Medical Editors (WAME).

Los autores de los actuales «requisitos uniformes...»

Las revistas del ICMJE, las organizaciones y sus participantes que mejoraron la versión de los «Requisitos uniformes...» en mayo de 2000 son: Frank Davidoff, *Annals of Internal Medicine*; Fiona Godlee, *BMJ*; John Hoey, *Canadian Medical Association Journal*; Richard Glass, *JAMA*; John Overbeke, *Netherlands Tidschrift voor Geneeskunde*; Robert Utiger, *New England Journal of Medicine*; M. Gary Nicholls, *New Zealand Medical Journal*; Richard Horton, *The Lissellote Hojgaard, Ugeskrift for Laege*; Sheldon Kotzin, *U.S. National Library of Medicine*.

Agradecimientos

Los siguientes miembros del ICMJE ayudaron en la autoría de la versión de 1997 y se citarán en la versión de mayo 2000; Linda Hawes Cléber, *Western Journal Medicine*; Lois Ann Colaiani, *U.S. National Library of Medicine*; George Lundberg, *JAMA*; Richard G. Robinson, *New Zealand Medical Journal*; Richard Smith, *BMJ*; Bruce P. Squires, *Canadian Medical Association Journal*; Martin Van Der Weyden, *The Medical Journal of Australian*; y Patricia Woolf, *Princeton University*.

Este documento puede ser copiado y distribuido sin costo con propósitos educativos no lucrativos.

Referencia

1. International Committee of Medical Journals Editors. Uniform requirements for manuscripts submitted to biomedical journals. *N Engl J Med* 1997;336:309-315.

Dirija todos los manuscritos a:

Esp. Daniela Carmona Ruiz

Editora

Revista Odontológica Mexicana

Dirección:

Facultad de Odontología

Ciudad Universitaria, UNAM.

Deleg. Coyoacán, México, D.F.

C.P. 04510

E-mail: revistamexicanadeortodoncia@gmail.com

***Revista Odontológica Mexicana, Órgano
Oficial de la Facultad de Odontología, UNAM***

se terminó de imprimir el 20 de octubre de 2016
en los talleres de GRAPHIMEDIC, S.A. de C.V.

Tel.: 8589-8527 al 31

La edición consta de 300 ejemplares

Traducción de artículos
Carmen Muñoz-Seca



MYOBRACE SYSTEM For JUNIOR™



@AhKimPechMX



/AhKimPechMX



CORRECCIÓN DE
LOS HÁBITOS
ETAPA 1



DESARROLLO
DEL ARCO
ETAPA 2



ALINEACIÓN DE
LOS DIENTES Y
CORRECCIÓN
OCCLUSAL
ETAPA 3

Ah-Kim-Pech®

Todo en Ortodoncia...

