

REVISTA ADM ÓRGANO OFICIAL DE LA ASOCIACIÓN DENTAL MEXICANA

Revista | ADM



El cepillado contra el coronavirus

Confirman que tener periodontitis multiplica por 10 el riesgo de morir de Covid-19

Journal of Clinical Periodontology

ORIGINAL ARTICLE CLINICAL PERIODONTOLOGY | Open Access |

Association between periodontitis and severity of COVID-19 infection: a case-control study

Nadya Marouf, Wenji Cai, Khalid N. Said, Hanin Daas, Hanan Diab, Venkateswara Rao Chinta, Ali Alt Hsain, Belinda Nicolau, Mariano Sanz, Faileh Tamimi

First published: 01 February 2021 | <https://doi.org/10.1111/jcpe.13435>

This article has been accepted for publication and undergone full peer review but has not been through the copyediting, typesetting, pagination and proofreading process, which may lead to differences between this version and the Version of Record. Please cite this article as doi:10.1111/jcpe.13435



01 Marzo - 30 Abril 2021 | Vol. LXXVIII Núm. 2

En equipos de Rayos-X INTRA-ORALES y SENSORES DIGITALES

Hemos contado 18 marcas que aparecieron para luego desaparecer y otras que no pueden vender sus productos a Estados Unidos...

¿SERÁ POR ALGO? Corix ha estado presente en el mercado DESDE HACE 46 AÑOS... ¿SERÁ POR ALGO?

Corix Medical Systems®, #1 en Radiología Dental y Veterinaria.



coramex S.A.

A Division of CORIX MEDICAL SYSTEMS®

Lauro Villar No. 94-B, 02440 México, CDMX
Tel. +52-55-5394-1199 • Fax: +52-55-5394-8120
www.corix.us



**Línea
Fiebre, dolor e
Inflamación**

AMSA
LABORATORIOS
La Empresa de los Genéricos

**Precios accesibles permiten adquirir
tratamientos completos**

“Publicidad dirigida a profesionales de la salud”



- Potente **efecto analgésico**
- De elección para el **manejo** del **dolor postoperatorio**

tramadol paracetamol
10 tabletas de 37.5 mg / 325 mg
20 tabletas de 37.5 mg / 325 mg
Reg. No. 29642017 SSA IV

tramadol
Solución inyectable 100 mg / 2 mL
con 5 ampollitas
Reg. No. 262M2009 SSA IV
Solución Oral 100 mg / mL
frasco gotero con 10 mL
Reg. No. 014M2009 SSA IV



Lo mejor es ahora Excelente !!!



45 YEARS*

**¿Cómo superar el
Equipo de Rayos-X
más vendido de los
últimos 45 años?**

*Haciéndolo todavía mejor,
más amigable e intuitivo
con el usuario, ya que
no requiere memorizar
instrucciones en su uso normal.*

**Alta confiabilidad
por su avanzada
Tecnología SMD.**



Con el **SENSOR CORIX® DIGITAL**, (opcional)
específicamente diseñado para este equipo,
el Odontólogo podrá transitar a la **Radiografía Digital** por
computadora en cualquier momento, obteniendo una
imagen perfecta, en un instante y al primer disparo!!!

CORAMEX S.A.
A Division of CORIX MEDICAL SYSTEMS®
Lauro Villar No. 94-B, 02440 Mexico, CDMX
Tel. +52-55-5394-1199 • Fax: +52-55-5394-8120
www.corix.us



*Pregunte a nuestros
Distribuidores Autorizados
sobre las características y
accesorios opcionales del
CORIX®70 PLUS-USV.*





Bibliotecas e Índices en los que ha sido registrada e indizada la Revista ADM

Medigraphic, literatura biomédica
<http://www.medigraphic.org.mx>

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

Biblioteca de la Universidad Federal de Sao Paulo, Brasil
<http://www.unifesp.br/dis/bibliotecas/revistas.htm>

Biblioteca del Instituto de Investigaciones Biomédicas, UNAM
http://www.revbiomedicas.unam.mx/_biblioteca/revistas.html

Universidad de Laussane, Suiza
<http://www2.unil.ch/perunil/pu2/>

LATINDEX. Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal
<http://www.latindex.org/>

Biblioteca Virtual en Salud (BVS, Brasil)
<http://portal.revistas.bvs.br>

Biblioteca del Instituto de Biotecnología UNAM
<http://www.biblioteca.ibt.unam.mx/revistas.php>

Asociación Italiana de Bibliotecas (AIB)
<http://www.aib.it/aib/commiss/cnur/peb/peba.htm3>

Biblioteca Médica Estatal del Ministerio de Patrimonio y Cultura, Italia
<http://bms.beniculturali.it/ejnlis/index.php>

PERIODICA (Índice de Revistas Latinoamericanas en Ciencias) UNAM
<http://periodica.unam.mx>

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

Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung, Berlin WZB

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

Virtuelle Bibliothek Universität des Saarlandes, German
<http://www.sulb.uni-saarland.de/de/suchen/zeitschriften/fachspezifische-suche-in-ezb/?libconnect%5Bsubject%5D=23>

University of South Australia. Library Catalogue
<http://search.library.unisa.edu.au/az/a>

Biblioteca electrónica de la Universidad de Heidelberg, Alemania

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

Biblioteca de la Universidad de Bielefeld, Alemania
https://www.digibib.net/jumpto?D_SERVICE=TEMPLATE&D_SUBSERVICE=EZB_BROWSE&DP_COLORS=7&DP_BIBID=UBBIE&DP_PAGE=search&LOCATION=361

Department of Library Services, Christian Medical College - Vellore
<http://dodd.cmcvellore.ac.in/ftext.htm>

Mercyhurst University. Hammermill Library, Erie, Pennsylvania
<http://services.trueserials.com/CJDB/MERCYHURST/browse>

Memorial University of Newfoundland, Canada
http://www.library.mun.ca/copyright/index_new.php?showAll=1&page=1

Google Books
<http://www.google.com.mx/search?tbm=bks&hl=es&q=revista+de+la+asociacion+dental>

Research Institute of Molecular Pathology (IMP)/Institute of Molecular Biotechnology (IMBA)/Electronic Journals Library, Viena, Austria
http://cores.imp.ac.at/max-perutz-library/journals/details/?tx_ezbfe_pi3%5Bjournal_id%5D=15320&cHash=4eb6739caf354f2370872443c2fead78

DIRECTORIO REVISTA ADM

Consejo Editorial

Editor

Dr. Agustín Zerón y Gutiérrez de Velasco

Editores Asociados

Endodoncia

Dr. Sergio Curiel Torres
Dra. Elisa Betancourt Lozano
Dr. Rubén Rosas Aguilar

Odontopediatría

Dr. Luis Karakowsky Kleiman
Dr. José Luis Ureña Cirett
Dr. Héctor Ramón Martínez Menchaca

Cirugía Bucal

Dr. Mario Trejo Cancino
Dr. Ilan Vinitzky Brener

Ortodoncia

Dr. Rolando González López
Dr. en O. Rogelio J. Scougall Vilchis

Periodoncia

Dr. Agustín Zerón y Gutiérrez de Velasco
Dr. Alejandro González Blanco
Dr. Francisco Javier Kenji Hosoya Suzuri

Prostodoncia y Odontología Restaurativa

Dr. Rodrigo Rafael Escalante Vázquez
Dr. Antonio Bello Roch

Patología y Medicina Bucal

Dr. Adalberto Mosqueda Taylor
Dr. José Luis Castellanos Suárez
Dr. Ronell Bologna Molina

Operatoria y Materiales Dentales

Dr. José de Jesús Cedillo Valencia
Dr. Federico Pérez Diez

Práctica Clínica (Mercadotecnia, Ética, otros)

Dr. Armando Hernández Ramírez
Dra. Martha Díaz Curi
Dr. Jorge Parás Ayala

Cariología

Dra. Dolores De La Cruz Cardoso
Dra. Leonor Sánchez Pérez

Investigación

Dra. Miriam Lucía Rocha Navarro

REVISTA ADM ÓRGANO OFICIAL DE LA ASOCIACIÓN DENTAL MEXICANA es una publicación arbitrada y se encuentra indizada y compilada en:

- Medigraphic, Literatura Biomédica (www.medigraphic.org.mx).
- PERIODICA, Índice de Revistas Latinoamericanas en Ciencias, UNAM (<http://biblat.unam.mx>).
- LATINDEX, Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal (<http://www.latindex.org>).
- ARTEMISA IV al XI.
- Index to dental literature Med Lars.
- LILACS (www.bireme.br).
- Biblioteca de la Universidad de Bielefeld, Alemania (www.v.uni-bielefeld.de/english/fulltext).
- Biblioteca de revistas electrónicas biomédicas UNAM, México ([www.revbiomedicas.unam.mx](http://revbiomedicas.unam.mx)).
- Biblioteca Digital de la Universidad de Chile, Rep. de Chile (<http://transtor.sisib.uchile.cl/bdigital>).
- Biblioteca Pública del Estado de Roma, Italia (www.biblioroma.sbn.it/medica/ejnl/fulltext.htm).
- Free Medical Journals (www.freemedicaljournals.com/htm/esp.htm).
- Infodoc, España (infodoc.org/revis.htm).
- Universidad de Lausanne, Suiza (<http://perunil.uni.ch/perunil/periodiques>).
- Universidad del Wales College of Medicine, Reino Unido (<http://archive.uwcm.ac.uk/ejnl/>).
- Universidad del Norte de Paraná, Brasil (www.unopar.br/biblio0/links/direitos_autoriais/biologicas_saude/periodicos_biológicas/periodicos_biológicas.htm).
- Universidad de Regensburg, Alemania (<http://www.bibliotek.uniregensburg.de/ezeit/fiphtml?notation=WW-YZ&bibid=ZBME&colors=3&frames=toc=6sgg>).
- Universidad Federal de São Paulo, Brasil (unifesp.br/dis/bibliotecas/revistas.htm).
- Sociedad Iberoamericana de Información Científica (SIIIC Data Bases).

La versión a texto completo se encuentra en www.medigraphic.com/adm

La revista se encuentra en <http://www.adm.org.mx>

REVISTA ADM ÓRGANO OFICIAL DE LA ASOCIACIÓN DENTAL MEXICANA es una publicación bimestral del 01 de Marzo al 30 de Abril del 2021 editada e impresa en la Ciudad de México, por Graphimedic S.A. de C.V. Editor Responsable: Agustín Zerón y Gutiérrez de Velasco. Número de Certificado de Reserva otorgado por el Instituto Nacional del Derecho de Autor: 04-2012-062812135100-102. Número de Certificado de Licitud de Título y Contenido: 14789. Expediente: CCPR1/3/TC/10/18712. Clasificación temática asignada: ESPECIALIDADES MÉDICAS. Titular: ASOCIACIÓN DENTAL MEXICANA FEDERACIÓN NACIONAL DE COLEGIOS DE CIRUJANOS DENTISTAS, A.C. Domicilio de la publicación: Ezequiel Montes 92, Col. Tabacalera, Alcaldía Cuauhtémoc, C.P. 06030, Ciudad de México. Teléfonos 0155 3000 0352 y 55 5546 7083. Distribuidor: Asociación Dental Mexicana Federación Nacional de Colegios de Cirujanos Dentistas, A.C.

Arte, diseño, composición tipográfica, prensa, impresión y acabado por



Tels. 55 8589-8527 al 32. E-mail:emyc@medigraphic.com
Impreso en México / Printed in Mexico.

Las opiniones expresadas en los artículos y publicidad son responsabilidad exclusiva de los autores. El material publicado es propiedad de la REVISTA ADM ÓRGANO OFICIAL DE LA ASOCIACIÓN DENTAL MEXICANA, por lo que está prohibida la reproducción parcial o total de su contenido por cualquier medio, ya sea impreso o electrónico.

La correspondencia relacionada con artículos, reseñas, noticias y suscripciones debe dirigirse a REVISTA ADM ÓRGANO OFICIAL DE LA ASOCIACIÓN DENTAL MEXICANA, Ezequiel Montes 92, Col. Tabacalera. Delegación Cuauhtémoc, C.P. 06030, Ciudad de México. Las solicitudes para anuncios comerciales deberán dirigirse a la Asociación Dental Mexicana Federación Nacional de Colegios de Cirujanos Dentistas, A.C., y a Graphimedic, S.A. de C.V., a los teléfonos antes mencionados. La REVISTA ADM ÓRGANO OFICIAL DE LA ASOCIACIÓN DENTAL MEXICANA es una publicación bimestral y aparece la segunda quincena del segundo mes correspondiente.

Costo de Suscripción

	Nacional	Extranjero
Socios ADM	\$in Cargo	
Cirujanos Dentistas no Socios	\$1,950.00	
Estudiantes Acreditados	\$1,500.00	\$2,500.00 al tipo de cambio vigente
Técnicos Dentales	\$1,700.00	(más gastos de envío)
Ejemplar suelto	\$325.00	
Ejemplar atrasado	\$300.00	

Certificado de Reserva de Derecho otorgado por el Instituto Nacional de Derechos de Autor Secretaría de Educación Pública. Reserva: 04-2012-062812135100-102. Certificado de Licitud de Título y Contenido otorgado por la Comisión Calificadora de Publicaciones y Revistas Ilustradas Secretaría de Gobernación. Certificado No. 14789. Registro postal de publicaciones periódicas: PP09-0027. Autorizada como Publicación Periódica Registro DGC Núm. 0010186. Características 229241.116. Teléfono ADM: (55) 5546 7083. Volumen LXXVIII. 2021 © Derechos Reservados. Impreso en la Ciudad de México.

www.adm.org.mx
E-Mail: revista.admfederacion@gmail.com; zeron.revista.adm@gmail.com
www.adm.org.mx: info@adm.org.mx

Coordinación Editorial y Publicidad: Dra. Ma. de la Luz Rosales J., Graciela González Cazañas y Loreto Echeverría Torres.



DIRECTORIO ADM

Comité Ejecutivo ADM 2020-2021

Dr. Manuel Sergio Martínez Martínez Presidente	Dra. Jovita Romero Casanova Vicepresidenta
Dr. Luis Carlos Hernández Orozco Secretario del Interior	Dr. Antonio Estrada Valenzuela Secretario del Exterior
Dra. María Isabel Díaz Ceballos Secretaria del Interior Suplente	Dra. Itza María De la Cruz Beltrán Secretaria del Exterior Suplente
Dra. Rosa María Casimiro Espinoza Tesorera	Dra. Vilma Martínez Gómez Tesorera Suplente

Comisiones 2020-2021

Biblioteca-Beneficio a Socios

Dra. Gloria Elena Guzmán Celaya

Actividades Sociales y Culturales

Dra. Patricia González González
Dra. Verónica Cristina Guarneros Manzur
Dra. Ma. Elena Eugenia Frías Ramírez

Materiales Dentales

Dr. Ricardo Treviño Elizondo

Comunicación, Información y Medios

Dr. Miguel Ángel Villegas Vivanco
Dr. Eduardo Aseff Schietekat

Asuntos Gubernamentales e Interinstitucionales

Dra. María Eugenia Rivera Olvera
Dra. Martha Rojas Moreno

Educación Odontológica Continua

Dr. Sergio Curiel Torres

Revista ADM

Dr. José Agustín Zerón Gutiérrez de Velasco

Revista ADM Estudiantil

Dr. Enrique Armando Lee Gómez

Webinar

Dr. José Alejandro Espinosa Armida

Presidente Congreso ADM

Dr. Jaime Edelson Tishman

Comisión Científica Congreso ADM

Dr. Sergio Curiel Torres

Tesorera Congreso ADM

Dra. Ma. Concepción del Rosío Sosa Mata

Concurso Fotografía Congreso ADM

Dr. Julio Cristóbal Ramírez Quiroga

Presidente Honor y Justicia

Dr. Roberto Orozco Pérez

Secretario Honor y Justicia

Dra. Luz María Liliana Acuña Cepeda

Comisionado Honor y Justicia

Dr. Ricardo Treviño Elizondo
Dr. José Agustín Zerón Gutiérrez de Velasco
Dr. Francisco de Paula Curiel Torres

Coordinadora Vinculación con Regiones

Dra. Dora Olivia Gastelum Cuevas

Región Noroeste Vinculación con Regiones

Dra. Itza María De la Cruz Beltrán

Región Noreste Vinculación con Regiones

Dr. Eduardo Aseff Schietekat

Región Centro Vinculación con Regiones

Dr. José Luis Macías Macías

Región Centro Sur Vinculación con Regiones

Dra. Vilma Martínez Gómez

Región Sureste Vinculación con Regiones

Dr. Gerardo Macías Valadez Bermúdez

Cum Laude

Dr. José Agustín Zerón Gutiérrez de Velasco

Dr. Roberto Orozco Pérez

Dra. Luz María Liliana Acuña Cepeda

Dr. Ricardo Treviño Elizondo

Dr. Francisco de Paula Curiel Torres

Comisión Estudiantil

Dra. Luz María Liliana Acuña Cepeda

Congreso Estudiantil

Dr. Sergio Favela Flores

Servicio Social de Índole Profesional

Dra. María de Jesús Velázquez Valenzuela

Programa de Salud Bucal del Preescolar

Dra. Patricia Juárez Cienfuegos

Adulto Mayor

Dra. Mirtala Consuelo Güitrón Reyes

Asuntos Parlamentarios

Dr. Fredy Correa Jiménez

Inducción a Presidentes

Dr. Salvador Adalberto Torres Castillo

Ética, Normativa y Consejería Legal

Dra. Adriana Alejandra Sánchez Murillo

Tienda Virtual y Artículos Promocionales

Dr. José Guadalupe Neri Barboza

Consejo de Asesores Comité Ejecutivo Nacional

Dra. Alma Gracia Godínez Morales

Dra. Laura María Díaz Guzmán

Consejo de Asesores Consejo Consultivo y de Vigilancia

Dra. Alma Gracia Godínez Morales

Dr. Gilberto Sarabia Mendoza

Consejo Consultivo y de Vigilancia ADM 2018-2020

Dr. Guillermo Loza Hernández
Presidente

Dra. Gloria Elena Guzmán Celaya
Secretaria

Dr. Arnoldo Portilla Palacios
Vocal

Consejo de Certificación ADM 2017-2019

Dra. M. Carolina Rodríguez García
Presidente

Dr. Rolando Gonzalo Peniche Marcín
Secretario

Dra. Flor del Carmen Gómez Martínez
Tesorera

Dr. Oscar Eduardo Ríos Magallanes
Dr. Enrique Armando Lee Gómez
Consejeros

Fundación ADM, IAP

Dr. Jaime Edelson Tishman
Presidente

Dr. Oscar Eduardo Ríos Magallanes
Presidente Honorario

Dr. Manuel Sergio Martínez Martínez
Secretario

Dra. Martha Rojas Moreno
Tesorera

Lic. Héctor Carlos Flores Íñiguez
Consejero

Dra. Alma Gracia Godínez Morales
Dra. Patricia Juárez Cienfuegos
Dra. Isabel Martínez Almendárez
Dr. Luis Camilo Villanueva Campos
Dra. Samantha Arizpe Coronado
Dra. Laura María Díaz Guzmán
Patronos Vocales

Editorial

- 62 Vacunación para odontólogos.
Encuentros cercanos de primer contacto.
Vaccination for dentists.
Close encounters of first contact.
Agustín Zerón

Artículo original / Original article

- 73 Estabilidad de color de dientes naturales ante diferentes bebidas: estudio *in vitro*.
Color stability of natural teeth against different drinks: in vitro study.
Jorge Morales García,
Mónica Badillo Barba,
Farner de Jesús Peralta,
Gisela Castillo Umegido,
Rosa Ivonne Jijón Huerta,
Jocelyn Viridiana Torres Alquicira

Artículos de revisión / Review

- 80 Aspectos legales del consentimiento informado en odontología.
Legal aspects of informed consent in dentistry.
Agustín Tiol-Carrillo
- 84 Oxímetría de pulso y su eficacia para diagnosticar vitalidad pulpar.
Pulse oximetry and its use in diagnosing pulp vitality.
Magdalena de la Rosa-Reyes,
Luis Alejandro Aguilera-Galaviz,
Roxana Araujo-Espino,
Óscar Cepeda-Argüelles,
César Gaitán-Fonseca,
Carlos Bermúdez-Jiménez

- 90 Sensibilidad y especificidad de pruebas moleculares en odontología.
Sensitivity and specificity of molecular tests in dentistry.
Daniela Sánchez Feijóo,
Carlos Andrade Tacuri,
Katherine Cuenca León,
Paola Orellana Bravo

Casos clínicos / Clinical cases

- 95 Fusión del tercer molar inferior con un cuarto molar. Reporte de tres casos.
Fusion of the lower third molar with a fourth molar. Report of three cases.
Enrique Darío Amarillas Escobar

- 100 Manejo e integración estomatológica del paciente pediátrico con trastorno de Asperger.
Management and dental integration of the pediatric patient with Asperger disorder.

Karla Ivette Oliva-Olvera,
Mónica Badillo-Barba,
Rodrigo Díaz-Romero,
Enrique Ensaldo-Carrasco

- 106 Manejo interdisciplinario para una óptima rehabilitación oral.
Interdisciplinary management for optimal oral rehabilitation.
Mónica Badillo Barba,
Jorge Morales García,
Julio Magaña Quiñones,
Jessica Berenice Flores Hernández,
Gabriela Noemí Escutia Corona,
María Fernanda Figueroa González

Vacunación para odontólogos.

Encuentros cercanos de primer contacto.

Vaccination for dentists.
Close encounters of first contact.

Agustín Zerón*

Los odontólogos, por lo general, no estamos en un hospital como primera línea de atención COVID, pero sí somos el PRIMER CONTACTO de pacientes asintomáticos con SARS-CoV-2. Ante la falta de apoyo al personal de salud privado, dedicamos esta editorial para reforzar los argumentos para solicitar la vacunación a todos. Tenemos encuentros cercanos de primer contacto.

Debe quedar bien claro que los profesionales de la odontología somos un grupo de ALTO RIESGO de infección y GRUPO VULNERABLE, ya que prestamos SERVICIOS DE SALUD en proximidad física a pacientes (sintomáticos o asintomáticos) en un medio susceptible y propenso a los aerosoles. Nosotros ponemos las barreras físicas, podemos hacer pruebas de antígenos, incluso podríamos apoyar a la vacunación de todos. Somos personal de salud que podemos apoyar a la contención de la pandemia de COVID-19.

Es un hecho que al estar cerradas las universidades, las facultades y escuelas de odontología han dejado de prestar servicio a más de un millón de personas que asisten regularmente a recibir atención odontológica, desde una limpieza hasta tratamientos de rehabilitación. Lo mismo ha pasado con los derechohabientes de los servicios de salud pública, que no han recibido atención dental de urgencia o de seguimiento por los mismos recortes en horarios y personal.

Acto de justicia

Exigimos por derecho constitucional y sanitario no permanecer excluidos en la vacunación prioritaria ante el alto riesgo ocupacional, por la alta concentración a fuentes de contaminación biológica, y un alto riesgo de infección en la práctica médica pública y privada.

Lamentablemente la respuesta del presidente López Obrador: «los médicos particulares deben esperar para su vacuna, hasta que nos toque a todos» es impugnable, pues viola el derecho a la salud que está establecido en el art. 1º párrafos tercero y quinto y art. 4º párrafo cuarto de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

SÍNTESIS DE CONSIDERACIÓN BIOMÉDICA

Organización Mundial de la Salud (OMS)

Los trabajadores de salud tenemos una función fundamental no sólo en la atención clínica de los pacientes, sino también a la hora de velar para que se apliquen las debidas medidas de prevención y control de infecciones en los establecimientos sanitarios.

La Organización Mundial de la Salud ha realizado una evaluación de los factores de riesgo de enfermedad por el coronavirus de 2019 (COVID-19) entre trabajadores de salud donde:



* Editor en Jefe de la Revista ADM, Miembro de la Comisión de Honor y Justicia de la Asociación Dental Mexicana. México.

Citar como: Zerón A. Vacunación para odontólogos. Encuentros cercanos de primer contacto. Rev ADM. 2021; 78 (2): 62-72. <https://dx.doi.org/10.35366/99280>

La definición de «trabajador de salud» no debe ser excesivamente restrictiva, de modo que quede incluido un gran número de miembros del personal potencialmente expuestos al contagio. Por esta razón, la definición de trabajador de salud debe englobar a todos los miembros del personal del establecimiento sanitario que hayan intervenido en la atención de algún paciente infectado por SARS-CoV-2 o con COVID-19.

En el personal de salud están incluidos no sólo los de la misma zona que el paciente, sino también aquellos que quizás no le hayan dispensado atención directa pero que han estado en contacto con líquidos corporales del paciente o bien con objetos o superficies ambientales potencialmente contaminados. Así pues, la definición debe incluir tanto a los profesionales sanitarios (médicos y odontólogos), los profesionales paramédicos y los trabajadores auxiliares, como al personal de limpieza y lavandería, radiólogos y técnicos de radiología, personal administrativo, flebotomistas, terapeutas respiratorios, nutricionistas, trabajadores sociales, fisioterapeutas, personal de laboratorio, limpiadores, personal de ingresos o recepción, transportistas de pacientes y personal de servicios de restauración, entre otros.

La exposición a pacientes con COVID-19 se define como sigue:

- El contacto estrecho (a menos de 1 metro de distancia y durante más de 15 minutos con uno o varios pacientes sospechosos/probables/confirmados de COVID-19);
- El contacto indirecto con fómites (por ejemplo, prendas de vestir, ropa de cama, utensilios, mobiliario, entre otros) o con materiales, dispositivos o equipo asociados con un paciente sospechoso/probable/confirmado de COVID-19.

En los criterios de inclusión están todos los trabajadores de salud que hayan podido estar expuestos a la COVID-19 en un establecimiento en el que se esté prestando atención a un paciente con infección por el virus SARS-CoV-2 confirmada en el laboratorio, incluida la exposición a la sangre y los líquidos corporales del paciente y a materiales, dispositivos y equipo contaminados relacionados con el paciente.

REFERENCIA

1. Organización Mundial de la Salud. Evaluación de los factores de riesgo de enfermedad por el coronavirus de 2019 (COVID-19)

entre trabajadores de salud: protocolo para un estudio de casos y testigos, versión 1.0. Organización Mundial de la Salud. 2020. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/332505>.

ENTENDIENDO LAS MUERTES DE TRABAJADORES DE SALUD MEXICANOS POR COVID-19

La reconocida revista científica *The Lancet* y dos empresas británicas (Digital PR Kaizen y Lenstore) han presentado un estudio conjunto que determina cuáles son las profesiones más expuestas a riesgos de salud, entre los que se encuentran con más posibilidad de contagio de COVID-19. Centrándonos en el último apartado del reporte, se observó que los profesionales del área de la salud son, en líneas generales, los más expuestos a contagio por coronavirus, con ocho profesiones entre las 10 más arriesgadas en este aspecto. Las siete profesiones con un mayor riesgo de infección son, por este orden, odontólogos, enfermeros de cuidados intensivos, médicos de cabecera, paramédicos y técnicos de emergencia sanitaria, anestesiólogos, cirujanos y veterinarios, mientras que en el noveno sitio se sitúan los fisioterapeutas.

REFERENCIA

1. Agren D. Understanding Mexican health worker COVID-19 deaths. *Lancet*. 2020; 396 (10254): 807. doi: 10.1016/S0140-6736(20)31955-3.

INMUNIZACIÓN A QUIENES NO ESTÁN EN LA «PRIMERA LÍNEA DE ATENCIÓN» PERO SÍ EN EL PRIMER CONTACTO DE ATENCIÓN A PACIENTES ASINTOMÁTICOS

«El hecho de que más de 7,000 personas mueran en su intento por salvar vidas constituye una crisis a escala asombrosa».

Amnistía Internacional.

El gobierno debe garantizar que todo el personal sanitario como respuesta ante la COVID-19 tiene el mismo acceso a beneficios y protecciones, independientemente del carácter de su contrato. «La falta de protección adecuada a los trabajadores y trabajadoras de la salud no sólo socava sus derechos humanos y pone a estas personas en riesgo, sino que aumenta el peligro para todos los habitantes».

El Gobierno Federal es quien determina la Política Nacional de Vacunación y en esta administración apoyaría en la logística de aplicación. Sin embargo, la vacunación se ha negado a quienes no están en la «primera línea de

atención», por lo que dependerá de las dosis «sobrantes» para se apliquen a los médicos particulares según lo indique la Secretaría de Salud.

La preocupación crece mientras aumenta el número de fallecimientos del personal de salud. Hoy, México es el país con el mayor número de muertes en las Américas, de acuerdo con la Organización Panamericana de la Salud (OPS) y en su Actualización Epidemiológica Enfermedad por Coronavirus (COVID-19) informa al menos 3,534 fallecimientos registrados desde enero de 2020 al 10 de marzo de 2021.

Si bien el año 2021 ha sido, merecidamente, designado como el Año Internacional de los Trabajadores Sanitarios y Asistenciales para reconocer y agradecer la inquebrantable dedicación de estos trabajadores a la lucha contra la pandemia de COVID-19, desafortunadamente, el número de casos y defunciones en este grupo continúa aumentando, habiéndose notificado 1,369,969 casos confirmados acumulados, incluidas 7,389 defunciones al 10 de marzo de 2021.

FUENTE

— PAHO OPS-OMS. Epidemiological Update: Coronavirus disease (COVID-19) (11 March 2021). Available in: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/53381>

COVID-19: LAS MUERTES DE PERSONAL SANITARIO ASCIENDEN AL MENOS A 17,000, MIENTRAS LAS ORGANIZACIONES PIDEN UNA RÁPIDA DISTRIBUCIÓN DE LAS VACUNAS

«Cada 30 minutos muere de COVID-19 algún trabajador de la salud. Es una tragedia y una injusticia. El personal sanitario de todo el mundo ha arriesgado su vida para intentar protegernos frente a la COVID-19 y, sin embargo, en demasiados casos lo han hecho sin contar con protección alguna, y han pagado el peor precio por ello», afirma Steve Cockburn, director de Justicia Económica y Social de Amnistía Internacional.

Al mismo tiempo, el personal sanitario de algunos países que ya han iniciado sus programas de vacunación corre el riesgo de no ser considerado un colectivo prioritario o de tener que esperar para vacunarse, debido bien a la falta de suministro, bien a problemas de ejecución de los planes de vacunación, o bien por una definición limitada del concepto de profesional de la salud.

En términos generales, el personal sanitario en Europa ha sido un grupo prioritario en el marco de los planes

nacionales, pero los problemas de suministro han ralentizado el proceso de vacunación. En algunos países, los sindicatos también han tenido que abogar para que el personal de las residencias de mayores se incluyese en la definición de personal sanitario, de manera que también se contasen entre los colectivos prioritarios para la vacunación.

Amnistía Internacional reconoce el trabajo de multitud de sindicatos nacionales de personal sanitario que se han esforzado enormemente en elaborar listas detalladas al respecto para honrar la memoria de sus colegas, y agradece también la labor de organizaciones regionales como la Federación Sindical Europea de Servicios Públicos (FSESP) y sus afiliados, que han contribuido a la recogida de datos, de organizaciones mundiales como ISP y UNICARE, y de Medscape y otros proyectos de medios de comunicación que han dado seguimiento a los fallecimientos de personal sanitario, como *Lost on the frontline* de *The Guardian* y *Kaiser Health News*.

México lidera muertes por COVID-19 en personal médico

En México se contabilizaron 2,996 decesos entre su personal sanitario, el primer lugar dentro de una lista de 18 países. La cifra registrada en nuestro país duplica la del segundo lugar, ocupado por Estados Unidos con 1,347 defunciones, a pesar de que hay una diferencia significativa entre el número de contagios entre los profesionales de la salud: 393 mil en el país norteamericano por 219 mil en México (*Tabla 1*).

Tabla 1: Países con mayor número de muertos entre el personal de salud.

País	Muertes	Contagios	% Tasa de letalidad
México	2,996	219,180	1.3
Estados Unidos	1,347	393,104	0.3
Perú	589	30,675	1.9
Brasil	480	457,686	0.1
Argentina	446	75,317	0.6
Colombia	201	39,241	0.5
Venezuela	121	1,678	7.2
Ecuador	114	11,038	1.0
Chile	102	52,241	0.1
Guatemala	84	9,141	0.9

FUENTE

- Amnesty.Org, 5 marzo 2021, 00:01 UTC. Disponible en: <https://www.amnesty.org/es/latest/news/2021/03/covid19-health-worker-death-toll-rises-to-at-least-17000-as-organizations-call-for-rapid-vaccine-rollout/>

REFERENCIAS

1. Amnistía Internacional. Global: el análisis de Amnistía revela que más de 7.000 trabajadores sanitarios han muerto a causa del COVID-19. Publicado el 3 de septiembre de 2020. Consultado en versión electrónica.
2. Organización Panamericana de la Salud. Rueda de prensa semanal sobre la situación de COVID-19 en la Región de las Américas. Consultado en versión electrónica.
3. Reina R, Chiappero G. Comunicado de la Sociedad Argentina de Terapia Intensiva a la Sociedad Argentina.
4. Universidad Nacional de La Plata. En el contexto dramático de una de las crisis sanitarias más graves de la historia argentina, profesores de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional de La Plata quieren expresar su extrema preocupación por la situación actual. Consultado en versión electrónica.
5. Teixeira CFS, Soares CM, Souza EA, Lisboa ES, Pinto ICM, Andrade LR, Espírito MA. The health of healthcare professionals coping with the Covid-19 pandemic. *Cien Saude Colet.* 2020; 25 (9): 3465-3474. doi: 10.1590/1413-81232020259.19562020.
6. Ayanian JZ. Mental health needs of health care workers providing frontline COVID-19 Care. *JAMA Health Forum.* 2020. doi: 10.1001/jamahealthforum.2020.0397.

CLASIFICACIÓN DE RIESGO ANTE LA EXPOSICIÓN AL SARS-CoV-2 Y COVID-19

Esta resolución establece **cuatro criterios de clasificación a la exposición al COVID-19** según las actividades laborales: riesgo bajo o de precaución, riesgo mediano, riesgo alto y muy alto (*Figura 1*).

Riesgo bajo

Se entienden por actividades con riesgo bajo aquéllas que **no requieren contacto con personas** que se sabe o sospecha que están infectados de COVID-19, trabajadores con un contacto ocupacional mínimo con público y sus compañeros.

Riesgo medio

Por su parte, se consideran ocupaciones con riesgo medio de exposición los trabajadores que **requieren un contacto frecuente o cercano (menos de 2 metros de distancia)**, con personas que podrían estar infectadas de COVID-19 pero que no son pacientes que se conoce o se sospecha estén contagiados.

Riesgo alto y muy alto

El riesgo alto y muy alto de exposición corresponden a ocupaciones con **riesgo potencial de exposición o con contacto directo** a fuentes conocidas o sospechosas de COVID-19. Por ejemplo: personal de la salud (médico y odontólogos).

FUENTES

- Riesgo de Exposición de los Trabajadores a COVID-19 - Occupational Safety and Health Administration.
- Comprueba el riesgo de contagiarte de coronavirus según tu profesión – ABC España.
- O*NET Data.
- Departamento del Trabajo de los EE. UU. Administración de Seguridad y Salud Ocupacional OSHA 3992-03 2020. Disponible en: <https://www.osha.gov/sites/default/files/publications/OSHA3993SP.pdf>

OCUPACIÓN Y RIESGO DE COVID-19 SEVERO

Los profesionales del área de la salud tienen siete veces más riesgo de contraer COVID que el resto de las profesiones. Hasta donde sabemos, este estudio es el más grande hasta la fecha para evaluar el riesgo de COVID-19 grave en todos los grupos ocupacionales. Encontramos un riesgo siete veces mayor para los trabajadores de la salud y un riesgo dos veces mayor para los trabajadores de la asistencia social y el transporte, en comparación con los trabajadores no esenciales. Aparte de los trabajadores del transporte, el ajuste por las covariables no alteró sustancialmente las asociaciones, lo que implica que las variables socioeconómicas, de salud, laborales y relacionadas con el estilo de vida estudiadas no fueron los principales factores mecánicos que sustentan las diferencias ocupacionales.

El mayor riesgo encontrado entre los trabajadores del transporte parece deberse a factores socioeconómicos.

Las comparaciones del riesgo grave de COVID-19 entre los grupos ocupacionales de salud y asistencia social destacaron cómo estos riesgos más altos parecen estar particularmente vinculados a los trabajos, en lugar de reflejar circunstancias socioeconómicas más amplias.

Este estudio tiene varias fortalezas importantes. Primero, mediante el uso de un estudio de cohorte bien caracterizado, pudimos comparar el riesgo de infección en una amplia gama de grupos ocupacionales e identificar ocupaciones que pueden tener un mayor riesgo de COVID-19 grave. La vinculación de datos, el gran tamaño de la muestra y los datos

Riesgo de Exposición de los Trabajadores a COVID-19

Dada la naturaleza evolutiva de la pandemia, OSHA está en proceso de revisar y actualizar este documento. Es posible que estos materiales ya no representen las recomendaciones y guías actuales de OSHA. Para obtener la información más actualizada, consulte la Guía de protección de los trabajadores.

Clasificando la Exposición de los Trabajadores al SARS-CoV-2

El riesgo de los trabajadores de exposición ocupacional al SARS-CoV-2, el virus que causa COVID-19, durante un brote depende en parte del tipo de industria y la necesidad de contacto a menos de 6 pies de las personas que se conoce o se sospecha que tienen COVID-19.

OSHA ha dividido las tareas de trabajo en cuatro niveles de exposición al riesgo, como se muestra a continuación. La mayoría de los trabajadores estadounidenses probablemente estarán en los niveles de riesgo de exposición más bajo (de precaución) o en los niveles de riesgo de exposición medio.

Pirámide de Riesgos Laborales para COVID-19

RIESGO MUY ALTO DE EXPOSICIÓN

Los trabajos con riesgo muy alto de exposición a fuentes conocidas o sospechosas de COVID-19 durante procedimientos médicos específicos, trabajos mortuorios o procedimientos de laboratorio. Los trabajadores en esta categoría incluyen:

- Trabajadores del cuidado de la salud y de morgues que realizan procedimientos generadores de aerosol o recopilando/ manipulando especímenes de pacientes potencialmente infecciosos o cuerpos de personas que se conoce o se sospecha que tienen COVID-19 al momento de muerte.



Los cuatro niveles de exposición al riesgo representan la distribución de riesgo probable.

RIESGO ALTO DE EXPOSICIÓN

Los trabajos con un alto potencial de exposición a fuentes conocidas o sospechosas de COVID-19. Los trabajadores en esta categoría incluyen:

- Personal de apoyo y atención del cuidado de la salud, transportes médicos y trabajadores mortuorios expuestos a pacientes conocidos o sospechosos de COVID-19 o cuerpos de personas que se conoce o se sospecha que tienen COVID-19 en el momento de la muerte.

RIESGO MEDIO DE EXPOSICIÓN

Los trabajos que requieren contacto frecuente y/o cercano con personas que podrían estar infectadas, pero que no son pacientes conocidos o sospechosos. Los trabajadores en esta categoría incluyen:

- Aquellos que pueden tener contacto con el público en general (por ej. escuelas, ambientes de trabajo de alta densidad poblacional, algunos ambientes de alto volumen comercial), incluyendo las personas que regresan de lugares con transmisión generalizada del COVID-19.

RIESGO BAJO DE EXPOSICIÓN (DE PRECAUCIÓN)

Los trabajos que no requieren contacto con personas que se conoce o se sospecha que están infectadas.

- Los trabajadores en esta categoría tienen un contacto ocupacional mínimo con el público y otros compañeros de trabajo.

Para obtener más información, consulte la [Guía sobre la Preparación de los Lugares de Trabajo para el virus COVID-19](#).



• osha.gov/covid-19 • 1-800-321-OSHA (6742) • @OSHA_DOL

Figura 1:

Los odontólogos estamos en la zona de muy alto riesgo. Tomada de: <https://www.osha.gov/sites/default/files/publications/OSHA3993SP.pdf>

detallados nos permitieron proporcionar rápidamente evidencia empírica de la pandemia en curso e investigar hasta qué punto los resultados observados se explican potencialmente por una amplia gama de factores ([Figura 2](#)).

REFERENCIA

- Mutambudzi M, Niedwiedz C, Macdonald EB, Leyland A, Mair F, Anderson J et al. Occupation and risk of severe COVID-19: prospective cohort study of 120 075 UK Biobank participants. *Occup Environ Med*. 2020. doi: 10.1136/oemed-2020-106731.

ENTRE LA SEGURIDAD Y EL MIEDO SÍNDROME COVID Y POST-COVID

Desde el inicio de la pandemia de COVID-19, el riesgo que plantean los procedimientos que generan aerosoles se ha convertido en un tema determinante en la odontología. Los profesionales de la salud oral nos enfrentamos a nuevos retos y un refuerzo de las medidas necesarias y recientes recomendaciones de bioseguridad, basadas en una comprensión en rápida evolución y variantes del SARS-CoV-2.

A pesar de que el gremio odontológico ha estado siguiendo estrictas directrices de control de infecciones, desde mucho antes de COVID-19, el riesgo de contaminación está presente ante la virulencia del nuevo coronavirus. La Dirección Científica de la *American Dental Association* (ADA) presentó otro estudio como punto de prueba de que la atención dental es segura para los pacientes que acuden al consultorio dental.

Con la tasa de infección obtenida se alineó a la tasa de infección acumulada entre los odontólogos en comparación con otros grupos, incluyendo a las higienistas dentales. En la misma encuesta también se preguntó a los profesionales de la salud oral sobre su salud mental,

encontrando que el 25.7% había experimentado síntomas de ansiedad, y el 16.05% había experimentado síntomas de depresión. Los síntomas se asociaron con la edad de los participantes; los de 18 a 29 años informaron los niveles más altos de síntomas y los de 64 años o más informaron los más bajos niveles de ansiedad o depresión.

En otro estudio para comprender cómo los odontólogos en diferentes partes del mundo están lidiando con el miedo a contraer la COVID-19, y qué estrategias o modificaciones están implementando en sus clínicas para combatir el SARS-CoV-2, los investigadores han destacado los devastadores efectos psicológicos que la COVID-19

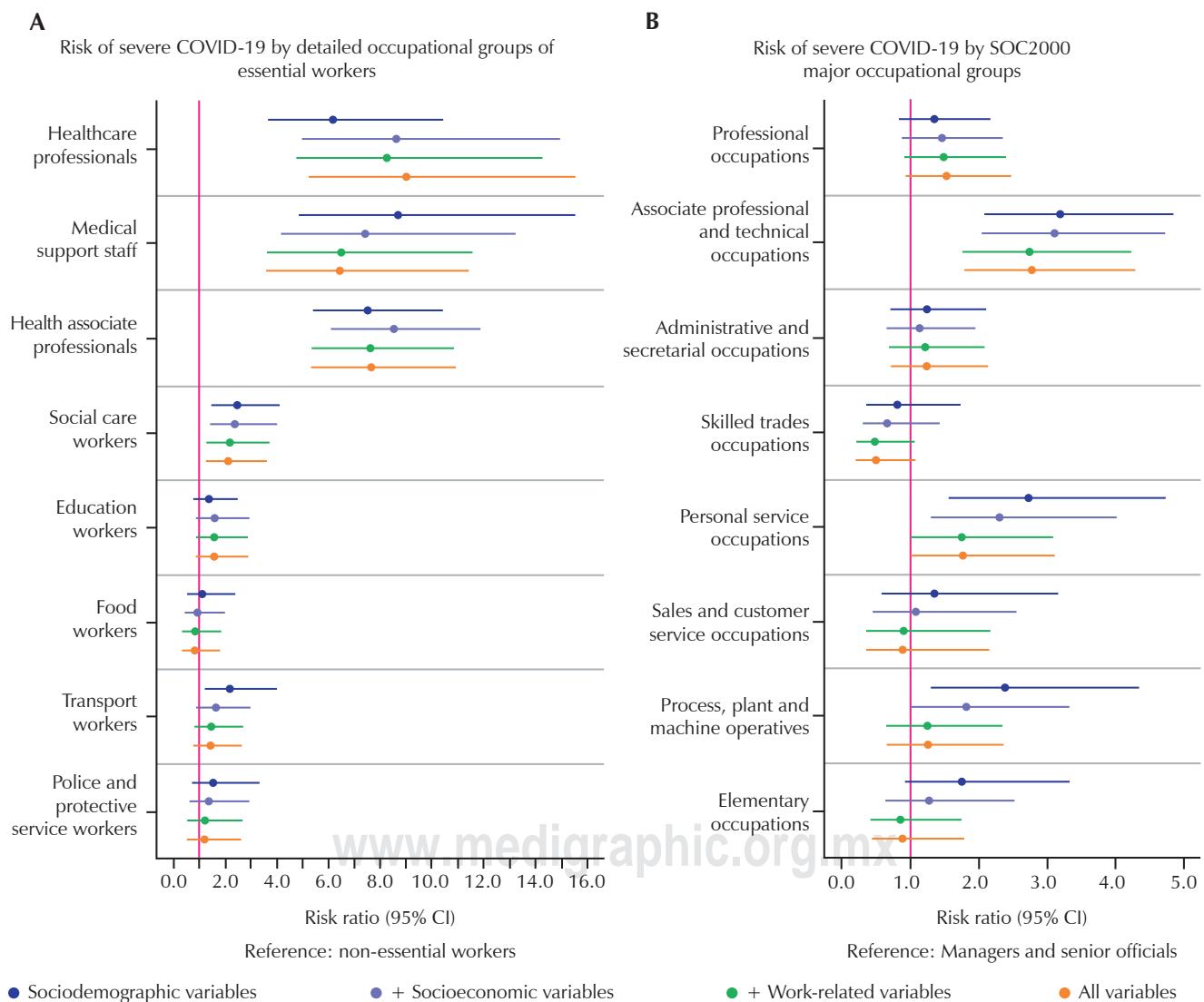


Figura 2: Tabla de riesgo ocupacional. Tomada de: Mutambudzi M *et al.*

ha tenido en los profesionales de la salud oral. De los 650 odontólogos encuestados de 30 países, la mayoría (90%) conocía los cambios recientes en los protocolos de tratamiento, pero sólo el 61% dijo que sus prácticas sí han modificado los protocolos de tratamiento para el control de infecciones como resultado de la pandemia.

Es interesante notar que, a pesar de tener un alto nivel de conocimiento, los odontólogos de todo el mundo viven en un estado de miedo constante de contraer la enfermedad mientras realizan tratamientos dentales de rutina, VIVIMOS EN PSICOENDEMIA. Esta ansiedad ha llevado a la modificación de sus prácticas u horas de servicio y a la provisión de atención dental de emergencia únicamente. Algunos de los odontólogos han tenido que cerrar sus consultorios por tiempo indefinido hasta que la situación esté bajo control de forma segura.

REFERENCIA

1. Ahmed MA, Jouhar R, Ahmed N, Adnan S, Aftab M, Zafar MS et al. Fear and practice modifications among dentists to combat novel coronavirus disease (COVID-19) outbreak. *Int J Environ Res Public Health.* 2020; 17 (8): 2821. doi: 10.3390/ijerph17082821.

AEROSOLES Y SARS-CoV-2

Existe evidencia abrumadora de que la inhalación del coronavirus y el síndrome respiratorio agudo severo (SARS-CoV-2) representan la ruta de transmisión más importante para la enfermedad COVID-19. Existe una necesidad urgente de armonizar los debates sobre los modos de transmisión del virus entre las disciplinas para garantizar mejores y más efectivas estrategias de control, y proporcionar una orientación clara y coherente al público. Para ello, debemos aclarar la terminología para distinguir entre aerosoles y gotitas utilizando un umbral de tamaño de 100 μm , no los 5 μm históricos. Este tamaño separa de manera más efectiva su comportamiento aerodinámico, la capacidad de ser inhalado y la eficacia de las intervenciones para detener la propagación viral.

Las partículas de 10 μm o menos (PM2.5) pueden ser inhaladas o permanecer en bioaerosoles durante horas en espacios de poca ventilación. Las bacterias tienen un tamaño de 1 a 3 μm y un coronavirus de 0.1 a 0.5 μm . Los odontólogos trabajamos en la boca del paciente, expuestos a sangre, saliva y bioaerosoles.

Los virus se transmiten en gotitas (mayores de 100 μm) que caen en segundos comúnmente al suelo a 2 metros de la fuente expulsora y pueden rociarse como pequeñas balas de cañón sobre individuos cercanos. Debido a su rango de recorrido limitado, el distanciamiento físico reduce la exposición a estas gotas. También existen virus en bioaerosoles (menores de

100 μm), pueden permanecer suspendidos en el aire durante muchos minutos, hasta horas, como el humo, que pueden ser inhalados. Los coronavirus están muy concentrados cerca de una persona infectada, por lo que pueden infectar más fácilmente a las personas cercanas. Pero los bioaerosoles que contienen virus infecciosos también pueden viajar más de 2 metros y acumularse en el aire interior mal ventilado, lo que lleva a eventos de superpropagación.

REFERENCIAS

1. Holliday R, Allison JR, Currie CC, Edwards DC, Bowes C, Pickering K et al. Evaluating contaminated dental aerosol and splatter in an open plan clinic environment: Implications for the COVID-19 pandemic. *J Dent.* 2021; 105: 103565. doi: 10.1016/j.jdent.2020.103565.
2. Prather KA, Marr LC, Schooley RT, McDiarmid MA, Wilson ME, Milton DK. Airborne transmission of SARS-CoV-2. *Science.* 2020; 370 (6514): 303-304.

UN ESTUDIO SIMULA CÓMO SE COMPORTA EL CORONAVIRUS SARS-CoV-2 EN AEROSOLES Y SUPERFICIES ESTUDIOS AEROSOLES COCHRANE COVID-19

19 marzo 2020 | Centro Cochrane Iberoamericano

Los virus en aerosoles (menores de 100 μm) pueden permanecer suspendidos en el aire durante muchos segundos u horas, como el humo, y ser inhalados. Están altamente concentrados cerca de una persona infectada, por lo que pueden infectar más fácilmente a las personas que están cerca. Pero los aerosoles que contienen virus infecciosos también pueden viajar más de 2 m y acumularse en el aire interior mal ventilado, lo que conduce a eventos de supercontagio. Los individuos con COVID-19, muchos de los cuales no tienen síntomas, liberan miles de aerosoles cargados de virus y muchas menos gotitas al respirar y hablar. Por lo tanto, es mucho más probable que uno inhale aerosoles a que sea alcanzado por una gota. Y, por lo tanto, el equilibrio de la atención debe cambiarse a la protección contra la transmisión aérea.

REFERENCIA

1. van Doremalen N, Bushmaker T, Morris DH, Holbrook MG, Gamble A, Williamson BN et al. Aerosol and surface stability of SARS-CoV-2 as compared with SARS-CoV-1. *N Engl J Med.* 2020; 382 (16): 1564-1567. doi: 10.1056/NEJMCo2004973.

REPORTE DE LA OMS

Vías de transmisión del virus de la COVID-19: repercusiones para las recomendaciones relativas a las precauciones en materia de prevención y control de las infecciones.

La transmisión por gotículas (Flügge) es distinta de la transmisión aérea, pues esta última tiene lugar a través de núcleos goticulares que contienen diversos microbios. Los núcleos goticulares, que tienen un diámetro inferior a 5 µm, pueden permanecer en el aire durante períodos prolongados y llegar a personas que se encuentren a más de un metro de distancia.

FUENTE

- OMS. Reseña científica. 29 de marzo de 2020. Disponible: <https://www.who.int/es/news-room/commentaries/detail/modes-of-transmission-of-virus-causing-covid-19-implications-for-ipc-precaution-recommendations>

REFERENCIAS

1. Organización Mundial de la Salud. Prevención y control de las infecciones respiratorias agudas con tendencia epidémica y pandémica durante la atención sanitaria. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2014. Disponible en: <https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2014/2014-cha-prevencion-control-atencion-sanitaria.pdf>
2. Liu J, Liao X, Qian S, Yuan J, Wang F, Liu Y et al. Community transmission of severe acute respiratory syndrome coronavirus 2, Shenzhen, China, 2020. *Emerg Infect Dis*. 2020; 26 (6): 1320-1323. doi: 10.3201/eid2606.200239.
3. Chan JF, Yuan S, Kok KH, To KK, Chu H, Yang J et al. A familial cluster of pneumonia associated with the 2019 novel coronavirus indicating person-to-person transmission: a study of a family cluster. *Lancet*. 2020; 395 (10223): 514-523. doi: 10.1016/S0140-6736(20)30154-9.
4. Li Q, Guan X, Wu P, Wang X, Zhou L, Tong Y et al. Early transmission dynamics in Wuhan, China, of novel coronavirus-infected pneumonia. *N Engl J Med*. 2020; 382 (13): 1199-1207. doi: 10.1056/NEJMoa2001316.
5. Huang C, Wang Y, Li X, Ren L, Zhao J, Hu Y et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet*. 2020; 395 (10223): 497-506.
6. Burke RM, Midgley CM, Dratch A, Fenstersheib M, Haupt T, Holshue M et al. Active monitoring of persons exposed to patients with confirmed COVID-19 - United States, January–February 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2020; 69 (9): 245-246. doi: 10.15585/mmwr.mm6909e1.
7. Organización Mundial de la Salud. Informe de la misión conjunta OMS-China sobre la enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19) 16-24 de febrero de 2020 [Internet]. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2020. Disponible en: <https://www.who.int/docs/default-source/coronavirus/who-china-joint-mission-on-covid-19-final-report.pdf>
8. Ong SWX, Tan YK, Chia PY, Lee TH, Ng OT, Wong MSY et al. Air, surface environmental, and personal protective equipment contamination by severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) from a symptomatic patient. *JAMA*. 2020; 323 (16): 1610-1612. doi: 10.1001/jama.2020.3227.
9. Zhang Y, Chen C, Zhu S, Shu C. Isolation of 2019-nCoV from a stool specimen of a laboratory-confirmed case of the coronavirus disease 2019 (COVID-19). *China CDC Weekly*. 2020; 2 (8): 123-124.
10. van Doremalen N, Bushmaker T, Morris DH, Holbrook MG, Gamble A, Williamson BN et al. Aerosol and surface stability of sars-cov-2 as compared with SARS-CoV-1. *N Engl J Med*. 2020; 382 (16): 1564-1567. doi: 10.1056/NEJM2004973.
11. Cheng VCC, Wong SC, Chen JHK, Yip CCY, Chuang VWM, Tsang OTY et al. Escalating infection control response to the rapidly evolving epidemiology of the coronavirus disease 2019 (COVID-19) due to SARS-CoV-2 in Hong Kong. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2020; 41 (5): 493-498.
12. Orientaciones técnicas de la OMS para el control y la prevención de las infecciones en el contexto de la COVID-19. Disponible en: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/technical-guidance/infection-prevention-and-control>
13. Alhazzani W, Moller MH, Arabi YM, Loeb M, Gong MN, Fan E et al. Surviving sepsis campaign: guidelines on the management of critically ill adults with Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). *Intensive Care Med*. 2020; 46 (5): 854-887. doi: 10.1007/s00134-020-06022-5.
14. Interim guidelines for the clinical management of COVID-19 in adults. Australasian Society for Infectious Diseases Limited (ASID). Available in: <https://www.asid.net.au/documents/item/1873>
15. Coronavirus disease (COVID-19): for health professionals. Available in: <https://www.canada.ca/en/public-health/services/diseases/2019-novel-coronavirus-infection/health-professionals.html>
16. Guidance on infection prevention and control for COVID-19. Available in: <https://www.gov.uk/government/publications/wuhan-novel-coronavirus-infection-prevention-and-control>
17. Interim Infection Prevention and Control Recommendations for Patients with Suspected or Confirmed Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) in Healthcare Settings. Available in: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/infection-control/control-recommendations.html>
18. Infection prevention and control for COVID-19 in healthcare settings. Available in: <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/infection-prevention-and-control-covid-19-healthcare-settings>
19. Rational use of PPE for COVID-19. Available in: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/331498/WHO-2019-nCoV-IPC_PPE_use-2020.2-eng.pdf
20. Ran L, Chen X, Wang Y, Wu W, Zhang L, Tan X. Risk factors of healthcare workers with coronavirus disease 2019: a retrospective cohort study in a designated hospital of Wuhan in China. *Clin Infect Dis*. 2020; 71 (16): 2218-2221. doi: 10.1093/cid/ciaa287.
21. Infection Prevention and Control (IPC) for Novel Coronavirus (COVID-19) Course. Available in: <https://openwho.org/courses/COVID-19-IPC-EN>

PAPEL DEL ODONTOLOGO ANTE LA COVID-19

En la actualidad, existen suficientes referencias científicas para involucrar a la salud oral con la salud sistémica. Las enfermedades infecciosas en la cavidad oral tienen una relación bidireccional con diversos sistemas orgánicos. Una gran cantidad de investigación ha respaldado una conexión entre las enfermedades periodontales (periodontitis) y otras enfermedades sistémicas como la diabetes, enfermedades cardiovasculares, pulmonares, artritis reumatoide, Alzheimer, etcétera. Además, la evidencia científica emergente sugiere que una periodontitis podría predisponer a los pacientes a tener síntomas más graves de COVID-19. Por lo tanto, no sólo atendemos las importantes urgencias dentales, también ayudamos a mantener

4 Especial Bioseguridad **DENTAL TRIBUNO Hispano & Latinoamérica**

5 Especial Bioseguridad **DENTAL TRIBUNO Hispano & Latinoamérica**

El cepillado contra el coronavirus

El coronavirus puede transmitirse a través de las siguientes vías:

- Inhalando microgotas virales en el aire.
- <100 nm pueden propagarse a 3 a 5 metros.
- Tocando microgotas virales y luego tocar los ojos, nariz o boca.
- (A) Ingerir microgotas virales se pueden propagar a través de la boca.
- Inhalando aerosol viral.
- (D 0.01 a <100 nm) pueden propagarse de 0 a 10 mts.

Journal of Clinical Periodontology

ORIGINAL ARTICLE CLINICAL PERIODONTOLGY | Open Access |

Association between periodontitis and severity of COVID-19 infection: a case-control study

Nadya Marouf, Wenji Cai, Khalid N. Said, Hanin Daas, Hanan Diab, Venkateswara Rao Chinta, Ali Ait Hssain, Belinda Nicolau, Mariano Sanz, Faleh Tamimi ✉

First published: 01 February 2021 | <https://doi.org/10.1111/jcpe.13435>

This article has been accepted for publication and undergone full peer review but has not been through the copyediting, typesetting, pagination and proofreading process, which may lead to differences between this version and the Version of Record. Please cite this article as doi:10.1111/jcpe.13435

mx

Figura 3:

Publicaciones que alertan la asociación entre la periodontitis y la severidad de la COVID-19.

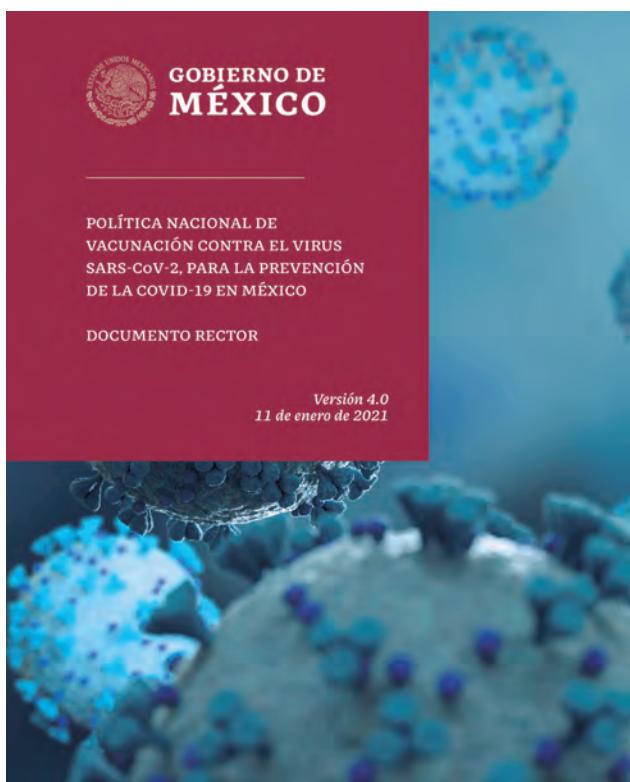


Figura 4: Portada del documento rector de la Política nacional de vacunación contra el virus SARS-CoV-2. Tomada de: https://coronavirus.gob.mx/wp-content/uploads/2021/01/PolVx_COVID_11Ene2021.pdf

la salud oral, particularmente la salud periodontal, que hoy es más importante que nunca.

Estos hallazgos indican claramente lo serio y apasionado que es ejercer la profesión odontológica, que ha aceptado de manera responsable la importancia de garantizar la salud de sus pacientes y personal frente a la pandemia de COVID-19. Esto refuerza nuestro enfoque ante los procedimientos quirúrgicos y no quirúrgicos donde siempre se ha enfocado a garantizar que existan barreras de bioseguridad efectivas para nuestros pacientes, y ante la llegada del coronavirus hemos mejorado significativamente nuestras medidas de seguridad para tratar de prevenir la aparición y dispersión de la COVID-19.

Es de vital importancia que los pacientes se den cuenta de que es seguro visitar a los profesionales de la odontología, en especial a los periodontólogos. Por lo tanto, mantener la salud periodontal es más importante que nunca. Muchas de nuestras prácticas están enfocadas a disminuir la carga microbiana patógena para disminuir el

riesgo de complicaciones sistémicas. Por lo que el cuidado a nuestros pacientes nunca había sido mayor, lo que significa que todos deben estar recibiendo un mensaje sobre la importancia de mantener dientes y encías sanos durante esta pandemia mundial.

En febrero de 2021 se publicó un importante estudio multicentro (Instituto Hamad de Qatar, Universidad McGill de Quebec y Universidad Complutense de Madrid) donde subrayan que la COVID-19 se asocia con una respuesta inflamatoria exacerbada que puede resultar en desenlaces fatales. Esta inflamación sistémica (tormenta de citocinas) también es una característica principal de la periodontitis. Se asoció que los pacientes con periodontitis tienen riesgo mayor de ingresar a una Unidad de Cuidados Intensivos, a la necesidad de ventilación asistida, incluso tener nueve veces más probabilidades de morir por una COVID-19 severa, debido al aumento de los niveles sanguíneos de biomarcadores ahora relacionados con peor pronóstico de la enfermedad por SARS-CoV-2. Los coronavirus pueden entrar a través de múltiples receptores (AC2) presentes en tejidos y glándulas salivales de la cavidad oral. Los principales hallazgos de estudios recientes revelan que la periodontitis podría ser



7. CLASIFICACIÓN DEL RIESGO DE LOS TRABAJADORES POR OCUPACIÓN O CONDICIÓN DE VULNERABILIDAD

Para efectos del COVID-19, esta Guía identifica cuatro niveles de riesgo en razón de la cercanía del trabajador con personas infectadas, o del nivel de contacto repetido o extendido con fuentes posibles de contagio con motivo de su trabajo. Además, proporciona elementos para identificar a la población trabajadora vulnerable por condiciones ajenas al riesgo ocupacional.

Tabla 2. Clasificación de riesgos por exposición en los Centros de Trabajo.

TIPO	OCCUPACIÓN	PERSONAL OCUPACIONALMENTE EXPUESTO
RIESGO MUY ALTO	Aquellas con potencial elevado de exposición a altas concentraciones de fuentes conocidas o con sospecha de contagio.	Médicos Enfermeras Dentistas Laboratoristas
RIESGO ALTO	Aquellas con alto potencial de exposición a fuentes conocidas o con sospecha de contagio.	Médicos Enfermeras Paramédicos Técnicos médicos Médicos forenses Personal que labora en depósitos de cadáveres Choferes y personal de ambulancias Personal de intendencia en hospitalización

Dentistas

Figura 5: Clasificación del riesgo muy alto del personal odontológico. Tomada de: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/548062/GUI_A_DE_ACCION PARA LOS CENTROS DE TRABAJO ANTE EL COVID-19_24_04_20_VF.pdf

un factor de riesgo de complicaciones por COVID-19. La higiene oral adecuada, las visitas frecuentes al odontólogo y un diagnóstico temprano con un tratamiento oportuno ayudarán a mejorar las condiciones generales de salud y a mitigar más rápidamente a esta pandemia (*Figura 3*).

Por la preparación profesional, y el equipamiento de un consultorio dental privado, los odontólogos podríamos estar realizando pruebas de antígenos a todos los pacientes para un diagnóstico temprano de infección por SARS-CoV-2 con impacto directo en la prevención y mitigación de la pandemia de COVID-19.

REFERENCIA

1. Marouf N, Cai W, Said KN, Daas H, Diab H, Chinta VR et al. Association between periodontitis and severity of COVID-19 infection: A case-control study. *J Clin Periodontol*. 2021. doi: 10.1111/jcpe.13435.

CONSIDERACIONES LEGALES

De acuerdo con la Política Nacional de vacunación contra el SARS-CoV-2 con fecha de publicación el 11 de enero del 2021. https://coronavirus.gob.mx/wp-content/uploads/2021/01/PolVx_COVID_-11Ene2021.pdf

Donde su objetivo general marca:

1. Disminuir la carga de enfermedad y defunciones ocasionadas por la COVID-19.

Y objetivo específico:

1. Inmunizar al 100% del personal de salud que trabaja en la atención de la COVID-19.

Constitucionalmente (Art. 4) toda persona tiene derecho a la protección de la salud. Y faltando a este principio, existe una reiterada omisión para la instrumentación de una política de vacunación universal, integral e incluyente a favor del personal de la salud del sector privado.

Bajo esta omisión, consideramos que existe discriminación y notable violación al derecho humano de igualdad de manera directa (Política Nacional de Vacunación) e indirecta (atención que se brinda a pacientes sintomáticos o asintomáticos).*

1. La igualdad formal o de derecho:

- a. Protección contra distinciones o tratos arbitrarios compuestos a su vez por la igualdad ante la ley como uniformidad en la aplicación de la norma jurídica por parte de todas las autoridades.

2. La igualdad sustantiva o de hecho:

- a. Alcanzar una paridad de oportunidades en el goce del ejercicio real y efectivo de los derechos humanos.

* 1a. Sala SCJN- Jurisprudencia <https://www.scjn.gob.mx/>

Los odontólogos en general y particularmente los que estamos colegiados y certificados trabajamos en riguroso apego a la normatividad vigente (NOM-013-SSA2-2015) y Ley General de Salud (Art. 5), brindando atención estomatológica bajo los principios de bioseguridad (OMS-OSHA) y precaución estándar (NOM) al considerar a todo paciente potencialmente infeccioso. Somos quienes recibimos a pacientes en primer contacto, y sin excepción alguna, atendemos cotidianamente a todos sin discriminación, estando expuestos continuamente a pacientes asintomáticos infectados de SARS-CoV-2 (*Figuras 4 y 5*).

CONCLUSIÓN

Es nuestro interés legítimo promover un juicio de amparo indirecto y colectivo con carácter de urgente por las violaciones a los derechos humanos:

1. Violación directa e indirecta al derecho de igualdad.
2. La omisión reiterada en la instrumentación de la Política Nacional de Vacunación para los profesionales sanitarios del sector privado.
3. Violación al derecho humano a la protección de la salud del personal de la salud del sector privado que también es vulnerable al contagio de COVID-19.
4. La vacunación prioritaria debe ser a grupos de riesgo que trabajan en la primera línea COVID, y NO se debe excluir a los profesionales de la salud pública y privada que tenemos encuentros cercanos de PRIMER CONTACTO con pacientes asintomáticos de SARS-CoV-2.
5. La OMS lo ha aclarado en su enfática respuesta: la vacuna debe ser para TODO el personal de salud. TODO EL PERSONAL DE SALUD, SON LOS DEL SECTOR PRIVADO Y PÚBLICO.

FUENTES DE CONSULTA

- Marouf N, Cai W, Said KN, Daas H, Diab H, Chinta VR et al. Association between periodontitis and severity of COVID-19 infection: A case-control study. *J Clin Periodontol*. 2021. doi: 10.1111/jcpe.13435.
- Defensa Inteligente. Disponible en: <https://defensainteligente.com>
- <https://twitter.com/gsotomayorga/status/1381727201767350275?s=20>

Correspondencia:

Dr. Agustín Zerón

E-mail: periodontolog@hotmai.com

Estabilidad de color de dientes naturales ante diferentes bebidas: estudio *in vitro*.

Color stability of natural teeth against different drinks: in vitro study.

Jorge Morales García,* Mónica Badillo Barba,† Farner de Jesús Peralta,§ Gisela Castillo Umegido,¶
Rosa Ivonne Jijón Huerta,¶ Jocelyn Viridiana Torres Alquicira¶

RESUMEN

El color es un efecto visual de los rayos de luz reflejándose y su concepto es complejo por ser una sensación que se percibe y por las características electromagnéticas. Los dientes varían espacialmente porque son curvados, tienen prolongaciones relativamente pequeñas y vistas en contra de una variable de fondo no uniforme así como típicamente una iluminación no estandarizada, por lo cual difieren en relación con su colorimetría, por lo que el estudio del color es fundamental en la odontología. En la actualidad hay métodos para evaluar el color, desde una simple revisión visual hasta instrumentos como el colorímetro y los espectrofotómetros, los cuales son aparatos utilizados en la medida del color de un objeto a través de su longitud de onda reflejada. Una pigmentación dental se produce por varios factores, ya sean intrínsecos y extrínsecos, estas pigmentaciones son factores importantes tanto en la estética como en el aspecto físico, por lo que es importante poder evaluar la estabilidad de los dientes naturales ante diferentes sustancias que podrían modificar su color natural. En este estudio nos dimos a la tarea de evaluar el cambio de color de dientes naturales ante diferentes bebidas, se eligieron tres bebidas pigmentantes y de uso común: café, vino tinto y jugo de arándano; se utilizaron 10 dientes unirradiculares del mismo color previamente analizados con el espectrofotómetro. Un diente fue la muestra control y los nueve restantes se sumergieron en frascos separados con 10 mL de las tres bebidas elegidas. Realizando la evaluación de color a los 15, 30 y 90 días con ayuda del espectrofotómetro, pudimos observar que el diente sumergido en café no tuvo variación durante los primeros 15 días y el cambio más notable de color fue hasta los 90 días a diferencia de las muestras sumergidas en vino y jugo de arándano cuya variación máxima de color se presentó en 15 días respectivamente.

Palabras clave: Espectrofotómetro, variación de color, bebidas.

ABSTRACT

Color is a visual effect of light rays reflecting and its concept is complex, for being a sensation that is perceived and for the electromagnetic characteristics. Teeth vary spatially because they are curved, have relatively small extensions, and are viewed against a non-uniform background variable as well as typically non-standardized illumination, which is why they differ in relation to their colorimetry. So the study of color is fundamental in dentistry. Currently, there are methods to evaluate color, from a simple visual check to instruments such as the colorimeter and spectrophotometers, which are devices used to measure the color of an object through its reflected wavelength. A dental pigmentation is produced by various factors, both intrinsic and extrinsic, these pigmentations are currently important factors in both aesthetics and physical appearance, so it is important to be able to evaluate the stability of natural teeth against different substances that could modify its natural color. In this study, we undertook the task of evaluating the change in the color of natural teeth when faced with different beverages. Three pigment and commonly used beverages were chosen: coffee, red wine and cranberry juice; 10 single-rooted teeth of the same color previously analyzed with the spectrophotometer were used. One tooth was the control sample and the remaining nine were immersed in separate bottles with 10 mL of the three chosen drinks. Carrying out the color evaluation at 15, 30 and 90 days with the help of the spectrophotometer, we could see that the tooth immersed in coffee did not change during the first 15 days and the most notable change in color was up to 90 days, unlike the samples immersed in wine and cranberry juice whose maximum color variation was presented in 15 days respectively.

Keywords: Spectrophotometer, color variation, drinks.

* Profesor investigador Departamento Atención a la Salud de la Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco. Profesor invitado de la UNITEC y UIC.

† Profesor investigador Departamento Atención a la Salud de la Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco.

§ Técnico Dental New Stetic. VITA®.

¶ Alumnos de la Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco.

Recibido: 06 de mayo de 2020. Aceptado: 11 de diciembre de 2020.

Citar como: Morales GJ, Badillo BM, de Jesús PF, Castillo UG, Jijón HRI, Torres AJV. Estabilidad de color de dientes naturales ante diferentes bebidas: estudio *in vitro*. Rev ADM. 2021; 78 (2): 73-79. <https://dx.doi.org/10.35366/99281>



INTRODUCCIÓN

El color natural de los dientes se determina genéticamente, lo cual depende de la edad, sexo y raza, la coloración responde de una forma directa a las características de una serie de estructuras que conforman al diente como son esmalte y la dentina.¹

El concepto de color se define por la relación entre la longitud de onda, la percepción por el ojo humano y componentes psicológicos.² El ojo humano es un órgano especializado en la captación de imágenes obtenidas a partir de una radiación electromagnética entre las longitudes de onda de 400 y 800 nm aproximadamente.³

El color de un objeto puede ser observado de dos formas: visual o instrumental. Aunque la subjetividad del método visual está comprobada en varios estudios, comparar visualmente el diente natural con escala de color artificial aún es el principal medio de selección del color utilizado en odontología.⁴

Factores que condicionan el color

La toma de color debe estar relacionada con el color y la luz, porque cabe recalcar que no existe color sin luz. La luz es una forma de energía o radiación que es captada por nuestros ojos ya que posee una longitud de onda visible



Figura 1: Muestras colocadas en los recipientes con sus respectivas bebidas.



B	Escala gráfica	Colorímetro de VITA®
1		A1
2		A2
3		A3
4		A3.5
5		A4
6		B1
7		B2
8		B3
9		B4
10		C1
11		C2
12		C3
13		C4
14		D2
15		D3
16		D4

Figura 2:

A) Espectrofotómetro VITA® Easyshade V.

B) Escala colorímetro VITA® clasical.

dentro del espectro electromagnético del ojo, la longitud de onda sensible al ojo es de 380-760 nm. Las ondas cortas de 400-500 nm interpretan al color azul, las ondas medias 500-600 nm como el color verde y las ondas largas de 600-700 nm como el rojo, los tres tipos de ondas identifican a los colores primarios y los otros colores existentes son el resultado de la mezcla de los colores primarios.⁵

Los conceptos que se deben tener en cuenta para definir o identificar un color de acuerdo al sistema de Munsell se basa en tres dimensiones del color denominadas matiz, valor y croma.

Croma: es la intensidad o saturación del tono, para aumentar el croma se añade más tono, sin el tono no existe el croma. Cabe recalcar que el croma de los dientes aumenta con la edad.⁶

Valor: es la luminosidad o brillo que tiene cualquier color y es considerado el factor más importante en la determinación del color. En la escala de Munsell, el valor tiene una escala de 10 tonos, siendo los colores más oscuros los que

tienden valores más bajos y los colores más claros aquellos con valores más altos. El *value* o brillo es una propiedad acromática carente de tono que puede ser descrita simplemente como el grado de blanco o negro.⁷

Tono (Hue): es la sensación por la cual un observador percibe las distintas longitudes de onda de la energía radiante. Se le denomina matiz, color, el mismo que corresponde a la longitud de onda reflejada, puede estar afectado por pigmentación intrínseca y extrínseca. Es la propiedad por la que describimos los colores como rojo, amarillo, naranja, etcétera.⁷

Los efectos de luminosidad en el color son:

1. Fluorescencia: pertenece a la familia de los procesos de fotoluminiscencia, en cuyo caso, las moléculas pueden emitir luz a través de estados excitados electrónicamente. Este estado se puede crear a través de tres mecanismos, físico, mecánico o químico. La fotoluminiscencia se define como la capacidad de los cuerpos para emitir ciertos tipos de luz cuando se someten a rayos ultravioleta invisibles.

Se puede dividir en dos cuerpos: fosforescente (cuerpos que tienen la capacidad de continuar emitiendo luz visible incluso después de la separación de los rayos ultravioleta) y fluorescentes (cuerpos que emiten luz visible sólo durante la exposición a los rayos ultravioleta).⁸

2. Metamerismo: es un fenómeno que puede hacer que un color tenga aparentemente el mismo tono bajo una determinada fuente de luz, pero que parezcan diferentes en otras condiciones de iluminación.⁹

Métodos para la selección del color

El color dental puede ser determinado por dos métodos: visual e instrumental.

1. Método visual: es considerado una medición subjetiva del color que está caracterizada por una alta variabilidad intra- e interexaminador debido a dificultades como la iluminación y problemas del operador: fatiga de la visión, edad, experiencia visual del observador.¹⁰

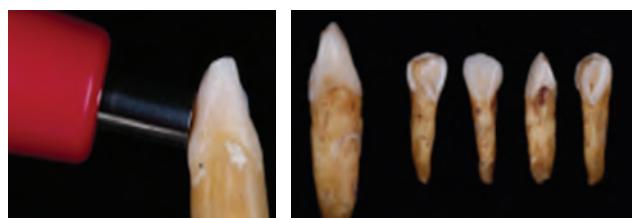


Figura 3: Toma del color del diente control con ayuda del espectrofotómetro.

Vino

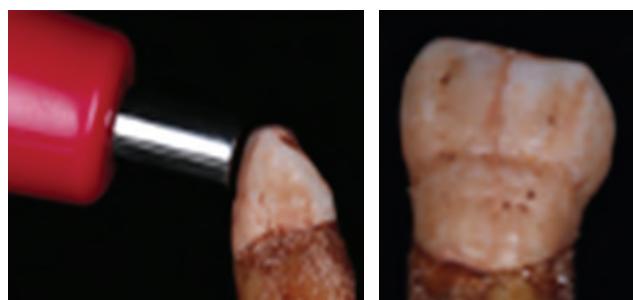


Figura 4: Evaluación a los 15 días.



Figura 5: Evaluación a los 30 días.

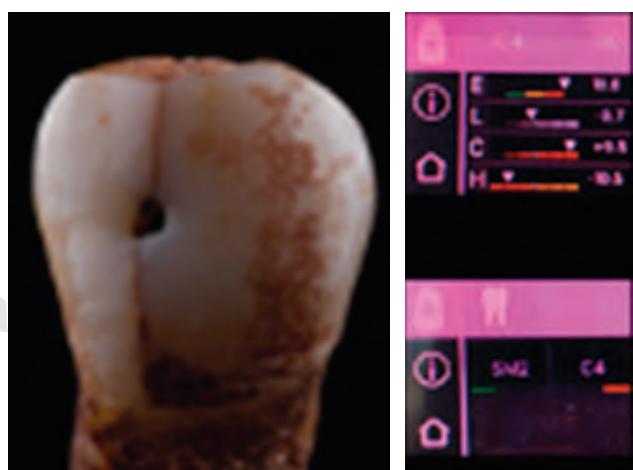


Figura 6: Evaluación a los 90 días.

El método más utilizado para la selección del color es la comparación visual de las características cromáticas del diente con los diferentes tipos de guías de colores, entre las guías más utilizadas están VITA® Lumen y su evolución VITA® 3D Master, Chromascop (Ivoclar-Vivadent), entre otros.

Son instrumentos diseñados para la medición directa del color, miden valores estímulos, utilizando tres filtros de colores del campo visible, rojo, verde y azul, según el sistema CIE de 1931, debido a esto los colorímetros no registran la reactancia espectral, estos instrumentos son más fáciles de usar y menos costosos que los espectrofotómetros, generalmente son usados para medir la diferencia de color entre dos especímenes. Sin embargo, pueden ser menos precisos que los espectrofotómetros, poseen una menor duración de los filtros y los puede afectar el metamerismo de los objetos.¹¹

2. Método instrumental: podría ser preferido por sobre la determinación visual de color porque las lecturas instrumentales son objetivas, reproducibles y más rápidas. Dentro de los instrumentos objetivos actuales para la medición del color están los espectrofotómetros, colorímetros y las cámaras digitales con los sistemas de imagen.¹²

Dentro de los métodos para seleccionar el color mediante colorímetros digitales que captan las tres dimensiones del color sin ser afectados por las condiciones lumínicas, se encuentran el SpectroShade (MHT International) y Easyshade (VITA®).¹¹

Los espectrofotómetros son instrumentos más precisos y útiles para la determinación del color, estiman el color de los dientes mediante la medición de la cantidad y la composición espectral de la luz reflejada en la superficie dentaria en todas las longitudes de onda visibles. Por lo general, los resultados son expresados en la escala CIE. Estos miden la cantidad de energía reflejada por un objeto en intervalos de 1 a 25 nm a lo largo del espectro de luz visible. El dispositivo contiene una fuente de radiación óptica, un medio de dispersión de luz, un sistema de medición óptico, un detector y un sistema para convertir la luz obtenida en una señal que puede ser analizada.¹³

MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio comparativo, experimental y descriptivo, donde se seleccionaron 10 dientes unirradiculares de un mismo paciente y por lo tanto del mismo color (los cuales fueron extraídos por enfermedad periodontal avanzada y mal pronóstico), se les realizó limpieza con ultrasonido para remover los restos orgánicos de la superficie, después

fueron colocados en frascos con 10 mL de cada una de las bebidas (jugos de arándanos, café y vino tinto), se registrarán resultados en los primeros 15 días, al mes y

Jugo de arándano

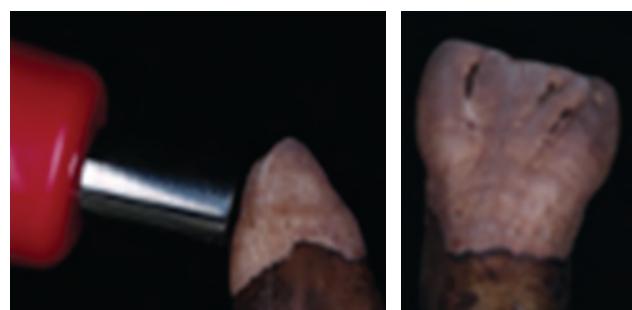


Figura 7: Evaluación a los 15 días.

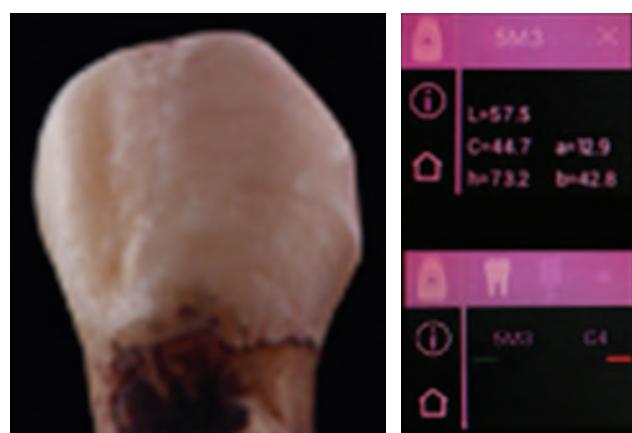


Figura 8: Evaluación a los 30 días.



Figura 9: Evaluación a los 90 días.

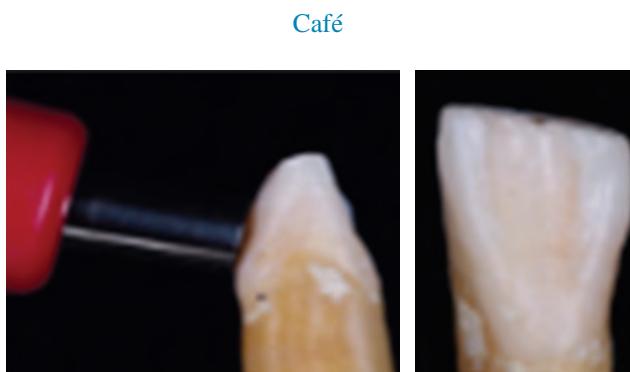


Figura 10: Evaluación a los 15 días.



Figura 11: Evaluación a los 30 días.

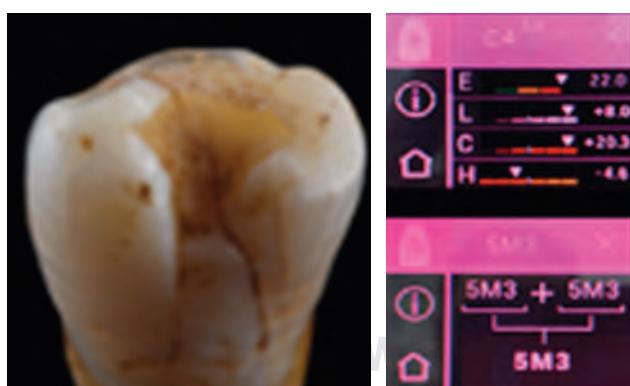


Figura 12: Evaluación a los 90 días.

a los tres meses. Previo al estudio se efectuó una estandarización obteniendo una Kappa de 0.85. La base de datos se realizó en el programa SPSS versión 24, con lo

que se llevó a cabo el análisis descriptivo y de dispersión mediante la prueba estadística de ANOVA $p < 0.05$.

Criterios de inclusión: dientes unirradiculares del mismo color, sin pigmentaciones extrínsecas o intrínsecas y con corona anatómica completa.

Tipo de instrumento: datos primarios (10 órganos dentarios del mismo color, tres tipos de bebidas), cámara Canon EOS Rebel T6 Flash Speedlite yn560III, Softbox Godox Macro 100 mm.

Procedimiento: los diez dientes fueron distribuidos al azar en tres grupos, como se muestra a continuación. Uno de los dientes se utilizó como muestra control.

- Grupo 1: se sumergieron tres en diferentes frascos con 10 mL de vino tinto de la marca Las Moras MALBEC 2012.
- Grupo 2: otros tres se introdujeron en diferentes frascos con 10 mL de jugo de arándano de la marca del valle.
- Grupo 3: los últimos tres se sumergieron en diferentes frascos con 10 mL de café de la marca Nescafé, preparándolo con 125 mL de agua y una cucharada de café, se mezcló y posteriormente se colocaron 10 ml en el frasco y se cerró.

Los líquidos pigmentantes se encontrarán a la temperatura ambiente (Figura 1). Con ayuda del espectrofotómetro se realizó la evaluación de color en el tercio medio a cada uno de los dientes antes y después de ser sumergidos en cada una de las bebidas a los 15, 30 y 90 días; el color indicado corresponde a la escala del colorímetro de la marca VITA® clásica (Figura 2 A y B).

RESULTADOS

En el diente control, el espectrofotómetro indica un color A 3.5 equivalente en el colorímetro de VITA® clásico (Figura 3).

En la evaluación del color con el espectrofotómetro del diente sumergido en vino a los 15 días se observó un cambio de tono a C4, por lo tanto, tiene una variación de nueve tonos con respecto al color inicial (Figura 4).

A los 30 días no hubo variación de tono conforme a la primera muestra. Por lo que se mantuvo en C4 (Figura 5).

En los 90 días de evaluación tampoco presentó modificación en el tono conforme a la primera y segunda muestra. Por lo que se mantuvo en C4 (Figura 6).

Se observa que el diente introducido en jugo de arándano a los 15 días presentó cambio de color a C4, teniendo una variación de nueve tonos conforme al color inicial (Figura 7).

La evaluación de la muestra a los 30 días no presentó cambios de color, por lo que se mantuvo en C4 (*Figura 8*).

A los 90 días no hubo modificación en el tono conforme a la primera y segunda muestra, por lo continuó en C4 (*Figura 9*).

En el diente sumergido en café a los 15 días no se observa ninguna variación de tonos, por lo que se mantiene en A3.5 (*Figura 10*).

A los 30 días se observó un cambio de tono, cuyo color fue A 4. En comparación de la primera muestra sí hay una variación de un tono (*Figura 11*).

Finalmente a los 90 días presentó un color de C4, por lo tanto hubo una variación de nueve tonos, conforme al color inicial (*Figura 12*).

En la prueba de ANOVA de cambio de tonos por bebidas y su tiempo de variación, hubo una diferencia significativa entre cada una de ellas con una $p = 0.501$ (*Tabla 1*).

DISCUSIÓN

De acuerdo con los resultados obtenidos, se puede observar que la estabilidad de color dental se mantiene por más tiempo en la bebida de café, a diferencia de lo observado con la bebida jugo de arándano y vino tinto, como lo muestran los análisis estadísticos donde la variación máxima de color para el vino tinto y jugo de arándanos se alcanza en 15 días y para el café la variación máxima de color se logra tras 90 días de exposición.

Estos resultados concuerdan con otros artículos en donde mencionan que la susceptibilidad a la pigmentación de los dientes se debe al alto consumo de bebidas y a sus principales componentes, estos cambios ocurren en períodos de tiempo prolongado.

Según Acosta, nos dicen que el cambio en el color de los dientes no sólo está condicionado por los pigmentos de las bebidas o alimentos, sino por el Ph. Todas las bebidas oscuras ocasionaron cambios significativos en el color dental, después de exponerlos a las sustancias.¹⁴

El vino tinto presentó la variación máxima de color en 15 días debido a la fuerte presencia de ácidos antocianos cromógenos y taninos los cuales en conjunto provocan la rápida pigmentación del esmalte dental.¹⁵

El jugo de arándano, a causa de abundantes antocianos (pigmentos naturales) que lo vuelven una bebida antioxidante, es una bebida pigmentante del esmalte dental.

Por último, el café, a pesar de contener abundantes antioxidantes como los tianinos, tiene pocos ácidos antocianinos y pocos cromógenos, por lo que la acción pigmentante de esta bebida sobre la superficie del esmalte es menos agresiva y le toma hasta 90 días alcanzar la variación máxima de color.

CONCLUSIONES

Aún con las limitaciones de nuestro estudio podemos observar que la bebida que tarda más tiempo en afectar la coloración del esmalte dental es el café, permitiendo mantener su color por un periodo mayor y su cambio de tonalidad a los 90 días no es tan significativo como con las otras dos bebidas.

De los tres tiempos de lectura del color del esmalte dental en las diferentes bebidas, el café varió un tono durante los primeros 30 días y logrando su máxima variación de color hasta los 90 días; en comparación con vino tinto y jugo de arándano la variación fue de nueve tonos en tan sólo 15 días.

Por lo cual podemos concluir que el café no logra pigmentar el esmalte hasta después de un periodo mayor de tiempo en comparación con las otras bebidas utilizadas en el estudio.

Muchos factores pueden influir en la percepción del color; sin embargo, aprovechando la tecnología actual de igualación de tonos, la subjetividad de la evaluación del color puede minimizarse, siendo el espectrofotómetro un instrumento que nos facilita la toma de color con mayor precisión.

Tabla 1: Prueba de ANOVA.

Suma de cuadrados	Grados de libertad total (gl)	Media cuadrática	Estadístico F «Fisher-Snedecor»	Significancia
Entre grupos	1.556	2	0.778	0.778
Dentro de grupos	6.000	6	1.000	
Total	7.556	8		0.501

REFERENCIAS

1. Mafla AC, Romo PJ, Ortíz TSM, Ojeda RLM. Teeth shade in different age groups from Pasto, Colombia. Rev CES Odont. 2015; 28 (1): 28-39.
2. Moradas EM, Álvarez LB. Manchas dentales extrínsecas y sus posibles relaciones con los materiales blanqueantes. Avances en Odontostomatología. 2018; 34 (2): 59-71.
3. Pascual MA, Camps Al. Aesthetic dentistry: Chromatic appreciation in the clinic and the laboratory. Med Oral Patol Oral Cir Bucal. 2006; 11: 363-368.
4. Gallegos EPJ. Cambios de color sobre dientes, al ser sumergidos en café, té y vino tinto después de un aclaramiento dental en diferentes concentraciones. [Tesis titulación], Quito, 2016.
5. Schmeling M. Selección de color y reproducción en Odontología. Parte 3: Escogencia del color de forma visual e instrumental. ODOVTOS-Int J Dent Sc. 2017; 19 (1): 23-32.
6. Chu J, Devigus A, Mieleszko A. The physics of color en Fundamentals of color: Shade Matching and communication in esthetic dentistry. Ed Quintessence Chicago; 2004. p. 3-17.
7. Troiano MA, Benincasa M, Sánchez P, Haumüller I, Closas J. Color selection in oral rehabilitation. Actas Odontológicas. 2008; 2: 46-55.
8. Pereira ALC, Matuda ISA, Lima IG, Silva MFL, Morais-Sousa IK. Evaluation of the fluorescence of composite resins under an ultraviolet light source. Int J Odontostomat. 2018; 12 (3): 252-261.
9. Carballo TV, Martínez VPJA, Celemín VA. Influencia del metamerismo en la percepción del color dentario. Revista Internacional de Prótesis Estomatológica. Edición Hispanoamericana, 2008; 11(3) 213-219.
10. Dagg H, O'Connell B, Claffey N, Byrne D, Gorman C. The influence of some different factors on the accuracy of shade selection. J Oral Rehabil. 2004; 31: 900-904.
11. Bersezio C, Batista OO, Vildosola P, Martín J, Fernández E, Angel P. Instrumentation for assessment of color in dentistry. Revista Dental de Chile. 2014; 105 (1): 3-7.
12. Chu SJ, Trushkowsky RD, Paravina RD. Dental color matching instruments and systems. Review of clinical and research aspects. J Dent. 2010; 38: 2-16.
13. Valenzuela AV, Bofill FS, Crisóstomo MJ, Pavez OF, Brunet Ej. Selection of tooth colour: comparison of visual and spectrophotometric methods. Rev Clin Periodoncia Implantol Rehabil Oral. 2016; 9 (2): 163-167.
14. Acosta VAL, Figueroa CH, Rivillas SMC, Delgado PL, Ruiz GA. Efecto de las soluciones pigmentantes en el color de dientes tratados con ortodoncia fija: un estudio in vitro. Rev Nac Odontol. 2014; 10 (18): 49-56.
15. Gutiérrez MA. Vino, polifenoles y protección a la salud. Revista Cubana Aliment Nutr. 2002; 16 (2): 134-139.

Correspondencia:

Jorge Morales García

E-mail: docmoga@hotmail.com
babm_1985@hotmail.com

Conflicto de intereses: Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Aspectos éticos: Ninguno.

Financiamiento: Ninguno.

Aspectos legales del consentimiento informado en odontología.

Legal aspects of informed consent in dentistry.

Agustín Tiol-Carrillo*

RESUMEN

El consentimiento informado forma parte de los elementos que constituyen el expediente clínico. Por su importancia informativa sobre posibles riesgos y complicaciones inherentes al tratamiento a realizar, su elaboración resulta de vital importancia. Existen numerosas legislaciones y normatividades que regulan este notable documento; sin embargo, resulta alarmante que muchos profesionistas omiten su realización o lo elaboran erróneamente, poniéndolos en riesgo de sufrir problemas legales. Además, es una realidad que el consentimiento informado es un documento mal entendido por la mayoría de los profesionistas, pudiendo sufrir en numerosos errores por desconocimiento. El objetivo del presente artículo es informar al cirujano dentista sobre los verdaderos alcances del consentimiento informado con fundamento en la legislación vigente en México.

Palabras clave: Consentimiento informado, expediente clínico, odontología legal, responsabilidad profesional.

ABSTRACT

Informed consent is part of the elements that make up the clinical record. Due to its informative importance on possible risks and complications inherent to the treatment to be carried out, its preparation is of vital importance. There are numerous laws and regulations that regulate this remarkable document, however, it is alarming that many professionals omit its elaboration or wrongly elaborate it, putting them at risk of suffering legal problems. In addition, it is a reality that informed consent is a document misunderstood by most professionals, and may incur numerous errors due to ignorance. The aim of this article is to inform the dental surgeon about the true scope of informed consent based on current legislation in Mexico.

Keywords: Informed consent, medical records, legal dentistry, professional responsibility.

INTRODUCCIÓN

Desde inicios de su formación profesional, el odontólogo es instruido sobre la importancia de la documentación médica legal que constituye el expediente clínico. Son numerosos los archivos que contiene el expediente clínico, y cada uno de ellos se considera un eslabón para la adecuada constitución de este documento de gran relevancia clínica y legal.

Su principal función es la de permitir al odontólogo tratar conocer los antecedentes heredofamiliares, patológicos y no patológicos de su paciente, información

de gran relevancia para normar un plan de tratamiento y evitar eventos adversos durante la atención clínica, aunque su función legal radica en que en él se incluyen todos los elementos que hagan constar la buena práctica médica, a través del resguardo de los estudios y radiografías tomadas, las notas de evolución adecuadamente redactadas y el apropiado llenado del *consentimiento informado* (CI).

El CI es considerado como el acto más importante de la relación odontólogo-paciente, ya que, tras su llenado, se crean derechos y obligaciones para el odontólogo y para el paciente,¹ y resulta inaudito que muchos profesionales de la salud omiten este importante documento previo a la

www.medigraphic.org.mx

* Especialista en Estomatología Pediátrica. Máster en Odontología Legal y Forense. Profesor investigador en Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco, CDMX.

Recibido: 02 de marzo de 2021. Aceptado: 18 de marzo de 2021.

Citar como: Tiol-Carrillo A. Aspectos legales del consentimiento informado en odontología. Rev ADM. 2021; 78 (2): 80-83. <https://dx.doi.org/10.35366/99282>



intervención médica u odontológica a realizar, aun sabiendo las consecuencias negativas que pudieran presentarse.

Sin embargo, también es una realidad que el CI es muchas veces malentendido por los propios profesionales de la salud, desconociendo su verdadera relevancia y pensando erróneamente que es un documento sin importancia clínica que sólo consume tiempo durante la consulta, o la creencia de que es la piedra angular para la protección del odontólogo en caso de negligencia o *mala praxis*, por lo que el objetivo del presente artículo es profundizar en el trasfondo ético y legal del CI.

GENERALIDADES DEL CONSENTIMIENTO INFORMADO

Son bien conocidos los actos inhumanos ejecutados durante la Segunda Guerra Mundial en los campos de concentración que vulneraban los derechos y la dignidad de todos sus internos. Además del genocidio dentro de los campos, la cruel experimentación con los reclusos de resultados generalmente letales era un evento cotidiano dentro de estos recintos.² Por tanto, a raíz de este evento histórico tan desafortunado, se creó durante los *Juicios de Núremberg* el CI, siendo este un documento de carácter ético-normativo que se caracterizaba por dotar a cualquier individuo del derecho para poder participar voluntariamente en ensayos o investigaciones científicas, siempre y cuando exista un consentimiento por parte del individuo tras brindar una minuciosa información sobre el estudio o investigación a la que será sometido.

En México, el CI es el acuerdo escrito mediante el cual el sujeto de investigación o, en su caso, su representante legal autoriza su participación en la investigación, con el pleno conocimiento de la naturaleza de los procedimientos y riesgos a los que se someterá, con la capacidad de libre elección y sin coacción alguna según lo especificado en el artículo 20 del *Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud*.³

En este mismo tenor, y de conformidad con el artículo 21 de dicho Reglamento, el CI debe contener como mínimo los siguientes aspectos: justificación y objetivos de la investigación, los procedimientos que vayan a usarse y su propósito, las molestias o riesgos esperados, los beneficios a obtener, procedimientos alternativos que pudieran ser ventajosos para el sujeto, garantía de recibir respuesta a cualquier pregunta y aclaración a cualquier duda acerca de los procedimientos, riesgos y beneficios, la libertad de poder retirar su consentimiento en cualquier momento, la seguridad de que se mantendrá su confidencialidad.³

Como se puede ver en los párrafos anteriores, el *Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud* considera el CI como un documento obligatorio exclusivamente en la investigación sanitaria, más no en procedimientos clínicos. No obstante, es la *Norma Oficial Mexicana del Expediente Clínico* en su numeral 4.2 la que exige su obligatoriedad antes de iniciar cualquier tratamiento médico, señalando que: *la carta de consentimiento informado son los documentos escritos, signados por el paciente o su representante o familiar más cercano en vínculo, mediante el cual se acepta un procedimiento médico o quirúrgico con fines diagnósticos, terapéuticos, rehabilitatorios, paliativos o de investigación, una vez que se ha recibido la información de los riesgos y beneficios esperados para el paciente.*⁴

CONSIDERACIONES LEGALES DEL CONSENTIMIENTO INFORMADO

Los Derechos Humanos son un conjunto de prerrogativas que se encuentran reconocidas en el Capítulo 1 de nuestra Constitución Política. Dicho capítulo menciona que estos derechos deben promoverse, respetarse, protegerse y garantizarse, por lo que el Estado está obligado a prevenir, investigar, sancionar y reparar las violaciones a los derechos humanos.⁵

Son numerosos los derechos humanos, dos de ellos de principal importancia para el presente tema, el *Derecho al acceso a la información* y el cual especifica que toda persona tiene derecho a ser informada y recibir información objetiva y oportuna; y el *Derecho a la protección de datos personales*, que menciona que todo individuo tiene derecho a que sus datos personales estén debidamente protegidos y tendrá en todo momento el derecho de acceder a ellos, así como rectificarlos o cancelarlos cuando estos se encuentren en posesión de otras personas. Por tanto, el CI es en realidad un derecho humano, dada su naturaleza informativa veraz y oportuna, que además contiene información sensible de cada paciente.

Resulta interesante notar que el CI es un documento que no se ha comprendido del todo en el actuar del odontólogo, ya que muchas veces existe un formato prediseñado que el paciente sólo debe firmar,⁶ sin que realmente dicho formato contenga las especificaciones, avisos y condiciones del tratamiento individualizado al que el paciente será sometido, acción que demuestra sin duda la falta de comprensión de este importante documento.

El CI debe contener específicos elementos para poder ser considerado como tal, sus componentes mín-

imos necesarios se encuentran descritos en el numeral 10.1.1.8. de la NOM-004-SSA3-2012 Del expediente clínico (*Tabla 1*), sin que esto signifique que no se pueda detallar más profundamente la intervención a realizar, pues la esencia del CI es brindar información clara, concisa y veraz acerca del procedimiento. Así pues, el CI debe ser un documento individualizado, ya que las condiciones específicas de un paciente no son las mismas que las de otros individuos, a pesar de tratarse de la misma intervención.

Sin embargo, es importante observar que el numeral 10.1.2. de la misma Norma especifica aquéllos procedimientos que requieren obligatoriamente la elaboración de un CI, sólo algunos de ellos pueden ser ejecutados por el cirujano dentista: procedimientos que requieren anestesia general o regional, investigación en seres humanos, procedimientos diagnósticos y terapéuticos considerados como de alto riesgo, así como cualquier procedimiento que entrañe mutilación.⁴ Por lo tanto, los procedimientos que no se encuentren expresamente descritos en esta NOM pueden realizarse con o sin la existencia previa de un CI por su poco potencial de riesgo, por ejemplo, procedimientos de odontología preventiva, consultas de revisión o seguimiento o intervenciones dentales que no requieran infiltración anestésica. La libre elección de su realización con el fin de informar al paciente sobre procedimientos no invasivos tiene más un trasfondo bioético que legal.

Además de tener todos sus componentes presentes, para que el CI tenga valor debe brindar de la forma más sincera y completa posible la información acerca del procedimiento preexistente y los procedimientos a realizar, y ser aceptado por el paciente de forma libre y sin coer-

ción alguna estando mentalmente apto para entender los alcances de lo escrito en él.⁶

En casos de urgencia, donde el paciente no se encuentre en condiciones de aceptar el procedimiento a realizar y no esté acompañado de ningún tutor o representante legal, el artículo 81 del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Prestación de Servicios de Atención Médica menciona que está autorizado realizar el procedimiento terapéutico más conveniente para el paciente dejando constancia por escrito en el expediente clínico.⁷

Durante su actuar profesional, cualquier odontólogo, por más experimentado que sea, es susceptible a realizar equivocaciones que culminen en el daño a la salud de sus pacientes. Estas equivocaciones pueden ser el motivo de demandas contra el odontólogo, y durante un proceso legal la presentación de pruebas que puedan crear o extinguir responsabilidades al cirujano dentista es de gran relevancia, y sin duda un elemento determinante para la protección del profesional en estas circunstancias es el expediente clínico.

Existe la falsa creencia de que el CI es un eximiente de responsabilidad profesional en caso de negligencia y que, por tanto, durante un proceso judicial en contra del odontólogo por mala praxis, la preexistencia de un CI disolverá por completo su grado de responsabilidad, y esto no es más que una falacia, ya que si bien CI es un documento de carácter puramente informativo sobre los posibles riesgos inherentes al tratamiento a realizar, este jamás prevé eventos negligentes, imprudentes ni imperitos, actos que, de presentarse son ejecutados accidentalmente por el profesional de la salud, y tras su comisión el profesional de la salud deberá ser sancionado según sea la gravedad de su actuar, a pesar de contar o

Tabla 1: Componentes del Consentimiento Informado según la NOM-004-SSA3-2012 Del expediente clínico.

Componentes mínimos del consentimiento informado

- Nombre de la institución a la que pertenece el establecimiento o nombre, razón o denominación social del establecimiento
- Título del documento
- Lugar y fecha en que se emite
- Acto autorizado
- Señalamiento de los riesgos y beneficios esperados del acto médico autorizado
- Autorización del personal de salud para la atención, contingencias y urgencias derivadas del acto autorizado, atendiendo al principio de libertad prescriptiva
- Nombre completo y firma del paciente si su estado lo permite, o en caso contrario, su tutor o representante legal
- Nombre completo y firma del médico que proporciona la información y recaba el consentimiento para el acto específico que fue otorgado y datos del médico tratante
- Nombre completo y firma de dos testigos

no con un CI. Lo anterior encuentra su justificación en el artículo 1910 del *Código Civil Federal* que especifica que «el que obrando ilícitamente o contra las buenas costumbres cause un daño a otro está obligado a repararlo»⁸ y el artículo 228 del *Código Penal Federal* que indica que «todo profesionista será responsable de los delitos producidos en el ejercicio de su profesión y estará obligado a la reparación del daño por sus actos propios y por los de sus auxiliares».⁹

Por otro lado, durante el proceso judicial en contra de un odontólogo, en donde sus actos hayan sido correctamente ejecutados y la demanda se haya derivado de complicaciones inherentes al tratamiento o en su defecto, por negligencia del propio paciente, entonces el odontólogo podrá utilizar el CI como elemento de prueba que le permita demostrar su inocencia, tomando en cuenta que el artículo 1910 anteriormente mencionado exige la reparación del daño a quien sea responsable, excepto si se demuestra que el daño se produjo por negligencia inexcusable de la víctima.⁹

CONCLUSIONES

La correcta elaboración de la documentación médica es de vital importancia para el conocimiento del estado de salud del paciente y en la prevención de problemas legales; sin embargo, de todos los elementos que constituyen al expediente clínico, el CI es de los más importantes por ser considerado como derecho humano y por brindar al paciente toda la información necesaria para la comprensión de los alcances de un determinado tratamiento médico. No obstante, de acuerdo con nuestra legislación, el

CI debe realizarse exclusivamente en determinadas intervenciones y no cualquier procedimiento exige su elaboración. Además, durante procesos judiciales el CI podrá ser de gran ayuda para la defensa del odontólogo, excepto cuando el motivo de la demanda sea por actos negligentes o por mala práctica médica, en donde el profesional responsable deberá reparar los daños correspondientes.

REFERENCIAS

1. Vázquez GA, Ramírez BE, Vázquez RJ, Cota GF, Gutiérrez MJA. Consentimiento informado ¿Requisito legal o ético? *Cir Gen.* 2017; 39 (3): 175-182.
2. Riquelme U, Horacio LA. Medicina bajo el nazismo: una aproximación histórico-cultural. Segunda parte. *Medicina UPB.* 2004; 23 (1): 25-47.
3. Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud. Cámara de Diputados. 2014.
4. Norma Oficial Mexicana 004 Del expediente clínico. Diario Oficial de la Federación. 2012.
5. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Cámara de Diputados. 2021.
6. Navarro-Reynoso FP, Argüelles-Mier M, Cicero-Sabido R. Derechos humanos y consentimiento informado. *Cir Ciruj.* 2004; 72: 239-245.
7. Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Prestación de Servicios de Atención Médica. Cámara de Diputados. 2018.
8. Código Civil Federal. Cámara de Diputados. 2021.
9. Código Penal Federal. Cámara de Diputados. 2021.

Correspondencia:

Agustín Tiol-Carrillo

E-mail: agustintiolcarrillo@gmail.com

Conflicto de intereses: El autor declara no tener ningún conflicto de intereses.

Aspectos éticos: Ninguno.

Financiamiento: Ninguno.

Oxímetría de pulso y su eficacia para diagnosticar vitalidad pulpar.

Pulse oximetry and its use in diagnosing pulp vitality.

Magdalena de la Rosa-Reyes,* Luis Alejandro Aguilera-Galaviz,‡ Roxana Araujo-Espino,§
Óscar Cepeda-Argüelles,‡ César Gaitán-Fonseca,‡ Carlos Bermúdez-Jiménez‡

RESUMEN

Objetivo: Identificar y analizar en la literatura científica reciente el uso de la oxímetría de pulso como método diagnóstico de vitalidad pulpar. **Metodología:** En este trabajo se llevó a cabo una revisión de la literatura en las plataformas de PubMed y Google Académico, en la cual se analizó el uso de la oxímetría de pulso en el diagnóstico y monitoreo odontológico del estado pulpar. **Resultados:** Despues de una exhaustiva revisión, y de acuerdo con los criterios de inclusión y exclusión, se analizaron 21 artículos. La mayoría de los trabajos consideran la oxímetría de pulso un método alternativo de diagnóstico indoloro, seguro y eficaz; sin embargo, la adaptación de un instrumento de uso exclusivo odontológico es necesaria para una medición exacta de la saturación de oxígeno en la pulpa dental. Los avances tecnológicos en el campo clínico de la odontología nos han llevado a la búsqueda de nuevas técnicas diagnósticas clínicas para mejorar la atención y los tratamientos de los pacientes que acuden día con día a recibir una consulta odontológica. **Conclusiones:** En los últimos años la oxímetría de pulso ha demostrado ser una herramienta de diagnóstico eficaz para el diagnóstico de la vitalidad pulpar. El análisis de los artículos incluidos en esta revisión concluye que la oxímetría de pulso es una técnica innovadora que puede ser utilizada como una herramienta diagnóstica adyuvante en el diagnóstico de la vitalidad pulpar.

Palabras clave: Oxímetría, cavidad pulpar, pulpitis, diagnóstico, prueba de la pulpa dental.

ABSTRACT

Objective: To identify and analyze in the recent scientific literature the use of pulse oximetry as a diagnostic method for pulp vitality. **Methodology:** In this work, a literature review was carried out on the PubMed and Google Scholar platforms in which the use of pulse oximetry in the dental diagnosis and monitoring of pulp status was analyzed. **Results:** After an exhaustive review and in accordance with the inclusion and exclusion criteria, 21 articles were analyzed. Most of the studies consider pulse oximetry an alternative method of painless, safe and effective diagnosis, however, the adaptation of an instrument for exclusive dental use is necessary for an exact measurement of the oxygen saturation in the dental pulp. Technological advances in the clinical field of dentistry have led us to search for new clinical diagnostic techniques to improve the care and treatment of patients who come every day to receive a dental consultation. **Conclusions:** In recent years, pulse oximetry has proven to be an effective diagnostic tool for the diagnosis of pulp vitality. The analysis of the articles included in this review concludes that pulse oximetry is an innovative technique that can be used as an adjunct diagnostic tool in the diagnosis of pulp vitality.

Keywords: Oximetry, dental pulp cavity, pulpitis, diagnosis, dental pulp test.

* Alumna de la Maestría en Ciencias Biomédicas.

‡ Docente-Investigador. Unidad Académica de Odontología.

§ Docente-Investigador. Unidad Académica de Enfermería.

Universidad Autónoma de Zacatecas «Francisco García Salinas», Zacatecas, México.

Recibido: 31 de diciembre de 2020. Aceptado: 25 de marzo de 2021.

Citar como: de la Rosa-Reyes M, Aguilera-Galaviz LA, Araujo-Espino R, Cepeda-Argüelles O, Gaitán-Fonseca C, Bermúdez-Jiménez C. Oxímetría de pulso y su eficacia para diagnosticar vitalidad pulpar. Rev ADM. 2021; 78 (2): 84-89. <https://dx.doi.org/10.35366/99283>



INTRODUCCIÓN

La vitalidad pulpar es un aspecto clínico evaluado por los profesionales de la salud oral para determinar el suministro de sangre dentro de la pulpa dental, el cual es un indicativo de importancia para dirigir la ruta de tratamiento en el paciente.^{1,2} La vitalidad pulpar está dada por un conjunto íntegro de nervios, arterias y venas que se introducen por el ápice hasta el interior de la cámara pulpar de los órganos dentales.³ El dolor es un síntoma que puede no mostrar el verdadero estado del tejido pulpar debido a los diferentes umbrales de dolor y, por otro lado, las pruebas convencionales (palpación y percusión) reflejan el estado sensitivo de la pulpa, mas no su vitalidad al tener limitaciones para determinar un diagnóstico preciso. Además, estas pruebas son molestas para los pacientes, lo que ocasiona distintos contratiempos de cooperación por parte de ellos.⁴

Debido a esto, se han utilizado diferentes métodos experimentales de diagnóstico para evaluar la circulación del tejido pulpar y tratar de obtener una mayor exactitud en el diagnóstico. Estos métodos incluyen técnicas bastante invasivas, como son el uso de aclaramiento de radioisótopos utilizando xenón (Xe) en un modelo experimental animal,⁵ una técnica de desaturación de gas dihidrógeno (H₂) para medir el flujo de sangre pulpar^{6,7} y medición del flujo sanguíneo y consumo de oxígeno (O₂).⁸ Entre las técnicas no invasivas destacan el uso de flujometría

mediante láser Doppler,^{9,10} medición de la temperatura de la superficie del diente,^{11,12} espectrofotometría de doble longitud de onda¹³ y la oximetría de pulso.¹⁴ Esta última es un método ampliamente utilizado en el campo de la medicina. Es un método simple, continuo, no invasivo, para vigilar de manera periférica el porcentaje de hemoglobina (Hb) saturada con oxígeno (O₂) por el paso de longitudes de onda específicas a través de la sangre (SpO₂). Este método tiene su principio fundamental en la ley de Beer-Lambert.¹⁵

La oximetría de pulso parece ser una innovación tecnológica para el diagnóstico endodóntico que puede permitir el análisis del estado de la pulpa durante la intervención odontológica y monitoreo en tiempo real de la vitalidad pulpar. La medición de los niveles de SpO₂ en el tejido pulpar puede proveer nuevas perspectivas para diagnósticos más precisos de estado pulpar, lo que sin duda evitaría innecesarias intervenciones endodónticas y proporcionar una base de evidencia para estudios clínicos adicionales.¹⁶

El objetivo de la presente revisión es evaluar la eficacia de la oximetría de pulso como método de diagnóstico de la vitalidad pulpar en diferentes estudios reportados en la literatura científica.

METODOLOGÍA

Se consultaron bases de datos en plataformas digitales para la obtención de material bibliográfico (Google Aca-

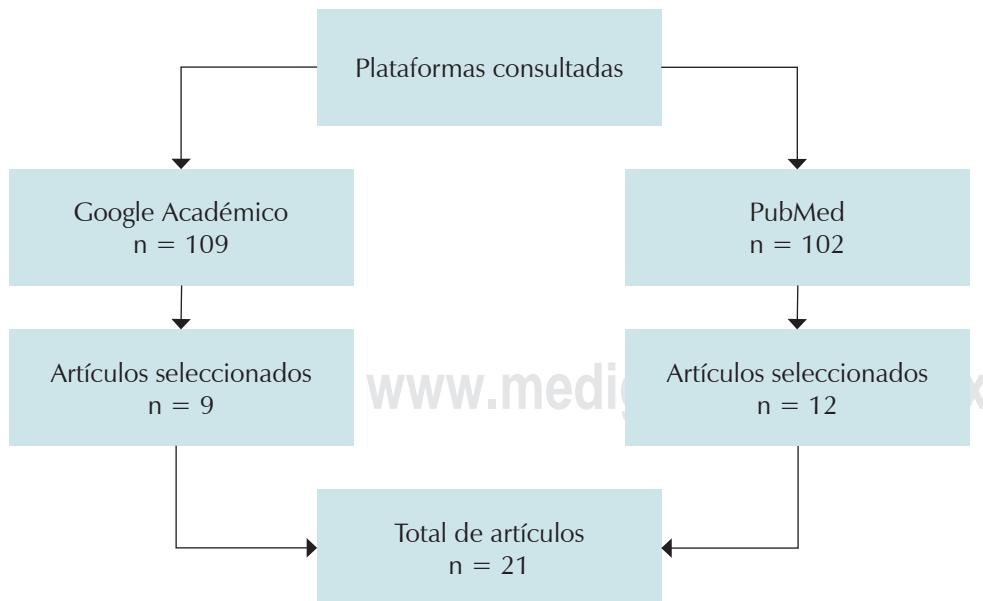


Figura 1:
Diagrama de flujo del número de artículos encontrados y seleccionados.

Tabla 1: Principales métodos de diagnóstico utilizados para evaluar sensibilidad pulpar.

Método de diagnóstico	Descripción
Pruebas térmicas	Se basan en la aplicación de agentes en los dientes. Para aumentar o disminuir la temperatura y para estimular la pulpa. Las respuestas sensoriales a través de la conducción térmica ha sido la modalidad más utilizada para pruebas de pulpa ¹⁸
Pruebas eléctricas	Funcionan bajo la premisa de que los estímulos eléctricos causan un cambio iónico a través de la membrana neural, lo que induce una acción potencial con una rápida acción de salto en los nodos de Ranvier en nervios mielinizados ¹⁹
Pruebas de la cavidad	La preparación de una cavidad de prueba ha sido sugerida como último recurso en un diente donde no hay otros medios que pueden determinar el estado de la pulpa. ²⁰ Consiste en cortar dentina usando una fresa de alta o baja velocidad sin anestesia local, esto puede dar alguna indicación de si el elemento sensorial de la pulpa sigue funcionando ²¹

Tabla 2: Principales métodos de diagnóstico utilizados para evaluar vitalidad pulpar.

Método de diagnóstico	Descripción
Flujometría mediante láser Doppler	Esta técnica electroóptica utiliza una fuente láser que es dirigida a la pulpa, y la luz láser viaja a la pulpa utilizando los túbulos dentinarios como guías ²²
Oximetría de pulso	Corresponde a una técnica de monitoreo de la saturación de oxígeno, efectiva y objetiva, ampliamente usada en medicina. Debido a que las unidades comerciales están cada vez más pequeñas y económicas, son aplicables para el diagnóstico endodóntico ²³

démico y PubMed) y se utilizaron las siguientes combinaciones de vocabulario controlado (MeSH): «Oximetry AND dental pulp test AND diagnosi AND diagnosis». Los criterios para revisión de la literatura se describen a continuación:

1. Criterios de inclusión

- Ensayos clínicos aleatorizados controlados, estudios comparativos, informes de casos y revisiones críticas.
- Estudios que informan sobre el uso de la oximetría de pulso para determinar la saturación de oxígeno en pulpas dentales.
- Estudios que involucran grupos experimentales o grupos de control que presentan vitalidad pulpar normal.
- Estudios que involucran grupos experimentales con vitalidad pulpar alterada causada por procesos inflamatorios o lesiones dentales traumáticas.

2. Criterios de exclusión

- Estudios que utilicen la oximetría de pulso de manera indirecta.
- Estudios que evalúen procedimientos de sedación en pacientes pediátricos.
- Estudios que utilicen la oximetría de pulso en otras disciplinas odontológicas como la periodoncia.

En la *Figura 1* se resume el diagrama de flujo para el número de artículos encontrados y seleccionados para esta revisión.

RESULTADOS

Uno de los mayores desafíos en odontología es el diagnóstico preciso de la vitalidad de la pulpa, ya que las pruebas eléctricas y térmicas convencionales no son totalmente confiables.¹⁷ Esta técnica aplica un principio conocido como la ley de Beer-Lambert, en la cual se establece que una concentración desconocida de un soluto (por ejemplo,

la hemoglobina) disuelto en un solvente conocido (sangre) puede evaluarse mediante la absorción de luz del soluto.²⁴ Esta oximetría de pulso se mide mediante un aparato en el cual la luz pasa de un diodo fotoeléctrico a través de una parte del cuerpo (por ejemplo, el esmalte, dentina y pulpa) hacia un receptor. La diferencia entre la luz emitida y la luz recibida se calcula en un microprocesador para proporcionar lecturas de latidos por minuto (bpm: *beats per minute*) y saturación de oxígeno (SpO_2).² El diodo emite dos longitudes de onda de luz para detectar la hemoglobina oxigenada (sangre arterial) y la hemoglobina desoxigenada (sangre venosa). Este resultado es la relación de la absorbancia de las longitudes de onda que proporciona el porcentaje de oxigenación de la sangre (de 95 a 100% en condiciones normales).²⁵ Este signo indica que por la vascularización que existe en esta área anatómica y mediante el transporte de hemoglobina se pueden obtener datos de la oxigenación del tejido más precisos, y no únicamente basarnos en los datos referidos por el paciente.²⁶ En el caso de las pruebas de vitalidad pulpar más utilizadas, se realiza una evaluación del suministro de sangre de la pulpa, por lo que el tejido pulpar puede tener un suministro vascular adecuado, pero no necesariamente inervado, en consecuencia, estas pruebas pueden arrojar falsos positivos o falsos negativos.²⁷

Anderson, Anderson y Glanze mencionan que la sensibilidad se define como la capacidad de responder a un estímulo,²⁸ por lo tanto, la oximetría de pulso pudiera ser un método preciso y apropiado para evaluar las pruebas de vitalidad pulpar, incluso aún más que las pruebas clínicas típicas y comunes, como lo son las pruebas térmicas y eléctricas, dado que estas últimas no detectan o miden el suministro de oxígeno en la sangre de la pulpa dental.²¹

Los principales métodos de diagnóstico del estado pulpar se enfocan en la sensibilidad pulpar (*Tabla 1*), así como en la detección de la vitalidad pulpar (*Tabla 2*). Al monitorear los cambios en la saturación de oxígeno la oximetría de pulso puede detectar inflamación de la pulpa o necrosis parcial en dientes que aún responden de manera sensible a otras pruebas.²³ En la *Tabla 3* se resumen los hallazgos más importantes encontrados en la literatura revisada.

DISCUSIÓN

Dentro de los resultados mencionados por los autores en los diversos estudios realizados con la oximetría de pulso se determina lo siguiente: los valores de saturación de oxígeno obtenidos en los dientes son, por lo general, más bajos que los obtenidos en el dedo del paciente.²⁹ Esta observación puede tener dos explicaciones: a) se da por el aislamiento de la pulpa por los tejidos duros circundantes que son un obstáculo para la detección de la vascularización;³ b) se puede dar por la difracción del infrarrojo de la luz por el prisma del esmalte y la dentina, esto puede dar lugar a una disminución de lecturas de SpO_2 .^{29,31} En los resultados de algunos estudios se sugiere que las lecturas de SpO_2 por debajo del 70% puede ser considerado como una respuesta positiva en la evaluación de flujo sanguíneo pulpar.⁴

A pesar de que Gopikrishna y colaboradores demostraron con anterioridad que las pruebas de oxímetro de pulso tienen una menor especificidad en comparación con las pruebas frías y eléctricas,³ la aceptación por parte de los pacientes del oxímetro de pulso es alta, ya que, al tener una naturaleza no invasiva, puede conducir a una mayor aceptación y cooperación por parte de éstos,

Tabla 3: Hallazgos más importantes sobre la oximetría de pulso en la literatura revisada.

Variable	Descripción	Autores, año
Valores de saturación de oxígeno	Los valores obtenidos en los dientes son generalmente más bajos que los obtenidos en el dedo del paciente	Goho et al., 1999 ²⁹
Lecturas de SpO_2	Las lecturas de SpO_2 por debajo del 70% pueden ser consideradas como una respuesta positiva en la evaluación del flujo sanguíneo pulpar	Pozzobon et al., 2011 ⁴
Especificidad	Las pruebas de oxímetro de pulso tienen una menor especificidad en comparación con pruebas frías y eléctricas	Gopikrishna et al., 2006 ³
Aceptación por parte de los pacientes	La aceptación por parte de los pacientes del oxímetro de pulso es alta, ya que, al tener una naturaleza no invasiva, no se presenta dolor alguno al momento de la prueba	Pozzobon et al., 2011 ⁴
Dientes permanentes	Analisis demostraron que la media de saturación de oxígeno en pulpas dentales normales de dientes permanentes fue superior a 87%	Bruno et al., 2014 ³⁰

inclusive en pacientes pediátricos, durante los procedimientos de diagnóstico pulpar,⁴ lo cual podría representar una ventaja en pacientes no cooperadores.

Los factores relacionados con la edad, como la disminución del volumen de la pulpa causada por la deposición de tejido mineralizado, pueden resultar en lecturas menos efectivas o falsos negativos con la oximetría de pulso,³ o bien un aumento del grosor de la dentina.⁴ Los análisis demostraron que la media de saturación de oxígeno en pulpas dentales normales de dientes permanentes fue superior a 87%. Este valor podría utilizarse como punto de referencia para dientes permanentes mediante el uso de oxímetros de pulso para diagnosticar la vitalidad pulpar.³⁰

CONCLUSIONES

El único inconveniente que se ha encontrado en el método de la oximetría de pulso aplicado al diagnóstico del estado pulpar es que no existe hasta el momento un oxímetro de pulso exclusivo de uso odontológico y que pueda ser utilizado como un test de vitalidad confiable, por lo cual quienes recurran a este método diagnóstico tendrán que enfrentarse a la realización de una adaptación técnica que podría arrojar datos erróneos si no se realizan las adecuaciones correctas; sin embargo, en la mayoría de los artículos analizados en esta revisión, la oximetría de pulso resultó ser una herramienta confiable, segura, eficaz y bien aceptada como un adyuvante en el diagnóstico de la vitalidad pulpar.

REFERENCIAS

- Baumgardner K, Walton R, Osborne J, Born J. Induced hypoxia in rat pulp and periapex demonstrated by ³H-misonidazole retention. *J Dent Res.* 1996; 75 (10): 1753-1760. doi: 10.1177/00220345960750100801.
- Trowbridge HO, Kim S. Pulp development, structure and function. In: Cohen S, Burns RC, eds. *Pathways of the Pulp.* St. Louis: Mosby, 1998: 386-424.
- Gopikrishna V, Tinagupta K, Kandaswamy D. Evaluation of efficacy of a new custom-made pulse oximeter dental probe in comparison with the electrical and thermal tests for assessing pulp vitality. *J Endod.* 2007; 33 (4): 411-414. doi: 10.1016/j.joen.2006.12.003.
- Pozzobon MH, De Sousa VR, Hecke AM, Reyes-Carmona J, Teixeira CS, De Souza BD et al. Assessment of pulp blood flow in primary and permanent teeth using pulse oximetry. *Dental Traumatol.* 2011; 27 (3): 184-188. doi: 10.1111/j.1600-9657.2011.00976.x.
- Kim S, Schuessler G, Chien S. Measurement of blood flow in the dental pulp of dogs with the ¹³³Xenon washout method. *Arch Oral Biol.* 1983; 28 (6): 501-505. doi: 10.1016/0003-9969(83)90181-4.
- Tonder KH, Aukland K. Blood flow in the dental pulp in dogs measured by local H₂ gas desaturation technique. *Arch Oral Biol.* 1975; 20 (1): 73-79. doi: 10.1016/0003-9969(75)90155-7.
- Meyer MW, Path MG. Blood flow in the dental pulp of dogs determined by hydrogen polarography and radioactive microsphere methods. *Arch Oral Biol.* 1979; 24 (8): 601-605. doi: 10.1016/0003-9969(79)90020-7.
- De Leon RL, Path MG, Meyer MW. Blood flow and oxygen consumption in steroid-treated dental pulps. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1978; 45 (5): 784-788. doi: 10.1016/0030-4220(78)90155-X.
- Ghouth N, Duggal MS, Kang J, Nazzal H. A diagnostic accuracy study of laser Doppler flowmetry for the assessment of pulpal status in children's permanent incisor teeth. *J Endod.* 2019; 45 (5): 543-548. doi: 10.1016/j.joen.2019.01.017.
- Ghouth N, Duggal MS, BaniHani A, Nazzal H. The diagnostic accuracy of laser Doppler flowmetry in assessing pulp blood flow in permanent teeth: a systematic review. *Dental Traumatology.* 2018; 34 (5): 311-319. doi: 10.1111/dtr.12424.
- Smith E, Dickson M, Evans AL, Smith D, Murray CA. An evaluation of the use of tooth temperature to assess human pulp vitality. *Int Endod J.* 2004; 37 (6): 374-380.
- Jafarzadeh H, Udoye CI, Kinoshita J-I. The application of tooth temperature measurement in endodontic diagnosis: a review. *J Endod.* 2008; 34 (12): 1435-1440. doi: 10.1111/j.1365-2591.2004.00815.x.
- Nissan R, Trope M, Zhang C-D, Chance B. Dual wavelength spectrophotometry as a diagnostic test of the pulp chamber contents. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1992; 74 (4): 508-514. doi: 10.1016/0030-4220(92)90304-9.
- Radhakrishnan S, Munshi AK, Hegde AM. Pulse oximetry: a diagnostic instrument in pulpal vitality testing. *J Clin Pediatr Dent.* 2002; 26 (2): 141-145. doi: 0.17796/jcpd.26.2.j25008jg6u86236.
- López-Herranz GP. Oximetría de pulso: a la vanguardia en la monitorización no invasiva de la oxigenación. *Rev Med Hosp Gen Mex.* 2003; 66 (3): 160-169.
- Lima LF, ALENCA AHGd, Decurcio DdA, Silva JA, Favarao IN, Loureiro MAZ et al. Effect of dental bleaching on pulp oxygen saturation in maxillary central incisors-a randomized clinical trial. *J Appl Oral Sci.* 2019; 27: e20180442. doi: 10.1590/1678-7757-2018-0442.
- Dastmalchi N, Jafarzadeh H, Moradi S. Comparison of the efficacy of a custom-made pulse oximeter probe with digital electric pulp tester, cold spray, and rubber cup for assessing pulp vitality. *J Endod.* 2012; 38 (9): 1182-1186. doi: 10.1016/j.joen.2012.06.012.
- Ehrmann E. Pulp testers and pulp testing with particular reference to the use of dry ice. *Aust Dent J.* 1977; 22 (4): 272-279.
- Bender I. Reversible and irreversible painful pulpitis: diagnosis and treatment. *Aust Endod.* 2000; 26 (1): 10-14. doi: 10.1111/j.1747-4477.2000.tb00144.x.
- Rowe A, Ford TP. The assessment of pulpal vitality. *Int Endod J.* 1990; 23 (2): 77-83. doi: 10.1111/j.1365-2591.1990.tb00843.x.
- Chen E, Abbott PV. Dental pulp testing: a review. *International journal of Dentistry.* 2009; 2009: 365785. doi: 10.1155/2009/365785.
- Matthews B, Vongsavan N. Advantages and limitations of laser Doppler flow meters. *International endodontic journal.* 1993; 26 (1): 9-9. doi: 0.1111/j.1365-2591.1993.tb00531.x.
- Jafarzadeh H, Rosenberg PA. Pulse oximetry: review of a potential aid in endodontic diagnosis. *J Endod.* 2009; 35 (3): 329-333. doi: 10.1016/j.joen.2008.12.006.
- Rajkumar A, Karmarkar A, Knott J. Pulse oximetry: an overview. *J Perioper Practic.* 2006; 16 (10): 502-504. doi: 10.1177/175045890601601005.

25. Alexander CM, Teller LE, Gross JB. Principles of pulse oximetry: theoretical and practical considerations. *Anesth Analg*. 1989; 68 (3): 368-376.
26. Schnettler JM, Wallace JA. Pulse oximetry as a diagnostic tool of pulpal vitality. *J Endod*. 1991; 17 (10): 488-490. doi: 10.1016/S0099-2399(06)81795-4.
27. Johnson J. Evaluation of teeth vitality after subapical osteotomy. *J Oral Surg*. 1969; 27: 256-257.
28. Anderson NK AL, Glanze DW. *Mosby's medical, nursing, and allied health dictionary*. 6th ed. St. Louis, Miss, USA: Mosby; 2002.
29. Goho C. Pulse oximetry evaluation of vitality in primary and immature permanent teeth. *Pediatr Dent*. 1999; 21: 125-127.
30. Bruno KF, Barletta FB, Felippe WT, Silva JA, de Alencar AHG, Estrela C. Oxygen saturation in the dental pulp of permanent teeth: a critical review. *J Endod*. 2014; 40 (8): 1054-1057. doi: 10.1016/j.joen.2014.04.011.
31. Munshi A, Hegde A, Radhakrishnan S. Pulse oximetry: a diagnostic instrument in pulpal vitality testing. *J Clin Pediatr Dent*. 2003; 26 (2): 141-145. doi: 10.17796/jcpd.26.2.2j25008jg6u86236.

Correspondencia:

Carlos Bermúdez-Jiménez

E-mail: carlosber8@uaz.edu.mx

carlosbj8@gmail.com

Conflictos de intereses: El autor declara no tener ningún conflicto de intereses.

Aspectos éticos: Ninguno.

Financiamiento: Ninguno.

Sensibilidad y especificidad de pruebas moleculares en odontología.

Sensitivity and specificity of molecular tests in dentistry.

Daniela Sánchez Feijóo,* Carlos Andrade Tacuri,‡ Katherine Cuenca León,§ Paola Orellana Bravo¶

RESUMEN

La biología molecular tiene mayor afinidad en las áreas de la salud, en odontología su principal aplicación ha sido en la identificación de microorganismos orales patógenos mediante el uso de secuencias genéticas específicas (ácido desoxirribonucleico [DNA], ácido ribonucleico [RNA] y proteínas). Las pruebas a nivel molecular se caracterizan por su rapidez, reproductibilidad, sensibilidad y especificidad de los microorganismos diana. El presente artículo de revisión bibliográfica servirá como herramienta para comprender los principios de las técnicas más destacadas como son: PCR estándar y RT-PCR en tiempo real, PCR con transcriptasa inversa, microarreglos y ensayo por inmunoadsorción ligado a enzimas (ELISA), además de sus ventajas y desventajas respecto a las pruebas convencionales.

Palabras clave: Biología molecular, sensibilidad y especificidad, técnicas de diagnóstico, odontología.

ABSTRACT

Molecular biology has a greater affinity in the areas of health. In dentistry, its main application has been the identification of pathogenic oral microorganisms, through the use of specific genetic sequences (deoxyribonucleic acid [DNA], ribonucleic acid [RNA] and proteins). Molecular tests are characterized by their rapidity, reproducibility, sensitivity and specificity of target microorganisms. This literature review article will serve as a tool to understand the principles of the most prominent techniques such as: Standard PCR, Real-time RT-PCR, Reverse transcriptase PCR, microarrays and Enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA), in addition to their advantages and disadvantages with respect to conventional tests.

Keywords: Molecular biology, sensitivity and specificity, diagnostic techniques, dentistry.

INTRODUCCIÓN

La historia de la biología molecular inició en 1869 con el descubrimiento de su principal macromolécula DNA (ácido desoxirribonucleico) por el biólogo suizo Johan F. Miescher, lo cual dio lugar a nuevas investigaciones.¹

La biología molecular abrió horizontes a las nuevas generaciones científicas al estudiar los procesos e interacciones de los seres vivos a nivel molecular, esencialmente de DNA, RNA y proteínas, con lo cual se han desarrollado pruebas específicas para el estudio de cada una.^{2,3}

A finales del siglo XX las pruebas moleculares se introdujeron al campo odontológico, la primera fue la reacción

* Estudiante de la Carrera de Odontología.

‡ MSc. en Biotecnología Molecular. Docente Investigador de la Unidad Académica de Salud y Bienestar.

§ Mgs. en Gerencia en Salud para el Desarrollo Local. Mgs. en Análisis y Diagnóstico de Laboratorio. Docente Investigador de la Unidad Académica de Salud y Bienestar.

¶ MSc. en Biotecnología. Unidad Académica de Salud y Bienestar. Carrera de Odontología. Laboratorio de Genética y Biología Molecular del Centro de Investigación Innovación y Transferencia de Tecnología.

Universidad Católica de Cuenca. Cuenca-Ecuador.

Recibido: 05 de febrero de 2021. Aceptado: 21 de marzo de 2021.

Citar como: Sánchez FD, Andrade TC, Cuenca LK, Orellana BP. Sensibilidad y especificidad de pruebas moleculares en odontología. Rev ADM. 2021; 78 (2): 90-94. <https://dx.doi.org/10.35366/99284>



en cadena de la polimerasa (PCR estándar), desarrollada por el bioquímico Kary B. Mullis en el año 1980 mediante el uso forense en 1992 con la identificación de DNA en la pulpa dental humana. Éstas constituyen la respuesta a la necesidad de pruebas sensibles (70-99%), específicas (86-100%) y rápidas (1-4 horas) que ayuden con el diagnóstico, control y tratamiento de las patologías orales. Además, logran identificar nuevos microorganismos en la cavidad bucal, responsables de numerosas patologías orales y sistémicas que no habían sido identificadas por métodos microbiológicos.¹⁻⁵

Las técnicas moleculares que serán objeto de esta revisión estudian DNA, RNA y proteínas, y se incluirán: PCR estándar, RT-PCR en tiempo real, PCR transcriptasa inversa, ELISA y microarreglos.

SENSIBILIDAD Y ESPECIFICIDAD DE PRUEBAS MOLECULARES EN ODONTOLOGÍA

Reacción en cadena de la polimerasa (PCR estándar)

La técnica PCR (polymerase chain reaction) se basa en un proceso de amplificación selectiva de un segmento de DNA a partir (teóricamente) de una sola copia de la especie diana original, es decir, sólo se necesita 0.1 μ L de muestra para obtener millones de copias y lograr una identificación certera de linajes, serotipos y mutaciones. La revelación de los resultados se realiza en gel de agarosa o poliacrilamida y hoy en día es usada en diversas especialidades odontológicas por su versatilidad, sensibilidad y precisión.^{1-4,6,7}

Sensibilidad y especificidad de la PCR estándar

La sensibilidad de la PCR estándar es evidenciada durante la amplificación, se usa una porción baja de material genético (DNA) y después de 20 a 40 ciclos se observa la presencia o no de la secuencia buscada. En diversos estudios se ha comprobado su efectividad para la identificación de patógenos bucales como *T. forsythia* (80%), *P. micra* (77.5%), *T. denticola* (77.5%).^{1,5,8}

La especificidad es la capacidad que tiene la PCR estándar para identificar microorganismos con alta certeza, pues los cebadores bien diseñados se unirán únicamente a la secuencia de DNA buscada. A esto se debe su alta precisión (95%) que destaca en el área periodontal. En el caso de *S. mutans* se comprobó especificidad de 88.2%.^{2,8,9}

Ventajas

- Mayor sensibilidad que los procedimientos convencionales.^{2,5}
- Análisis rápido y muy versátil.^{2,7}
- Costo relativamente bajo.⁵

Desventajas

- Necesidad de un técnico con experiencia.^{2,7}
- Identifica presencia o ausencia de una secuencia conocida.¹⁰
- Propensa a errores por contaminación de reactivos.²⁻⁷

Reacción en cadena de la polimerasa en tiempo real (qPCR)

La qPCR (quantitative PCR) se basa en la PCR estándar, utiliza sondas fluorescentes para detectar y cuantificar la presencia de una secuencia específica de las macromoléculas (DNA y RNA) de la muestra. Es muy sensible y específica, consiguiendo amplificar fragmentos de DNA desde 60 pb (par de bases), por lo que permite el diagnóstico de patógenos orales y patologías genéticas.^{3,6,11,12}

Sensibilidad y especificidad de la qPCR

La sensibilidad de la qPCR (93-100%) permite identificar desde un número reducido de células de un agente patógeno que se encuentran en una muestra pequeña la secuencia de DNA blanco. De acuerdo con las investigaciones realizadas con qPCR en odontología, se observaron los siguientes resultados: *A. actinomycetemcomitans* (87-97%), *P. gingivalis* (94-99%), *P. intermedia* (93.8%), *M. micra* (100%).¹²⁻¹⁴

En lo que respecta a la especificidad, la técnica demostró ser altamente precisa en la identificación de patógenos, de los cuales destacan el *S. mutans* (98%), *P. gingivalis* (93.3%), *T. denticola* (100%), *T. forsythia* (100%), *P. intermedia* (80%), *A. actinomycetemcomitans* (89.6%).^{13,15}

Ventajas

- Mayor sensibilidad y rapidez en la observación de resultados.⁴
- Precisa en la identificación de los fragmentos de DNA o RNA.¹⁴
- Cuantificación del producto en tiempo real.^{4,15}

Desventajas

- Costo elevado de equipos para implementación del laboratorio.⁴
- En caso de RNA es necesario primero obtener DNAc (complementario).¹⁶

Reacción en cadena de la polimerasa con transcriptasa inversa (RT-PCR)

La RT-PCR permite amplificar una hebra de ácido ribonucleico (RNA), se crea un molde inicial o plantilla y se combina con PCR usando una transcriptasa inversa para convertir de RNA a DNAc, de esta forma se crean millones de copias para el diagnóstico de muchas patologías orales como caries, infecciones endodóncicas, enfermedades periodontales y cáncer.⁴⁻⁶

Sensibilidad y especificidad de la RT-PCR

La sensibilidad de RT-PCR (89%) permite obtener suficiente producto con base en cantidades limitadas de material, necesita de 10^4 a 10^5 de células mononucleares dependiendo del tipo y zona de la muestra salival.¹⁷

La especificidad es considerada alta, pues la técnica realiza amplificación específica del producto que se ha seleccionado, se encuentra cercana al 100%.¹⁷

Ventajas

- Evaluación fácil.¹⁷
- Bajos costos.¹⁷
- Alta detección de patógenos.¹⁷

Desventajas

- Personal capacitado para la toma de la muestra.^{17,18}
- Condiciones de frío precisas.¹⁸
- Fácil degradación del RNA durante la manipulación.¹⁹

Microarreglos (microarrays)

Los microarreglos se caracterizan por combinar dos métodos: el molecular con sondas de DNA y la tecnología de biochips, este proceso consiste en que una micromatriz (chip), que contiene en cada punto una cantidad muy pequeña de sondas específicas de RNA o DNAc, está diseñada para ser complementaria a los segmentos de uno o más genomas de los organismos diana, la identificación del DNA o RNA se logra mediante fluorescencia.^{7,20}

La principal característica de los microarreglos es que pueden contener una gran cantidad de sondas (60,000-100,000) y en odontología son útiles en el diagnóstico de microorganismos presentes en la cavidad oral.^{7,20,21}

Sensibilidad y especificidad de los microarreglos

La sensibilidad de los microarreglos (96%) se demostró en el estudio de diversas bacterias como *E. faecalis*, *S. aureus*, *S. pneumoniae* y *S. pyogenes*.²¹

La especificidad de la prueba (98%) se basa en la complementariedad de los oligonucleótidos adheridos a la matriz con los de la muestra. Además, tiene la capacidad de detección de un solo microorganismo o de numerosas especies distintas.^{21,22}

Ventajas

- Detección simultánea de varios genomas.⁷
- Menor contaminación de la muestra.²²
- Elevada sensibilidad y especificidad.²³

Desventajas

- Coste relativamente elevado.²⁴
- Mayor tiempo de preparación de la sonda.²¹
- Puede ocurrir hibridación cruzada.²¹

Ensayo por inmunoabsorción ligado a enzimas (ELISA)

La prueba ELISA (*enzyme-linked immunosorbent assay*) es un ensayo inmunoenzimático que se basa en la unión de anticuerpos que detectan antígenos específicos y mediante un marcador fluorescente de tipo primario (inmunofluorescencia directa) o secundario (inmunofluorescencia indirecta) generan una reacción colorimétrica catalizada por una enzima (fosfatasa alcalina) enlazada al anticuerpo secundario. En odontología es utilizado principalmente como marcador serológico periodontal en la evaluación del riesgo de caries mediante muestras de saliva y en *biofilm* de la placa dental.^{22,23}

Sensibilidad y especificidad de ELISA

Se ha demostrado que la prueba ELISA logra detectar cantidades muy pequeñas de antígenos en una muestra con ayuda de los fluorogénicos, tiene una sensibilidad de

71% y también cuantifica la cantidad de proteína *gtf-B* (gene coding for glucosyltransferase).²⁵⁻²⁷

La especificidad de la prueba es de 90% al identificar diferencias de composición en mezclas complejas como los agentes patógenos que se encuentran en la periodontitis, al igual que determinar *S. mutans* *gtf-B* sin ser afectado por ningún otro componente.^{22,26}

Ventajas

- Detección en concentraciones muy bajas.²²
- Es económica.²⁵
- Elimina la necesidad de purificar la mezcla.²²

Desventajas

- Puede dar falsos positivos.²⁶
- Sólo detecta especies que tengan anticuerpos disponibles en kits comerciales.²⁵
- Posibilidad de una unión no específica del antígeno.²

CONCLUSIÓN

La implementación de las pruebas moleculares representa un gran avance en el área odontológica por diagnosticar e identificar de manera exitosa los microorganismos patógenos de la cavidad oral. Las pruebas analizadas en esta revisión tienen una alta especificidad y sensibilidad (87-99%), son efectivas en las diferentes especialidades estomatológicas, sobre todo en periodoncia y cáncer oral.

En odontología las pruebas moleculares son una alternativa prometedora en comparación a las pruebas tradicionales o de cultivo, debido a que la muestra biológica es la saliva que tiene un alto contenido de material genético. A pesar de las limitaciones mencionadas, estas pruebas han demostrado ser muy eficaces en la identificación de agentes patógenos.

REFERENCIAS

1. Farfán M. Biología molecular aplicada al diagnóstico clínico. Rev Med. Clin. Condes. 2015; 26 (6): 788-793.
2. Rojas L, Gutiérrez R. Reacción en cadena de la polimerasa (PCR) vs. Métodos convencionales en el diagnóstico oportuno de la enfermedad periodontal. Revisión de Literatura. Rev Venez Invest Odont IADR. 2020; 8 (1): 75-104.
3. Alvez M, Lima R, Cavalcanti L, Eleuterio P. Principles and applications of polymerase chain reaction in medical diagnostic fields: a review. Rev. Braz J Microbiol. 2009; 40 (1): 1-11.
4. Romero Y, Díaz A, Arroyo B, Villalba V. Métodos de identificación bacteriana y sus aplicaciones en la investigación odontológica. Duazary. 2010; 7 (2): 247-256.
5. Santos C, Sakai V, Machado M, Schippers D. Reverse transcription and polymerase chain reaction: principles and applications in dentistry. J Appl Oral Sci. 2004; 12 (1): 1-11.
6. Merchán M, Torres M, Díaz A. Molecular biology techniques for research development. A literature review. Rev Haban Cienc Méd. 2017; 16 (5): 796-807.
7. Perea E. La flora de la boca en la era de la biología molecular. Med Oral Patol Oral Cir Bucal. 2004; 9 (1): 1-10.
8. Yarzábal L, Buela L, Djabayán P. Técnicas de biología molecular para la investigación en odontología y biología oral (1a parte). Revista OACTIVA UC Cuenca. 2018; 3 (1): 29-36.
9. Al-hebshi N, Al-Alimi A, Taiyeb-Ali T, Jaafar N. Quantitative analysis of classical and new putative periodontal pathogens in subgingival biofilm: a case-control study. J Periodontal Res. 2015; 50 (3): 320-329.
10. Salazar A, Vásquez C, Almuna A, Oporto G. Detección Molecular de Estreptococos Cariogénicos en Saliva. Int J Morphol. 2008; 26 (4): 951-958.
11. Moncada G, Duperat L, Palma P, Corsini G. Técnica de reacción de polimerasa en cadena (qPCR) en tiempo real para la identificación y cuantificación de *Streptococcus mutans* en saliva y biopelícula dentaria de niños. Rev Fac Odontol Univ Antioq. 2016; 28 (1): 71-94.
12. Vinuela C. PCR en tiempo real: la nueva era de la información genética celular. REDVET. 2009; 10 (2): 1-13.
13. Boutaga K, Savelkoul P, Winkel E, Van Winkelhoff A. Comparison of subgingival bacterial sampling with oral lavage for detection and quantification of periodontal pathogens by real-time polymerase chain reaction. J Periodontol. 2007; 78 (1): 79-86.
14. Atieh M. Accuracy of real-time polymerase chain reaction versus anaerobic culture in detection of *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* and *Porphyromonas gingivalis*: a meta-analysis. J Periodontol. 2008; 79 (9): 1620-1629.
15. Kotsilkov K, Popova C, Boyanova L, Setchanova L. Comparison of culture method and real-time PCR for detection of putative periodontopathogenic bacteria in deep periodontal pockets. Biotechnology & Biotechnological Equipment. 2015; 29 (5): 996-1002.
16. Domínguez J, Blanco S, Lacoma A, García N. Utilidad de la biología molecular en el diagnóstico microbiológico de las infecciones por micobacterias. Enferm Infect Microbiol Clin. 2008; 26 (9): 33-41.
17. Parada F, Fonseca D, Carvajal M, Sepulveda C. Comparación de la muestra salival y de nasofaringe en la detección de SARS-CoV-2 mediante RT-PCR. Int J Odontostomat. 2020; 14 (4): 540-543.
18. Polony M, Prenninger N, Arweiler N, Haririan H, Winklehner P. Assessment of viable periodontal pathogens by reverse transcription quantitative polymerase chain reaction. J Periodont Res. 2013; 48 (1): 671-676.
19. Díaz C, Garrote H, Amor A, Suárez Y. Cuantificación de ácido ribonucleico para la realización de la técnica de RT-PCR. Rev Cubana Hematol Inmunol Hemoter. 2013; 29 (3): 298-303.
20. Bridge J. Reverse transcription-polymerase chain reaction molecular testing of cytology specimens: Pre-analytic and analytic factors. Cancer Cytopathol. 2017; 125 (1): 11-19.
21. Donatin E, Drancourt M. DNA microarrays for the diagnosis of infectious diseases. Med Mal Infect. 2012; 42 (1): 453-459.
22. Gupta S, Bains V, Jhingran R, Madan R. Microarray: an emerging diagnostic tool in dentistry. AJOHAS. 2012; 2 (2): 78-83.
23. Herrera H, Gancino M. DNA microarrays: recent Advances. Bionatura. 2017; 2 (3): 404-406.
24. McLoughlin K. Microarrays for pathogen detection and analysis. Brief Funct Genomics. 2011; 10 (6): 342-353M.

25. Gan S, Patel K. Enzyme immunoassay and enzyme-linked immunosorbent Assay. *J Invest. Dermatol.* 2013; 133 (9): 1-3.
26. Shinozaki N, Hashizume T, Hirasawa M, Takada K. A feasible enzyme-linked immunosorbent assay system using monoclonal and polyclonal antibodies against glucosyltransferase-B from *Streptococcus mutans*. *Hybridoma (Larchmt)*. 2012; 31 (3): 176-179.
27. Pussinen P, Vilkuna T, Alftan G, Mattila K. Multiserotype enzyme-linked immunosorbent assay as a diagnostic aid for periodontitis in large-scale studies. *J Clin Microbiol.* 2002; 40 (2): 512-518.

Correspondencia:

Est. **Daniela Sánchez Feijóo**

E-mail: dfsanchezf53@est.ucacue.edu.ec

Conflicto de intereses: Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Aspectos éticos: Ninguno.

Financiamiento: Ninguno.

Fusión del tercer molar inferior con un cuarto molar. Reporte de tres casos.

Fusion of the lower third molar with a fourth molar. Report of three cases.

Enrique Darío Amarillas Escobar*

RESUMEN

Los dientes supernumerarios y la fusión dental son anomalías del desarrollo dental cuyas causas aún no se han dilucidado con certeza. El cuarto molar inferior, también denominado distomolar, es uno de los dientes supernumerarios con menor frecuencia de aparición clínica y su fusión con el tercer molar es una condición todavía menos común. A continuación, se reportan los casos clínicos de tres pacientes masculinos que presentaron fusión del tercer molar inferior derecho con un distomolar tratados mediante odontectomía.

Palabras clave: Fusión dental, diente supernumerario, cuarto molar.

ABSTRACT

Supernumerary teeth and dental fusion are abnormalities of dental development whose causes have not yet been elucidated with certainty. The lower fourth molar, also called distomolar, is one of the supernumerary teeth with the least frequency of clinical appearance and its fusion with the third molar is an even less common condition. Next, the clinical cases of three male patients who presented fusion of the right lower third molar with a distomolar treated by odontectomy are reported.

Keywords: *Dental fusion, supernumerary tooth, fourth molar.*

INTRODUCCIÓN

Durante la odontogénesis se puede presentar una amplia variedad de alteraciones respecto al número, tamaño, forma, posición, color y estructura de los órganos dentarios.

La fusión dental es una de estas anomalías del desarrollo dental que consiste en la unión de dos gérmenes dentarios contiguos. Esta fusión puede ser completa o incompleta dependiendo del estadio en que se presenta dicha unión. Cuando ocurre antes de la calcificación, la fusión implica todos los componentes de los órganos dentarios incluyendo esmalte, dentina, cemento y pulpa, resultando en un solo órgano dentario de tamaño cercano a lo normal. Si la unión se produce en una etapa más tardía, los órganos dentarios involucrados pueden

tener las coronas separadas y la fusión estar limitada a las raíces, siendo mayor el tamaño del órgano dentario.^{1,2} Las cámaras pulparas y los conductos radiculares pueden entonces ser independientes o estar comunicados.^{3,4}

La etiología de la fusión dental es desconocida, se han descrito como causas probables la predisposición genética, las diferencias raciales y la impactación traumática entre sí de los gérmenes dentarios involucrados durante su desarrollo.^{4,5}

La frecuencia de fusión dental es extremadamente baja, siendo tan sólo del 0.1% en la dentición permanente y del 0.5% en la dentición temporal,⁴ y se presenta con igual oportunidad en hombres y mujeres.³ Esta anomalía es más común en la región dental anterior de ambos maxilares, estando involucrados dos órganos dentarios normales, por lo que la fusión de un órgano dentario

* Cirujano Maxilofacial. Profesor de asignatura de la Licenciatura de Cirujano Dentista de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza de la Universidad Nacional Autónoma de México. Profesor asociado de la Licenciatura de Estomatología de la Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco.

Recibido: 17 de agosto de 2020. Aceptado: 26 de enero de 2021.

Citar como: Amarillas EED. Fusión del tercer molar inferior con un cuarto molar. Reporte de tres casos. Rev ADM. 2021; 78 (2): 95-99. <https://dx.doi.org/10.35366/99285>



normal con uno supernumerario es una condición aún menos frecuente.^{3,6}

A continuación, se describen tres casos clínicos de terceros molares inferiores derechos fusionados con distomolares.

PRESENTACIÓN DEL CASO

Caso 1. Varón de 16 años de edad, aparentemente sano, referido por ortodoncista para manejo quirúrgico preortodóntico por hallazgo radiográfico consistente en una posible fusión del tercer molar inferior derecho y un cuarto molar, ambos en desarrollo coronal (*Figura 1*).



Figura 1: Imagen radiográfica de la fusión del tercer y cuarto molar en desarrollo.



Figura 2: Presentación dimensional aproximada de los órganos dentarios fusionados, con giroversión mesial del tercer molar y el distomolar adyacente a la tabla ósea vestibular.



Figura 3: Imagen clínica de la fusión dental entre el tercer y cuarto molar asociada con pericoronitis.



Figura 4: Detalle radiográfico del tercer y cuarto molar fusionados.

Destacó además agenesia del resto de los terceros molares. Se realizó odontectomía bajo anestesia local con técnica convencional, confirmando la fusión de estos órganos dentarios. El distomolar se encontraba fusionado en la superficie distal de la corona del tercer molar; sin embargo, éste último presentaba una giroversión mesial, por lo que el diente supernumerario estaba ubicado adyacente a la tabla ósea vestibular (*Figura 2*).

Caso 2. Hombre de 22 años de edad, quien acude a la Clínica Universitaria de Atención a la Salud (CUAS) Estado de México de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza (FES-Z) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) por presentar episodios repetitivos de pericoronitis asociada al tercer molar inferior derecho parcialmente erupcionado. Al interrogatorio sin antecedentes médicos y dentales de importancia. Al realizar la exploración física intrabucal se observó que dicho órgano

dentario presentaba macrodoncia y morfología irregular, por lo que se sospechó de fusión con un distomolar (*Figura 3*), lo cual se corroboró con la evaluación radiográfica (*Figura 4*) y del espécimen quirúrgico postodontectomía (*Figura 5*). El cuarto molar se encontraba fusionado en el aspecto distal del tercer molar y la unión se presentaba a nivel coronal y radicular compartiendo la misma cámara pulpar (*Figura 6*).

Caso 3. Varón de 17 años de edad, sin datos clínicos contribuyentes, referido para manejo quirúrgico previo a tratamiento ortodóntico consistente en odontectomía de terceros molares. Al evaluar la imagen radiográfica del tercer molar inferior derecho se observó que presentaba una morfología coronal inusual, por lo que se estableció el diagnóstico presuntivo de fusión con un diente supernumerario (*Figura 7*), mismo que fue corroborado tras la odontectomía. El cuarto molar se encontraba fusionado en el aspecto distolingual del tercer molar (*Figura 8*).

DISCUSIÓN

Los dientes supernumerarios son órganos dentarios adicionales de las denticiones fisiológicas primaria y per-

manente. Esta alteración del desarrollo dental también se conoce como hiperdoncia.²

Su frecuencia de presentación varía entre poblaciones, en México el intervalo es del 2.8 al 5.6%.⁷⁻¹⁰ Son más comunes en el sexo masculino que en el femenino con una relación de 2:1 y mucho más frecuentes en la dentición permanente que en la decidua.² Pueden presentarse de manera aislada o ser múltiples y asociarse o no a condiciones como displasia cleidocraneal, síndrome de Gardner, síndrome de Crouzon, síndrome de Ehlers-Danlos, enfermedad de Fabry, fisura labio-alveolo-palatina, entre otras.¹¹

Los dientes supernumerarios más frecuentes son los mesiodens (50%), los cuartos molares o distomolares superiores (25%), los paramolares superiores (15%) y los premolares inferiores (3%).²

Morfológicamente pueden ser idénticos a los órganos dentarios normales (eumórficos o suplementarios) o bien tener una morfología anormal (heteromórficos), presentando microdoncia con una forma conoide, de clavija, tuberculada, infundibular o molariforme. Sólo el 25% se encuentran erupcionados completa o parcialmente.²

Se desconoce el mecanismo exacto de la formación de los dientes supernumerarios, sugiriéndose diversos



Figura 5: Técnica quirúrgica de odontectomía.

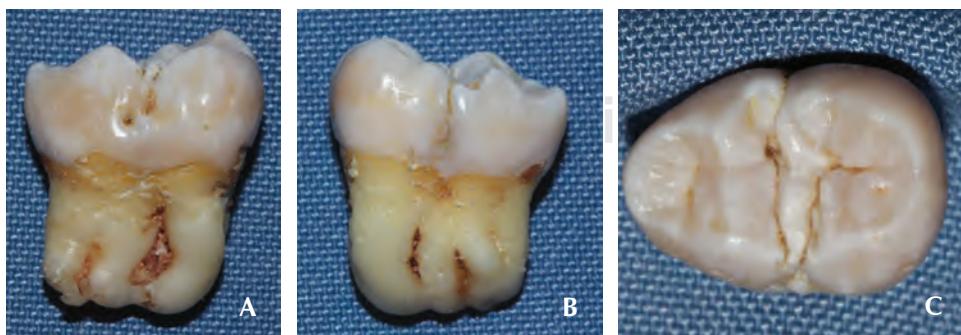


Figura 6:

Pieza quirúrgica. **A)** Aspecto vestibular. **B)** Vista lingual. **C)** Cara oclusal.

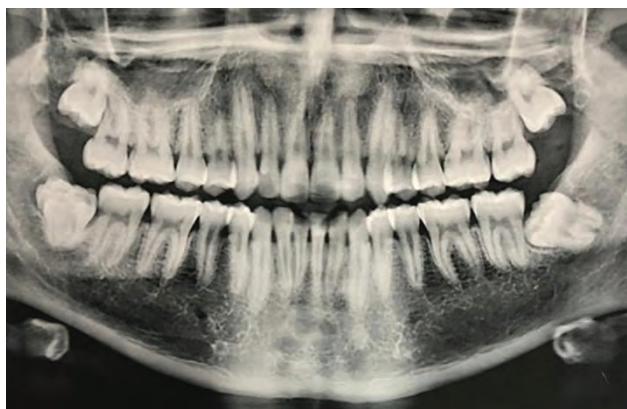


Figura 7: Presentación imagenológica de los órganos dentarios fusionados.

factores etiológicos, entre ellos la herencia y posibles desordenes del desarrollo dental como la sobreactividad de la lámina dental o la división del germen dentario, entre otros.^{12,13}

El cuarto molar, también llamado distomolar o retro-molar por su localización posterior a los terceros molares,¹⁴ es un diente supernumerario que en la mandíbula se presenta sólo en el 1% de los casos.²

En este caso particular, los cuartos molares probablemente tienen su origen a partir de un crecimiento distal de la lámina dental.² Su erupción es poco habitual.¹⁵

Su forma y tamaño es variable, aunque generalmente presentan microdoncia y una morfología similar a la de un molar inferior.^{14,16}

Con poca frecuencia un distomolar se fusiona con el tercer molar inferior, apareciendo como un tubérculo adosado al aspecto distolingual de la corona de éste.² Bamgbose y colaboradores¹⁴ hallaron sólo tres (3.4%) casos de fusión con el tercer molar en 87 cuartos molares superiores e inferiores encontrados en un estudio de prevalencia. Asimismo, existen pocos reportes de casos clínicos en la literatura reciente sobre esta condición; sin embargo, la mayoría ha registrado la fusión con el tercer molar inferior.^{5,6,17-20}

Debe diferenciarse a la fusión dental de la geminación y la concrescencia. La geminación es la división incompleta del folículo dentario al iniciarse el desarrollo de la corona que termina con la formación incompleta de dos órganos dentarios. La concrescencia es la fusión de dos órganos dentarios a nivel radicular, con depósito de cemento que acontece tras la formación completa de los mismos.²

La fusión del cuarto molar con un tercer molar inferior erupcionado parcial o completamente está asociada a una

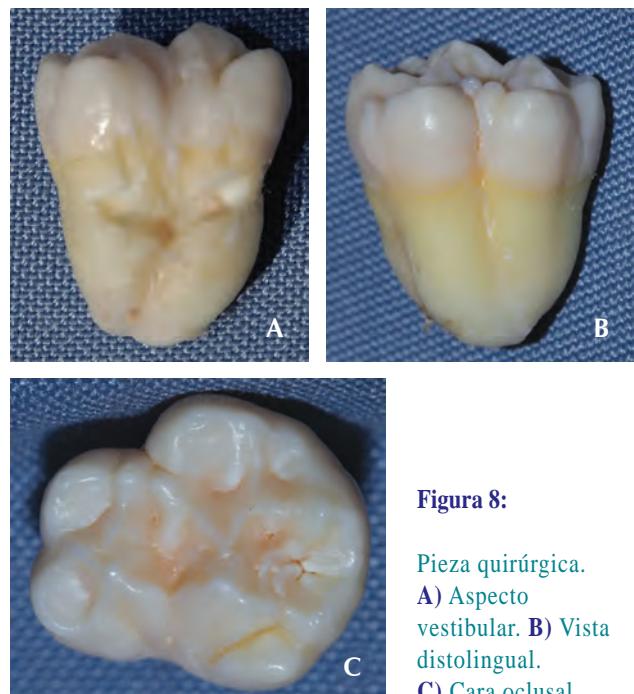


Figura 8:

Pieza quirúrgica.

- A) Aspecto vestibular.
- B) Vista distolingual.
- C) Cara oclusal.

alta predisposición para caries y enfermedad periodontal, y como resultado del proceso inflamatorio periodontal recurrente se puede desarrollar una pericoronitis o un quiste paradental.^{3,6}

CONCLUSIONES

Como se ha podido observar, la fusión entre un órgano dentario normal con uno supernumerario es una situación clínica inusual, sobre todo tratándose de un diente supernumerario cuya frecuencia de aparición clínica es muy baja, como lo es la del distomolar inferior. El diagnóstico de esta condición se establece a través de la exploración clínica y la evaluación de estudios de imagen, el tratamiento consistirá casi invariablemente en la odontectomía.

REFERENCIAS

1. Sapp JP, Eversole LR, Wysocki GP. Patología oral y maxilofacial contemporánea. 2^a ed. España: Elsevier Mosby; 2005.
2. Gay EC, Berini AL. Tratado de cirugía bucal. España: Ergon; 2004.
3. Ozcan G, Seckerci AE, Soylu E, Nazlim S, Amuk M, Avci F. Role of cone-beam computed tomography in the evaluation of a paradental cyst related to the fusion of a wisdom tooth with a paramolar: a rare case report. Imaging Sci Dent. 2016; 46 (1): 57-62.
4. Cunha RS, Junaid A, Mello I. Unilateral fusion of a supernumerary tooth to a maxillary permanent lateral incisor: a report of a rare case. J Endod. 2015; 41 (3): 420-423.

5. Ferreira-Junior O, de Ávila LD, Sampieri MB, Días-Ribeiro E, Chen WL, Fan S. Impacted lower third molar fused with a supernumerary tooth-diagnosis and treatment planning using cone-beam computed tomography. *Int J Oral Sci.* 2009; 1 (4): 224-228.
6. Prakash AR, Reddy PS, Rajanikanth M. Parodontal cyst associated with supernumerary tooth fused with third molar: a rare case report. *J Oral Maxillofac Surg.* 2012; 16 (1): 131-133.
7. Herrera-Atoche JR, Zúñiga-Herrera ID, Colomé-Ruiz GE, Carrillo-Ávila BA. Distribución de dientes supernumerarios y anomalías dentales asociadas en una población ortodóntica del estado de Yucatán. *Rev Odontol Latinoam.* 2017; 9 (2): 49-55.
8. Jammal-Dobles N, Silva-Meza R. Prevalencia de dientes supernumerarios en una muestra mexicana. *Rev Mex Ortodon.* 2015; 3 (2): 88-91.
9. Núñez-Martínez JM, Sierra-Rayón J, García-López S, Tenorio-Torres G, Osorno-Escareño MC. Distribución y localización de los dientes supernumerarios en niños y adultos en una población mexicana: estudio radiográfico retrospectivo. *Rev Cienc Clin.* 2007; 8 (2): 59-63.
10. Salcido-García JF, Ledesma-Montes C, Hernández-Flores F, Pérez D, Garcés-Ortíz M. Frecuencia de dientes supernumerarios en una población mexicana. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2004; 9 (5): 403-409.
11. Lu X, Yu F, Liu J, Cai W, Zhao Y, Zhao S et al. The epidemiology of supernumerary teeth and the associated molecular mechanism. *Organogenesis.* 2017; 13 (3): 71-82.
12. McBeain M, Miloro M. Characteristics of supernumerary teeth in nonsyndromic population in an urban dental school setting. *J Oral Maxillofac Surg.* 2018; 76 (5): 933-938.
13. Vázquez-Mosqueyra VM, Espinosa-Meléndez MT, Hernández-Flores F. Presencia del cuarto molar. Revisión de la literatura. *Rev Odont Mex.* 2018; 22 (2): 104-118.
14. Bambose BO, Okada S, Hisatomi M, Yanagi Y, Takeshita Y, Abdu ZS et al. Fourth molar: a retrospective study and literature review of a rare clinical entity. *Imaging Sci Dent.* 2019; 49 (1): 27-34.
15. Casseta M, Altieri F, Giansanti M, Di-Giorgio R, Calasso S. Morphological and topographical characteristics of posterior supernumerary molar teeth: an epidemiological study on 25,186 subjects. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2014; 19 (6): e545-e549.
16. Shahzad KM, Roth LE. Prevalence and management of fourth molars: a retrospective study and literature review. *J Oral Maxillofac Surg.* 2012; 70 (2): 272-275.
17. Zeylabi A, Shirani F, Heidari F, Farhad AR. Endodontic management of a fused mandibular third molar and distomolar: a case report. *Aust Endod J.* 2010; 36 (1): 29-31.
18. López-Carriches C, Leco-Berrocal I, Baca Pérez-Bryan R. Fusión de un tercer molar mandibular con un cuarto molar supernumerario. *Rev Esp Cir Oral Maxillofac.* 2008; 30 (5): 344-347.
19. Hernández-Guisado JM, Torres-Lagares D, Infante-Cossío P, Gutiérrez-Pérez JL. Geminación dental: presentación de un caso. *Med Oral.* 2002; 7 (3): 231-236.
20. Conte M, Lombardi P, Linfant J. A supernumerary tooth fused to the distal surface of a mandibular third molar. *J N J Dent Assoc.* 2002; 73 (1-2): 8-9.

Correspondencia:

Enrique Darío Amarillas Escobar

E-mail: dario_amarillas@hotmail.com

Conflictos de intereses: El autor declara no tener ningún conflicto de intereses.

Aspectos éticos: Ninguno.

Financiamiento: Ninguno.

Manejo e integración estomatológica del paciente pediátrico con trastorno de Asperger.

Management and dental integration of the pediatric patient with Asperger disorder.

Karla Ivette Oliva-Olvera,* Mónica Badillo-Barba,† Rodrigo Díaz-Romero,§
Enrique Ensaldo-Carrasco,¶

RESUMEN

Trastorno neurológico enmarcado dentro de los trastornos de espectro autista (TEA) cuyas manifestaciones se reflejan en los ámbitos de la comunicación, interacción e imaginación social. Se clasifica en el manual diagnóstico y estadístico de trastornos mentales (DSM IV), se caracteriza por un mayor o menor grado de deterioro en las habilidades de lenguaje y comunicación, así como patrones repetitivos o restrictivos de pensamiento y comportamiento. El síntoma más distintivo es el interés obsesivo en un solo objeto o tema y la exclusión de cualquier otro pero siempre conservando habilidades de lenguaje. El pronóstico es bueno, debido a la compensación cognitiva, el enfoque repetitivo y restrictivo a actividades humanas productivas o generadoras de defensas particulares, aunque no hay tratamiento específico, sino más bien interdisciplinario e individualizado, éste consiste en manejar los síntomas conductuales y la comorbilidad de forma independiente ya sea farmacológicamente o intervencionista. Paciente masculino de cinco años de edad, con un peso de 26 kg, cuadro de inmunizaciones completas, previamente diagnosticado con trastorno de Asperger (2015); caries dental de diversos grados, manejo estomatológico para su rehabilitación. El objetivo de este reporte es dar a conocer los cuidados para el tratamiento dental en pacientes con este trastorno.

Palabras clave: Trastorno de Asperger, autismo, Rett, manejo conductual, manejo estomatológico.

ABSTRACT

Neurological disorder known as autism spectrum disorders (ASD) whose main manifestations are reflected in the areas of communication, interaction and social imagination. It was first classified in the Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM IV), characterized by a greater or lesser degree of deterioration in language and communication skills, as well as repetitive patterns or restrictive of thought and behavior. The most distinctive symptom is obsessive interest in a single object or topic and the exclusion of any other, but always retaining language skills. The prognosis is good in most of the cases, due to the cognitive compensation, the repetitive and restrictive approach to productive or deferential human activities, although there is no specific treatment, but rather interdisciplinary and individualized, this consists of managing behavioral symptoms and comorbidity independently either pharmacologically or interventionally. Male patient with five years old and weight of 26 kg, complete immunization chart, previously diagnosed with Asperger's disorder (2015); with dental caries of various degrees implementing dental management. The objective of this report is to make aware of the care and behavior management for dental treatment in patients with this Disorder.

Keywords: Asperger disorder; autism, Rett, behavioral management, dental management.

* Postgrado en Odontología Pediátrica. Profesor-Investigador. Departamento de Atención a la Salud.

† Postgrado en Ortodoncia y Prótesis Dental. Profesor-Investigador. Departamento de Atención a la Salud.

§ Pasante en Laboratorio de diseño y comprobación San Lorenzo Atemoaya; de la Licenciatura en Estomatología.

¶ Postgrado en Endoperiodontología. Profesor-Investigador. Departamento de Atención a la Salud.

Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco. México, Ciudad de México.

Recibido: 25 de marzo de 2020. Aceptado: 26 de enero de 2021.

Citar como: Oliva-Olvera KI, Badillo-Barba M, Díaz-Romero R, Ensaldo-Carrasco E. Manejo e integración estomatológica del paciente pediátrico con trastorno de Asperger. Rev ADM. 2021; 78 (2): 100-105. <https://dx.doi.org/10.35366/99286>



INTRODUCCIÓN

El trastorno de Asperger fue descrito en 1944 por el médico pediatra austriaco Hans Asperger. Este hecho casi coincidió cronológicamente con la publicación en 1943 del doctor Leo Kanner sobre los trastornos autísticos del contacto afectivo, cuyo trabajo dio origen a las ideas modernas del trastorno autista.

Tanto las descripciones de Asperger como las de Kanner se centran en aspectos muy peculiares de la conducta infantil.¹ Este padecimiento es un trastorno neurológico enmarcado dentro de los trastornos de espectro autista (TEA) cuyas principales manifestaciones se reflejan en los ámbitos de la comunicación, interacción e imaginación social.²

En 1994, la Asociación Americana de Psiquiatría (APA) clasificó por primera vez el Trastorno de Asperger (TA) en el manual diagnóstico y estadístico de trastornos mentales (DSM IV) en la categoría de trastornos generalizados del desarrollo, los cuales se definen por las conductas y manifestaciones observables.³ Una de las principales características diagnósticas y que definen a los trastornos de espectro autista (TEA) es el deterioro de la interacción social. La falta de competencias sociales asociadas al TEA puede interrumpir el desarrollo, llevando a una disminución en las experiencias de aprendizaje positivo.⁴

Se ha demostrado que las intervenciones basadas en los principios del análisis del comportamiento aplicado mejoran las habilidades de comunicación funcional en niños con TEA y disminuyen comportamientos problemáticos como la agresión, pero las intervenciones terapéuticas dirigidas a déficits sociales no han alcanzado el mismo nivel de atención. De hecho, los déficits sociales en esta población siguen siendo un gran desafío de tratamiento.⁵

La falta de habilidades sociales y la capacidad de determinar cuándo utilizar estas habilidades también representan una discapacidad social general; dado que los niños con TEA no logran adquirir habilidades sociales apropiadas y pueden carecer de oportunidades para interactuar positivamente con quienes frecuentan, una intervención racional sería la capacitación específica llevada a cabo en un formato grupal, es decir, la integración en un grupo podría contribuir en la habilidad del infante para crear relaciones sociales estructuradas y específicas, mejorando así su habilidad para generar lazos interpersonales con individuos ajenos a su núcleo familiar, por ejemplo con el odontólogo, quien pretende brindarle tratamiento.

El trastorno de Asperger afecta el funcionamiento social y el espectro de actividades e intereses. Se ca-

racteriza por un mayor o menor grado de deterioro en las habilidades de lenguaje y comunicación, así como patrones repetitivos o restrictivos de pensamiento y comportamiento. El síntoma más distintivo en el trastorno de Asperger es el interés obsesivo en un solo objeto o tema y la exclusión de cualquier otro. A diferencia de otros tipos de autismo, los individuos con trastorno de Asperger conservan sus habilidades de lenguaje temprano.⁶

Las características esenciales del trastorno de Asperger son:

1. La alteración persistente de la interacción social (criterio A).
2. El desarrollo de patrones del comportamiento, intereses y actividades restrictivas y repetitivas (criterio B).
3. El trastorno puede dar lugar a un deterioro clínicamente significativo social, laboral o de otras áreas importantes de la actividad del individuo (criterio C).
4. En contraste con el trastorno autista, no existen retrasos del lenguaje clínicamente significativos (criterio D).
5. Además, no se observan retrasos clínicamente significativos del desarrollo cognoscitivo ni en el desarrollo de habilidades de autoayuda propias de la edad del sujeto, comportamiento adaptativo y curiosidad acerca del ambiente durante la infancia (criterio E).
6. No se establece el diagnóstico si se cumplen criterios de cualquier otro trastorno generalizado del desarrollo específico o de esquizofrenia (criterio F).⁷

Las características anteriores se desglosan en la *Tabla 1*.

Diagnóstico diferencial

Resulta evidente que la atención estomatológica dirigida a un paciente que presenta algún trastorno de espectro autista no es propiamente diagnosticada por los profesionales en el ramo. Los pacientes que acuden a consulta regular, y de quienes se sospecha que padecen un trastorno mental, de comportamiento o de integración social, deberán contar con un diagnóstico emitido por el especialista en psiquiatría y psicología tras una serie de estudios conductuales y neuropsiquiátricos que identifiquen el trastorno que presenta un paciente, así como su grado de severidad, evolución y pronóstico.

Resulta de gran importancia conocer los diagnósticos diferenciales relacionados con los trastornos de espectro autista, pues esto ayudará a orientar el plan de tratamiento y cubrir las necesidades de cada paciente, ya sea que cuente o no con un diagnóstico neuropsiquiátrico.

El trastorno de Asperger no se diagnostica si se cumplen criterios de otro trastorno generalizado del desarrollo o de esquizofrenia.

El trastorno autista puede distinguirse del trastorno de Asperger por la ausencia de retraso en el desarrollo del lenguaje; por lo tanto no se diagnostica como tal si cumple con criterios del trastorno autista.

El trastorno de Rett difiere del trastorno desintegrativo infantil y del trastorno de Asperger en su proporción sexual característica, su inicio y su patrón de déficit. El trastorno de Rett sólo ha sido diagnosticado en mujeres, mientras que el trastorno desintegrativo infantil y el trastorno de Asperger parecen ser más frecuentes en varones. El trastorno de Rett es un desorden neurogenético caracterizado por un periodo típico de desarrollo seguido por una regresión significativa en las habilidades, incluyendo habilidades motrices, comunicación y movimientos útiles de las manos.⁸

El trastorno de Asperger y el trastorno obsesivo-compulsivo comparten unos patrones del comportamiento repetitivo y estereotipado. A diferencia del trastorno obsesivo-compulsivo, el trastorno de Asperger se caracteriza por una alteración cualitativa de la interacción social y un patrón de intereses y actividades más restrictivo.

Curso del trastorno

El retraso motor o la torpeza motora pueden observarse durante el periodo preescolar. Las deficiencias en la interacción social pueden ponerse de manifiesto en la vida escolar, durante esta época es cuando pueden aparecer o reconocerse los peculiares intereses circunscritos o idiosincrásicos.

En la vida adulta, los sujetos con este trastorno pueden experimentar problemas relacionados con la empatía y la modulación de la interacción social. Aparentemente, este trastorno sigue un curso continuo y, en la mayor parte de los casos, se prolonga durante toda la vida.

Manejo estomatológico

Estos pacientes requieren cuidados determinados, así como técnicas conductuales específicas para poder realizar el tratamiento dental. Al presentar un cuadro complejo, es necesario hacer un abordaje integral e interdisciplinario donde sean tomadas en cuenta sus características biológicas, psicológicas y sociales, aunadas a un examen del sistema estomatognártico a fin de brindar una adecuada atención en la consulta odontológica.

Tabla 1: Criterios diagnósticos considerados en el trastorno de Asperger; DSM IV.

Criterios para el diagnóstico de F84.5 trastorno de Asperger [299.80]

1. Alteración cualitativa de la interacción social, manifestada al menos por dos de las siguientes características:
 - a. Importante alteración del uso de múltiples comportamientos no verbales como contacto ocular, expresión facial, posturas corporales y gestos reguladores de la interacción social
 - b. Incapacidad para desarrollar relaciones con compañeros apropiadas al nivel de desarrollo del sujeto
 - c. Ausencia de la tendencia espontánea a compartir disfrutes, intereses y objetivos con otras personas (p. ej: no mostrar, traer o enseñar a otras personas objetos de interés)
 - d. Ausencia de reciprocidad social o emocional
2. Patrones de comportamiento, intereses y actividades restrictivos, repetitivos y estereotipados, manifestados al menos por una de las siguientes características:
 - a. Preocupación absorbente por uno o más patrones de interés estereotipados y restrictivos que son anormales, sea por su intensidad, sea por su objetivo
 - b. Adhesión aparentemente inflexible a rutinas o rituales específicos, no funcionales
 - c. Manierismos motores estereotipados y repetitivos (p. ej: sacudir o girar manos o dedos o movimientos completos de todo el cuerpo)
 - d. Preocupación persistente por partes de objetos
3. El trastorno causa un deterioro clínicamente significativo de la actividad social, laboral y otras áreas importantes de la actividad del individuo
4. No hay retraso general del lenguaje clínicamente significativo (p. ej: a los dos años de edad utiliza palabras sencillas, a los tres años de edad utiliza frases comunicativas)
5. No hay retraso clínicamente significativo del desarrollo cognoscitivo ni del desarrollo de habilidades de autoayuda propias de la edad, comportamiento adaptativo (distinto de la interacción social) y curiosidad acerca del ambiente durante la infancia
6. No cumple los criterios de otro trastorno generalizado del desarrollo ni de esquizofrenia

La forma ideal de asistencia odontológica a casos con necesidades especiales está estratificada en tres niveles:⁹

Nivel 1

1. Asistencia en atención primaria.
2. Captación del paciente con discapacidad.
3. Educación en salud bucodental a los responsables del paciente.
4. Evaluación el estado bucodental.
5. Evaluación de la conducta.
6. Establecimiento de un plan de tratamiento bucodental provisional.
7. Tratamientos odontológicos sencillos.

Nivel 2

1. Asistencia especializada ambulatoria.
2. Reevaluación del paciente.
3. Tratamientos dentales complejos que no requieran anestesia general.

Nivel 3

1. Asistencia odontológica hospitalaria.
2. Reevaluación del paciente.
3. Tratamientos dentales complejos que requieran anestesia general.
4. Tratamientos dentales en pacientes de alto riesgo médico.

El éxito de un tratamiento en un paciente con necesidades especiales es el acondicionamiento a la consulta, ya que mediante un adecuado abordaje conductual, el manejo de este se facilitará notablemente.



Figura 1: Paciente con síndrome de Asperger: fotografía inicial; arca superior.



Figura 2: Paciente con síndrome de Asperger: fotografía inicial; arca inferior.

Para prevenir y evitar la aparición de patología bucodental, así como para su rehabilitación, se hace necesario un plan de salud bucodental completo e integrado en todos sus niveles, siendo indispensable la acción de la atención primaria odontológica, así como la atención especializada.

Es muy importante alentar la prevención dental, con el objetivo de cambiar problemas de conducta o utilizar técnicas para familiarizar al sujeto con la higiene bucal y proveer entrenamientos y técnicas a los padres.

En casos con discapacidades del desarrollo, lo básico es trabajar la correcta técnica de cepillado, prevenir enfermedades bucales futuras, ya que estas personas pueden no ser autosuficientes y algunas veces dependen de proveedores de cuidado para cepillar sus dientes todos los días.

Suelen presentar mucha dificultad con las transiciones; tener una representación gráfica o un cronograma de actividades suele ser provechoso. Se debe proporcionar tanta información previa a la transición como sea posible si va a haber un cambio o una modificación en el horario, y proporcionar una o dos advertencias previas a un cambio de actividad. El uso de claves e indicaciones visuales resulta de gran ayuda, también hablar lentamente y con frases más cortas.

Las instrucciones se entienden más fácilmente si se repiten con claridad y de forma sencilla. Este tipo de paciente puede actuar de una manera muy torpe; también puede reaccionar sobreestimulado o muy fuertemente a ciertos gustos, sabores y ruidos fuertes, texturas, olores y luces, debido a una hipersensibilidad a estas situaciones.

Las señales con las manos pueden ser provechosas, especialmente para reforzar ciertos mensajes tales como «deja de hablar», «espera tu turno» o «habla más lenta o suavemente».

Ocasionalmente, parecerá como si el paciente no está escuchando a pesar de que sí lo está haciendo. No se debe asumir esto, porque el hecho de que no está mirando fijamente al dentista no significa que no lo está oyendo. A diferencia de la mayoría de las personas, a veces forzar el contacto visual rompe su concentración. Él puede oír y entender realmente mejor, si no es forzado a mirar directamente a sus ojos.

PRESENTACIÓN DEL CASO

Paciente masculino de cinco años siete meses de edad, peso de 26 kg, cuadro de inmunizaciones completas, previamente diagnosticado con síndrome de Asperger en el 2015; presenta caries dental de diversos grados.

En la arcada maxilar presenta múltiples pigmentaciones consistentes con el diagnóstico de caries de grados I, II, III y IV. En los molares temporales, presenta restauraciones desajustadas con obturación de amalgama que presentan filtración de caries (*Figura 1*).

En la arcada inferior presenta evidentes lesiones cariosas en los órganos dentales 74, 75, 84 y 85, en estos últimos se denotan lesiones más avanzadas (*Figura 2*).

Se rehabilita bucalmente en varias citas utilizando técnicas de modificación de conducta y comunicación, orientadas en la teoría cognoscitiva de Piaget; la técnica de modificación conductual se basa en la motivación por medio del refuerzo positivo y razonamiento en la etapa preoperacional, la cual consiste en la imitación de ob-



Figura 4: Paciente con síndrome de Asperger: fotografía final; arcada inferior.

jetos de conducta, juegos simbólicos, dibujos, imágenes mentales y el desarrollo del lenguaje hablado, llevándose a cabo tanto en casa como en el consultorio, durante las consultas dentales nos percatamos que el paciente tenía cierto interés en objetos de destreza, por lo que se le prestó un cubo Rubik y se implementó el uso de audífonos con música relajante, dichas tácticas funcionaron de manera positiva en citas cortas, dando como resultado un plan de tratamiento largo. Como complemento de la integración al tratamiento dental, también se dieron consejos para mejorar la dieta e higiene bucal, sin complicaciones durante el tratamiento estomatológico, el cual se terminó meses después notando evidente cambio de dentición (*Figuras 3 y 4*).

DISCUSIÓN

La capacidad de los profesionales de la salud para proporcionar el servicio necesario se puede mejorar notablemente con una comprensión de las discapacidades que enfrentan sus pacientes, por tanto, es indispensable la empatía y motivación hacia el paciente con síndrome de Asperger, crear confianza entre profesional-paciente-tutor, modificar el entorno con base en el conocimiento, no sólo del trastorno, sino del caso en particular, para brindar la atención e integración de los procedimientos estomatológicos implementados.

CONCLUSIONES

De acuerdo con la revisión bibliográfica y experiencia en este caso en particular, es de vital importancia dominar cinco puntos importantes:



Figura 3: Paciente con síndrome de Asperger: fotografía final; arcada superior.

1. Integración: modificación de conducta y comunicación con el fin de llevar a cabo los tratamientos necesarios para la rehabilitación integral del paciente con trastorno de Asperger.
2. Motivación: refuerzo positivo y razonamiento en etapa preoperacional.
3. Concientización: consiste en señalar la importancia de la atención estomatológica dirigida a la familia e individuo, ya que sin esta etapa, el tratamiento no mostraría un avance concreto.
4. Higiene: refuerzo de técnicas de cepillado y auxiliares para la higiene bucal.
5. Control: por medio de citas subsecuentes.

REFERENCIAS

1. Zúñiga MM. El síndrome de Asperger y su clasificación. *Educación*. 2009; 33 (1): 183-186.
2. Santiso DV. Abordaje integral del síndrome de Asperger. Una perspectiva actual. *FMC*. 2015; 22 (4): 182-187.
3. Smith O, Jones SC. 'Coming Out' with Autism: Identity in People with an Asperger's Diagnosis After DSM-5. *J Autism Dev Disord*. 2020; 50 (2): 592-602.
4. O'Connor E. The use of 'Circle of Friends' strategy to improve social interactions and social acceptance: a case study of a child with Asperger's syndrome and other associated needs. *NASEN*. 2016; 31: 138-147.
5. White S, Keoning K, Schaill L. Social skills development in children with autism spectrum disorders: a review of the intervention research. *J Autism Dev Disord*. 2006; 37 (10): 1858-1868.
6. Waldman HB, Perlman SP. Dental assistants and the care of individuals with disabilities: part I. *Dent Assist*. 2013; 82 (1): 34-35.
7. American Psychiatric Association. *Diagnostic and statistical manual of mental disorders*, 4th ed., Washington, DC: American Psychiatric Association. 2000.
8. Reichow B, Puskar A, Lutz T, Smith I, Volkmar F. Brief report: systematic review of Rett syndrome in males. *J Autism Dev Disord*. 2015; 45 (10): 3377-3383.
9. Silvestre DFJ, Plaza CA. *Odontología en pacientes especiales*. Valencia: Publicaciones de la Universidad de Valencia, España, 2007.

Correspondencia:

C.D.E. Karla Ivette Oliva Olvera

E-mail: dra_ka_oliva@hotmail.com

Conflicto de intereses: Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Aspectos éticos: Ninguno.

Financiamiento: Ninguno.

Manejo interdisciplinario para una óptima rehabilitación oral.

Interdisciplinary management for optimal oral rehabilitation.

Mónica Badillo Barba,* Jorge Morales García,† Julio Magaña Quiñones,§ Jessica Berenice Flores Hernández,* Gabriela Noemí Escutia Corona,¶ María Fernanda Figueroa González¶

RESUMEN

Las estrategias para el éxito en la rehabilitación bucal requieren de la interrelación de varias disciplinas que en conjunto logren resultados predecibles y duraderos. La visión individualizada de cada área de especialidad puede conllevar a no ofrecer la mejor alternativa de tratamiento, es por ello que la valoración, el diagnóstico y la planificación del caso clínico debe ser realizada por un equipo interdisciplinario para evitar esta situación y crear una sinergia en donde el «todo sea mayor que la suma de sus partes». El objetivo de este trabajo es presentar un caso clínico en el cual intervinieron varias áreas de especialidad: periodoncia, prostodoncia, cirugía oral y patología bucal, logrando devolver la función y la estética a través del manejo interdisciplinario.

Palabras clave: Cirugía preprotésica, prótesis inmediata, regularización de proceso alveolar, frenectomía, interdisciplinaria.

ABSTRACT

The strategies for success in oral rehabilitation require the interrelation of several disciplines, which together, achieve predictable and lasting results. The individualized view of each specialty area may lead to not offering the best treatment alternative, which is why the assessment, diagnosis, and planning of the clinical case must be carried out by an interdisciplinary team to avoid this situation and create a synergy in where the «whole is greater than the sum of its parts». The objective of this work is to present a clinical case where several areas of specialty intervened: periodontics, prosthodontics, oral surgery, and oral pathology, thus achieving the return of function and aesthetics through interdisciplinary management.

Keywords: Preprosthetic surgery, immediate prosthesis, alveolar process regularization, frenectomy, interdisciplinary.

INTRODUCCIÓN

El objetivo principal de la rehabilitación bucal es mejorar la función del sistema estomatognático en los pacientes que han tenido experiencias de disfunciones en la masticación, el habla o en la deglución y estética como consecuencia de la pérdida dentaria o por otras razones. El sistema masticatorio es un complejo sistema neuromuscular y esquelético que involucra la actividad de

los músculos, nervios, huesos y los tejidos periodontales,^{1,2} por ello su reconstitución debe ser a partir de un trabajo interdisciplinario para lograr una rehabilitación que cumpla con los requerimientos estéticos, funcionales y biológicos.

La pérdida de dientes causa alteraciones tales como la disminución de la fuerza masticatoria, pérdida de la sensación propioceptiva, además de los desfavorables efectos estéticos en la zona facial,³ así como un impacto psicológico importante, ya que el paciente se ve privado

* Profesor investigador Departamento Atención a la Salud.

† Profesor investigador Departamento Atención a la Salud, Profesor invitado de la UNITEC y UIC.

§ Profesor investigador Departamento Atención a la Salud, Profesor invitado de la UNITEC, ULA.

¶ Alumno.

Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco.

Recibido: 08 de octubre de 2020. Aceptado: 25 de marzo de 2021.

Citar como: Badillo BM, Morales GJ, Magaña QJ, Flores HJB, Escutia CGN, Figueroa GMF. Manejo interdisciplinario para una óptima rehabilitación oral. Rev ADM. 2021; 78 (2): 106-114. <https://dx.doi.org/10.35366/99287>





Figura 1:

Análisis de Fraudean en fotos extraorales.



Figura 2: Fotos intraorales.

de una parte importante de su propia identidad y puede sufrir inadaptación, lo cual repercute en su bienestar psicosocial y, por ende, en la calidad de vida. Por lo tanto, la rehabilitación del paciente no sólo debe considerar un plan interdisciplinario de las áreas de especialidad estomatológica, sino que también es importante tener en cuenta el aspecto psicológico.⁴

La Organización Mundial de la Salud (OMS) menciona que la salud oral es fundamental para gozar de una buena salud general y una buena calidad de vida; se puede definir como la ausencia de dolor orofacial, cáncer de boca o de garganta, infecciones y llagas bucales, enfermedades periodontales, caries, pérdida de dientes y otras enfermedades y trastornos que limitan

en la persona afectada la capacidad de morder, masticar, sonreír y hablar, al tiempo que repercuten en su bienestar psicosocial.⁵

La transición de dentición completa a condición desdentada es un proceso gradual, son varios los factores desencadenantes de la pérdida dental, como la edad, el estado sistémico, la enfermedad periodontal, los traumatismos, entre otros.⁶

La prótesis inmediata es una alternativa en la transición de la rehabilitación protésica definitiva; constituye una posibilidad para reducir la tragedia física y psíquica que se produciría en el desdentado, ya que permite la transformación del dentado natural al artificial, sin cambios faciales ni alteraciones estéticas.⁷

Entre las ventajas de esta prótesis inmediata se encuentran brindar un vendaje, proteger el coágulo, favorecer su epitelización, limitar la inflamación, la orientación del trabeculado óseo, así como la ubicación del diente en relación con el macizo craneofacial. El paciente se recupera del choque de las extracciones, al tiempo que se acostumbra al uso de la prótesis, a diferencia del procedimiento ordinario en el que el dolor y la incomodidad deben ser soportados en dos etapas diferentes.⁸



Figura 3: Ortopantomografía.

El tratamiento definitivo del desdentado total consiste básicamente en devolver las estructuras dentarias perdidas a través de medios artificiales como las prótesis totales, pese a que la terapia de los implantes ha provisto una solución para el edentulismo, las prótesis completas convencionales continúan siendo la mejor opción para la mayoría de los pacientes, en especial cuando existen limitaciones económicas.⁹

Las bases protésicas deberán ofrecer tres aspectos fundamentales: soporte, retención y estabilidad. La oclusión en la rehabilitación del desdentado total es fundamental, pues permitirá cumplir con la retención y estabilidad de las bases protésicas. Los distintos esquemas oclusales (balanceada, no balanceada, lineal o monoplano, lingualizada y mordida cruzada) han demostrado ser útiles dependiendo del caso a tratar; sin embargo, el esquema balanceado bilateral aún continúa siendo el principal esquema a utilizar en la mayoría de los casos de edentulismo total, ya que genera contactos dentales simultáneos durante los movimientos excéntricos y las fuerzas oclusales laterales generadas durante los movimientos son compartidas por todos los dientes y la articulación temporomandibular.¹⁰



Figura 4:

Placas base superior e inferior con rodillos.



Figura 5: Cirugía preprotésica superior.



Figura 6: Frenectomía superior.

El objetivo de este caso fue realizar una adecuada rehabilitación devolviendo la estética y la función a través del manejo interdisciplinario.

PRESENTACIÓN DEL CASO

Paciente femenino de 52 años que acude al Servicio Dental de la Clínica de San Lorenzo de la UAM-Xochimilco. El motivo de consulta fue «quiero arreglar mis dientes», en el interrogatorio no refirió ninguna implicación sistémica, por lo que fue catalogada como paciente ASA1. En el análisis facial, de acuerdo con Fradeani,¹¹ presenta tercios desproporcionados y protrusión labial (*Figura 1*).

A la exploración clínica intrabucal presenta cálculo dental supra- y subgingival, movilidad dental gene-

ralizada y frenillo bucal superior con inserción baja (*Figura 2*).

En el análisis radiográfico se observa una pérdida ósea entre 60 y 90% casi de forma generalizada, el diente 18 y 48 completamente mesializado (*Figura 3*).

El plan de tratamiento consistió en cuatro fases:

1. Evaluación periodontal y análisis de modelos.
2. Cirugía preprotésica (extracciones múltiples, regularización de procesos alveolares y frenectomía) superior y colocación de prótesis inmediata.
3. Cirugía preprotésica (extracciones múltiples, regularización de procesos alveolares y frenectomía) inferior y colocación de prótesis inmediata.
4. Elaboración y colocación de prótesis definitivas.

Evaluación periodontal y análisis de modelos

El diagnóstico periodontal dado para la paciente fue:

Periodontitis crónica severa generalizada y de periodontitis estadio 4 grado A dentro de la nueva clasificación para las enfermedades periodontales de 2018.¹²

Se ferulizaron los dientes superiores con arco de acero 16×24 y resina fluida para tomar la impresión y realizar los modelos de estudio, en los cuales se elaborará la placa base con rodillos para establecer la dimensión vertical



Figura 7: Colocación de prótesis inmediata superior.



Figura 8:
Cirugía preprotésica inferior.



Figura 9: Colocación de prótesis inmediata inferior.

que ayudará a la elaboración de las prótesis inmediatas (*Figura 4*).

Cirugía preprotésica superior y colocación de prótesis inmediata

Se realizaron las cirugías preprotésicas, se inició con la arcada superior en la cual se realizaron extracciones múltiples, regularización del proceso y frenectomía del frenillo labial. Al finalizar el acto quirúrgico se colocó acondicionador de tejidos a la prótesis inmediata superior con el fin de producir presión en el proceso alveolar, disminuir la inflamación que produciría la cirugía y acondicionar los tejidos para las prótesis definitivas (*Figuras 5 a 7*).

Cirugía preprotésica inferior y colocación de prótesis inmediata

Una semana después se realizó la cirugía preprotésica en la arcada inferior y se retiraron puntos de la arcada superior. Al finalizar el acto quirúrgico se colocó acondicionador de tejidos a la prótesis inmediata inferior con el fin de producir presión en el proceso alveolar, disminuir la inflamación que produciría la cirugía, acondicionar los tejidos para las prótesis definitivas y establecer la oclusión entre ambas prótesis (*Figuras 8 y 9*).

Elaboración y colocación de prótesis definitivas

Cuatro meses después se procedió a realizar las prótesis totales definitivas. Se inició valorando los rebordes (*Figura 10*). Después, se procedió a tomar impresiones

anatómicas superior e inferior en las cuales se realizaron los portaimpresiones individuales; la rectificación de bordes se realizó con polivinilsiloxano *Variotime Easy Putty*® a excepción de la zona de sellado posterior



Figura 10: Valoración de los rebordes.



Figura 11: Rectificación de bordes superior e inferior.



Figura 12:

Toma de impresión fisiológica superior e inferior.

(postdam) que se hizo con modelina; previamente se colocó VPS *Tray Adhesive* de 3M® en los portaimpresiones para evitar el desalojo del material (*Figura 11*).

Se tomó la impresión fisiológica con *Imprint Heavy Body* de 3M®, lo cual generó los modelos fisiológicos (*Figuras 12 y 13*).



Figura 13:

Modelos fisiológicos superior e inferior.



Figura 14:

Placas base con *Palatray XL Kulzer®*.

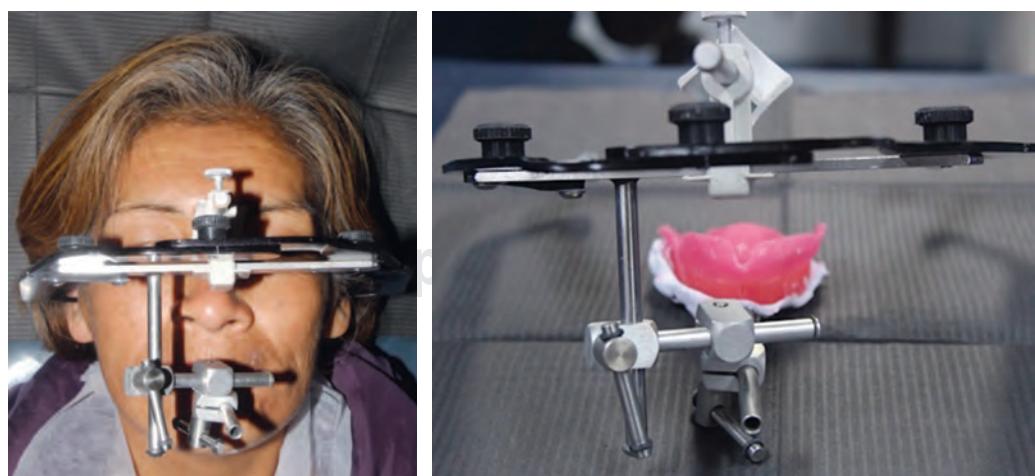


Figura 15:

Transporte de los rodillos y las relaciones intermaxilares al arco facial.

Las placas bases se realizaron con *Palatray XL* de *Kulzer®* (*Figura 14*), en las cuales se colocaron los rodillos y se procedió a la orientación de éstos para tomar las relaciones intermaxilares fisiológicas y se transportaron al arco facial (*Figura 15*) para el posterior montaje de los dientes en el articulador *Whip Mix 8500®* (*Figura 16*) y la prueba de dientes en cera (*Figura 17*).

En el procesado de las prótesis se realizó un caracterizado intrínseco con *Opti-Cryl* (*Figura 18*) y por último se colocaron las prótesis y se rectificó la oclusión baba-

lanceada en movimientos excéntricos (*Figura 19*). Los controles de ambas prótesis totales se hicieron tres días después de la colocación, a la primera y tercera semana, y luego cada tres meses.

Fotos comparativas

En las siguientes imágenes se muestran las fotos intraorales y extraorales comparativas en la transición del tratamiento integral (*Figuras 20 y 21*).



Figura 16:

Montaje de dientes en cera en el articulador *Whip Mix 8500®*.



Figura 17: Prueba de dientes en cera en el paciente.



Figura 18: Caracterización intrínseca en prótesis definitivas.



Figura 19: Colocación de prótesis totales definitivas.



Figura 20:

Fotos intraorales comparativas.



Figura 21:

Fotos extraorales comparativas.

DISCUSIÓN

La satisfacción del paciente suele ser el pilar fundamental para el éxito del tratamiento. Los pacientes con dentaduras completas suelen tener una mejor aceptación y percepción de las prótesis que los mismos dentistas o técnicos dentales,¹³ la fonética mejora de manera enorme con la adaptación progresiva de las prótesis totales, además de mejorar la alimentación, la nutrición y, por ende, la dieta del paciente.^{14,15}

En la actualidad, los clínicos se enfrentan a problemas a la hora de decidir el tratamiento adecuado que se adapte a las necesidades de cada paciente. La rehabilitación de edéntulos totales con implantes dentales son una alternativa predecible desde el primer estudio reportado por Branemark en 1977, ya que proporcionó al paciente estabilidad y retención de ambas prótesis; de este modo se restablece la función masticatoria del desdentado total, se recupera confort y estética, mejora su calidad de vida e incrementa la autoestima y

seguridad de los pacientes.¹⁶ Sin embargo, las prótesis totales convencionales siguen siendo una alternativa de tratamiento viable, al seguir el protocolo de diseño protésico determinado con parámetros de calidad técnica, nos conduce a mejorar la calidad de vida con un óptimo nivel de salud oral.¹⁷

Por último, las prótesis totales deben ser revisadas periódicamente además de controlar la salud de los tejidos mucosos, así como la retención, estabilidad y oclusión de las prótesis totales; los problemas postoperatorios clásicos como las fracturas de las bases protésicas y las pérdidas de los dientes artificiales no están exentos de poder suceder.^{18,19}

CONCLUSIONES

La valoración, diagnóstico y planificación del caso clínico debe ser realizada por un equipo interdisciplinario con el fin de lograr un resultado integral favorable. Al aplicar los conocimientos científicos, teóricos y prácticos se consiguen tratamientos con mayor éxito, devolviendo la funcionalidad masticatoria, fonética y estética.

De la misma manera, hubo un cambio favorable en el factor psicosocial del paciente con los alcances obtenidos en su rehabilitación.

REFERENCIAS

1. Sánchez ZYE, Ozawa MJL. Estrategias interdisciplinarias para el éxito en la rehabilitación bucal de un paciente adulto joven - parcialmente edéntulo. Reporte de un caso. *Implantol Act.* 2012; 7 (12): 28-37.
2. Castro RY, Paz FJJ. Secuencia clínica de la rehabilitación del edéntulo total bimaxilar. Reporte de caso clínico. *Acta Odontológica Venezolana.* 2013; 51 (3). Disponible en: <https://www.actaodontologica.com/ediciones/2013/3/art-15/>.
3. Koyano K, Tsukiyama Y, Kuwatsuru R. Rehabilitation of occlusion-science or art? *J Oral Rehabil.* 2012; 39 (7): 513-521.
4. Utrera LMN, Ozawa MJL. Tratamiento interdisciplinario prótesis bucal-periodoncia de paciente con periodontitis agresiva. *Rev Odontol Mex.* 2011; 15 (1): 53-61.
5. GBD 2017 Disease and Injury Incidence and Prevalence Collaborators. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 354 diseases and injuries for 195 countries and territories, 1990-2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *Lancet.* 2018; 392: 1789-8583.
6. Montaño TVA, Armas VAC, Dourado LA, Salazar GMT. Restablecimiento oclusal mediante procedimientos multidisciplinarios. *Rev Cubana Estomatol.* 2020; 57 (1).
7. Fuertes RL, Del Valle ZO, Justo DM. Rehabilitación con prótesis inmediata en pacientes geriátricos: (presentación de un caso). *Revista Habanera de Ciencias Médicas.* 2007; 6 (2).
8. Limonta BL, Dávila FMC, Castillo CL, Pérez BBR, Rodríguez MG. Ventajas de la prótesis inmediata. *MEDISAN.* 2006; 10.
9. De Lucena SC, Gomes SG, Da Silva WJ, Del Bel Cury AA. Patient's satisfaction and functional assessment of existing complete dentures: correlation with objective masticatory function. *J Oral Rehabil.* 2011; 38 (6): 440-446.
10. Paleari AG, Marra J, Rodríguez LS, De Souza RF, Pero AC, Mollo FA, Compagnoni MA. A cross-over randomized Clinical trial of eccentric occlusion in complete dentures. *J Oral Rehabil.* 2012; 39 (8): 615-622.
11. Fradeani M. Análisis estético: un acercamiento al tratamiento protésico. Volumen I. Barcelona, España. Editorial: Quintessence. 2006.
12. Tonetti MS, Greenwell H, Kornman KS. Periodontitis case definition: Framework for staging and grading the individual periodontitis case. *J Periodontol.* 2018; 45: S149-S161.
13. Marachlioglou CR, Dos Santos JF, Cunha VP. Expectations and final evaluation of complete dentures by patients, dentist and dental technician. *J Oral Rehabil.* 2010; 37 (7): 518-524.
14. Stelzle F, Ugrinovic B, Knipfer C, Bocklet T, Noth E, Schuster M et al. Automatic, computer-based speech assessment on edentulous patients with and without complete dentures-preliminary results. *J Oral Rehabil.* 2010; 37 (3): 209-216.
15. Tsakos G, Herrick K, Sheiham A, Watt R. Edentulism and fruit and vegetable intake in low-income adults. *J Dent Res.* 2010; 89 (5): 462-467.
16. Velasco E, Pato J, García A, Lorrio JM, Cruz JM. El tratamiento con implantes en pacientes edéntulos totales mandibulares mediante rehabilitación fija. *Av Periodon Implantol.* 2007; 19 (3): 151-159.
17. Medrano NN, Ruiz CM, Gutiérrez PF. Impacto en la calidad de vida relacionada con salud bucal de la rehabilitación protésica convencional en pacientes desdentados completos, atendidos en el servicio público chileno. *Revista Científica Mundo de la Investigación y el Conocimiento.* 2017; 1 (4): 960-982.
18. Dorner S, Zeman F, Koller M, Lang R, Handel G, Behr M. Clinical performance of complete dentures: a retrospective study. *Int J Prosthodont.* 2010; 23 (5): 410-417.
19. Avinash SB, Thomas DT, John RA. Computer-aided technology for fabricating complete dentures: Systematic review of historical background, current status, and future perspectives. *J Prosthet Dent.* 2013; 109 (6): 361-366.

Correspondencia:

Mónica Badillo Barba

E-mail: babm_1985@hotmail.com

Conflicto de intereses: Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Aspectos éticos: Ninguno.

Financiamiento: Ninguno.



Instrucciones de publicación para los autores

La **Revista ADM**, Órgano Oficial de la Asociación Dental Mexicana, Federación Nacional de Colegios de Cirujanos Dentistas, AC, es una publicación que responde a las necesidades informativas del odontólogo de hoy, un medio de divulgación abierto a la participación universal así como a la colaboración de sus socios en sus diversas especialidades.

Se sugiere que todo investigador o persona que desee publicar artículos biomédicos de calidad y aceptabilidad, revise las recomendaciones del **Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas** (ICMJE). Los autores de publicaciones encontrarán en las recomendaciones de este documento valiosa ayuda respecto a cómo hacer un manuscrito y mejorar su calidad y claridad para facilitar su aceptación. Debido a la extensión de las recomendaciones del Comité Internacional, integrado por distinguidos editores de las revistas más prestigiadas del mundo, sólo se tocarán algunos temas importantes, pero se sugiere que todo aquel que desee publicar, revise la página de del ICMJE.

La versión 2016 de los *Uniform requirements for manuscripts submitted to biomedical journals* se encuentra disponible en www.icmje.org. Una traducción al español de esta versión de los «Requisitos de uniformidad para los manuscritos remitidos a las publicaciones biomédicas» se encuentra disponible en:

www.medigraphic.com/requisitos

Uno de los aspectos importantes son las consideraciones éticas de los autores de trabajos. Se considera como autor a alguien que ha contribuido sustancialmente en la publicación del artículo con las implicaciones académicas, sociales y financieras. Sus créditos deberán basarse en:

- Contribución sustancial en la concepción, diseño y adquisición de datos.
- Revisión del contenido intelectual.
- Aprobación de la versión final que va a publicar.

Cuando un grupo numeroso lleva a cabo un trabajo deberá identificarse a los individuos que aceptan la responsabilidad en el manuscrito y los designados como autores deberán calificar como tales. Quienes se encarguen de la adquisición de fondos, recolección de datos y supervisión no pueden considerarse autores, pero podrán mencionarse en los agradecimientos.

Cada uno de los autores deberá participar en una proporción adecuada para poder incluirse en el listado.

La revisión por pares es la valoración crítica por expertos de los manuscritos enviados a las revistas y es una parte muy importante en el proceso científico de la publicación. Esto ayuda al editor a decidir cuáles artículos son aceptables para la revista. Todo artículo que sea remitido a la **Revista ADM** será sometido a este proceso de evaluación por pares expertos en el tema.

Otro aspecto importante es la privacidad y confidencialidad a la que tienen derecho los pacientes y que no puede infringirse. La revista solicitará a los autores incluir el informe del consentimiento del paciente.

Sólo se admiten artículos originales, siendo responsabilidad de los autores que se cumpla esta norma. Las opiniones, contenido, resultados y conclusiones de los trabajos son responsabilidad de los autores. La **Revista ADM**, Editores y Revisores pueden no compartirlos.

Todos los artículos serán propiedad de la **Revista ADM** y no podrán publicarse posteriormente en otro medio sin la autorización del Editor de la misma. Los autores ceden por escrito los derechos de sus trabajos (*copyright*) a la **Revista ADM**.

La **Revista ADM** es una publicación dirigida al odontólogo de práctica general. Incluirá su publicación trabajos de Investigación, Revisión bibliográfica, Práctica Clínica y Casos Clínicos. Los autores al enviar sus trabajos indicarán en qué sección (tipo de artículo) debe quedar incluido, aunque el cuerpo de Editores, después de revisarlo, decida modificar su clasificación.

Para evitar rechazo o demora de la publicación favor de cumplir puntualmente con las instrucciones generales especificadas en la lista de verificación.

Los artículos deberán enviarse a la **Revista ADM, a través del editor electrónico en línea disponible en:**

<http://adm.medigraphic.com>

Donde podrás, además de incluir tus trabajos, darles seguimiento en cualquier momento.

- Artículo original.** Se recomendarán para su publicación las investigaciones analíticas tales como encuestas

transversales, investigaciones epidemiológicas, estudios de casos y controles, así como ensayos clínicos controlados. Tiene las siguientes características:

- a) **Título:** Representativo de los hallazgos del estudio. Agregar un título corto para las páginas internas.
- b) **Resumen estructurado:** Debe incluir introducción, objetivo, material y métodos, resultados y conclusiones; en español y en inglés, con palabras clave y *key words*.
- c) **Introducción:** Describe los estudios que permiten entender el objetivo del trabajo, mismo que se menciona al final de la introducción (no se escriben aparte los objetivos, la hipótesis ni los planteamientos).
- d) **Material y métodos:** Parte importante que debe explicar con todo detalle cómo se desarrolló la investigación y, en especial, que sea reproducible. (Mencionar tipo de estudio, observacional o experimental.)
- e) **Resultados:** En esta sección, de acuerdo con el diseño del estudio, deben presentarse todos los resultados; no se comentan. Si hay cuadros de resultados o figuras (gráficas o imágenes), deben presentarse aparte, en las últimas páginas, con pie de figura.
- f) **Discusión:** Con base en bibliografía actualizada que apoye los resultados. Las conclusiones se mencionan al final de esta sección.
- g) **Bibliografía:** Deberá seguir las especificaciones descritas más adelante.
- h) **Número de páginas o cuartillas:** Un máximo de 12. Figuras: no más de cuatro. Tablas: cinco máximo.

II. Trabajos de revisión. Se aceptarán aquellos artículos que sean de especial interés y supongan una actualización en cualquiera de los temas:

- a) **Título:** Que especifique claramente el tema a tratar.

- b) **Resumen:** En español y en inglés, con palabras clave y *key words*.
- c) **Introducción** y, si se consideran necesarios, sub-títulos. Puede iniciarse con el tema a tratar sin divisiones.
- d) **Bibliografía:** Reciente y necesaria para el texto.
- e) **Número de cuartillas:** 12 máximo. No debe incluir más de cuatro figuras y cinco tablas.

III. Casos clínicos. Se presentarán uno o varios casos clínicos que sean de especial interés para el odontólogo de práctica general:

- a) **Título:** Debe especificar si se trata de un caso clínico o una serie de casos clínicos.
- b) **Resumen:** Con palabras clave y *abstract* con *key words*. Debe describir el caso brevemente y la importancia de su publicación.
- c) **Introducción:** Se trata la enfermedad o causa atribuible.
- d) **Presentación del (los) caso(s) clínico(s):** Descripción clínica, laboratorio y otros. Mencionar el tiempo en que se reunieron estos casos. Las figuras o cuadros van en hojas aparte.
- e) **Discusión:** Se comentan las referencias bibliográficas más recientes o necesarias para entender la importancia o relevancia del caso clínico.
- f) **Número de cuartillas:** Máximo ocho. No debe tener más de ocho figuras y dos tablas.

IV. Educación continua. Se publicarán artículos diversos. La elaboración de este material se hará a petición expresa de los Editores de la Revista.

V. Práctica clínica. En esta sección se incluyen artículos de temas diversos como mercadotecnia, ética, historia, problemas y soluciones de casos clínicos y/o técnicas o procedimientos específicos. No tendrán una extensión mayor de 13 páginas (incluidos los resúmenes y la bibliografía). No deben de tener más de 10 figuras o fotografías. Si el trabajo lo justifica podrán aceptarse hasta 15 imágenes.

Los requisitos se muestran en la lista de verificación. El formato se encuentra disponible en www.medigraphic.com/pdfs/adm/od-instr.pdf (PDF). Los autores deberán descargarla e ir marcando cada apartado una vez que éste haya sido cubierto durante la preparación del material para publicación.



LISTA DE VERIFICACIÓN

ASPECTOS GENERALES

- Los artículos deben enviarse a través del editor en línea disponible en <http://adm.medigraphic.com>**
- El manuscrito debe escribirse con tipo arial tamaño 12 puntos, a doble espacio, en formato tamaño carta. La cuartilla estándar consiste en 30 renglones, de 60 caracteres cada renglón (1,800 caracteres por cuartilla). Las palabras en otro idioma deberán presentarse en letra itálica (cursiva).
- El texto debe presentarse como sigue: 1) página del título, 2) resumen y palabras clave [en español e inglés], 3) introducción, 4) material y métodos, 5) resultados, 6) discusión, 7) agradecimientos, 8) referencias, 9) apéndices, 10) texto de las tablas y 11) pies de figura. Cada sección se iniciará en hoja diferente. El formato puede ser modificado en artículos de revisión y casos clínicos, si se considera necesario.
- En el editor en línea, el material debe insertarse en el formato correspondiente al tipo de artículo:** investigación, revisión, caso clínico, etcétera. Una vez seleccionado el tipo de artículo, deberá copiar y pegar el texto del trabajo de acuerdo a las secciones que le sean indicadas.

Título, autores y correspondencia

- Incluye:
 - 1) Título en español e inglés, de un máximo de 15 palabras y título corto de no más de 40 caracteres,
 - 2) Nombre(s) del (los) autor(es) en el orden en que se publicarán, si se anotan los apellidos paterno y materno pueden aparecer enlazados con un guión corto,
 - 3) Créditos de cada uno de los autores,
 - 4) Institución o instituciones donde se realizó el trabajo,
 - 5) Dirección para correspondencia: domicilio completo, teléfono, fax y dirección electrónica del autor responsable.

Resumen

- En español e inglés, con extensión máxima de 200 palabras.
- Estructurado conforme al orden de información en el texto:
 - 1) Introducción,
 - 2) Objetivos,
 - 3) Material y métodos,
 - 4) Resultados y
 - 5) Conclusiones.
- Evite el uso de abreviaturas, pero si fuera indispensable su empleo, deberá especificarse lo que significan la primera vez que se citen. Los símbolos y abreviaturas de unidades de medida de uso internacional no requieren especificación de su significado.
- Palabras clave en español e inglés, sin abreviaturas; mínimo tres y máximo seis.

Texto

- El manuscrito no debe exceder de 10 cuartillas (18,000 caracteres). Separado en secciones: Introducción, Material y métodos, Resultados, Discusión y Conclusiones.
- Deben omitirse los nombres, iniciales o números de expedientes de los pacientes estudiados.
- Se aceptan las abreviaturas, pero deben estar precedidas de lo que significan la primera vez que se citen. En el caso de las abreviaturas de unidades de medidas de uso internacional a las que está sujeto el gobierno mexicano no se requiere especificar su significado.
- Los fármacos, drogas y sustancias químicas deben denominarse por su nombre genérico; la posología y vías de administración se indicarán conforme a la nomenclatura internacional.
- Al final de la sección de Material y Métodos se deben describir los métodos estadísticos utilizados.

Reconocimientos

- En el caso de existir, los agradecimientos y detalles sobre apoyos, fármaco(s) y equipo(s) proporcionado(s) deben citarse antes de las referencias.

Referencias

- Se identifican en el texto con números arábigos y en orden progresivo de acuerdo a la secuencia en que aparecen en el texto.
- Las referencias que se citan solamente en los cuadros o pies de figura deberán ser numeradas de acuerdo con la secuencia en que aparezca, por primera vez, la identificación del cuadro o figura en el texto.
- Las comunicaciones personales y datos no publicados serán citados sin numerar a pie de página.
- El título de las revistas periódicas debe ser abreviado de acuerdo al Catálogo de la National Library of Medicine (NLM): disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/nlmcatalog/journals> (fecha de acceso 21/Ago/2018). Se debe contar con información completa de cada referencia, que incluye: título del artículo, título de la revista abreviado, año, volumen y páginas inicial y final. Cuando se trate de más de seis autores, deben enlistarse los seis primeros y agregar la abreviatura *et al.*

Ejemplos, artículo de publicaciones periódicas, hasta con seis autores:

Manosudprasit A1, Haghi A2, Allareddy V3, Masoud M14. Diagnosis and treatment planning of orthodontic patients with 3-dimensional dentofacial records. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2017; 151 (6): 1083-1091.

Siete o más autores:

Monticelli F, Sword J, Martin RL, Schuster GS, Weller RN, Ferrari M et al. Sealing properties of two contemporary single-cone obturation systems. *Int Endod J.* 2007; 40 (5): 374-385.

Libros, anotar edición cuando no sea la primera:

Nelson JS. *Wheeler's dental anatomy, physiology, and occlusion.* 10th ed. St. Louis, Missouri: Saunders; 2015.

Capítulos de libros:

Holmstrup P. Necrotizing periodontal disease. In: Lang NP, Lindhe J (eds). Clinical periodontology and implant dentistry. 15th ed. West Sussex, UK: John Wiley & Sons; 2015. p. 421-436.

Para más ejemplos de formatos de las referencias, los autores deben consultar:

https://www.nlm.nih.gov/bsd/policy/cit_format.html (fecha de acceso 21/Ago/2018).

Tablas

- La información que contengan no se repite en el texto o en las figuras. Como máximo se aceptan 50 por ciento más uno del total de hojas del texto.
- Estarán encabezados por el título y marcados en forma progresiva con números arábigos de acuerdo con su aparición en el texto.
- El título de cada tabla por sí solo explicará su contenido y permitirá correlacionarlo con el texto acotado.

Figuras

- Se considerarán como tales las fotografías, dibujos, gráficas y esquemas. Los dibujos deberán ser diseñados por profesionales. Como máximo se aceptan 50 por ciento más una del total de hojas del texto.
- La información que contienen no se repite en el texto o en las tablas.
- Se identifican en forma progresiva con números arábigos de acuerdo con el orden de aparición en el texto, recordar que la numeración progresiva incluye las fotografías, dibujos, gráficas y esquemas. Los títulos y explicaciones serán concisos y explícitos.

Fotografías

- Serán de excelente calidad, blanco y negro o en color. Las imágenes deberán estar en formato JPG (JPEG), sin compresión y en resolución mayor o igual a 300 dpi (ppp). Las dimensiones deben ser al menos las de tamaño postal (12.5 x 8.5 cm) (5.0 x 3.35 pulgadas). Deberán evitarse los contrastes excesivos.
- Las fotografías en las que aparecen pacientes identificables deberán acompañarse de permiso escrito para publicación otorgado por el paciente. De no ser posible contar con este permiso, una parte del rostro de los pacientes deberá ser tapada sobre la fotografía.
- Cada una estará numerada de acuerdo con el número que se le asignó en el texto del artículo.

Pies de figura

- Señalados con los números arábigos que, conforme a la secuencia global, les correspondan.

Aspectos éticos

- Los procedimientos en humanos deben ajustarse a los principios establecidos en la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial (AMM) y con lo establecido en la Ley General de Salud Título Quinto y Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, y NOM-012-SSA3-2012, que establece los criterios para la ejecución de proyectos de investigación para la salud en seres humanos, así como con las normas del Comité de Ética en Investigación de la institución donde se efectúen. En caso de tener número de registro proporcionarlo.

- Los experimentos en animales se ajustarán a las normas del National Research Council a la NOM-062-ZOO-1999, especificaciones técnicas para la producción, cuidado y uso de los animales de laboratorio, y a las de la institución donde se realicen.
- Cualquier otra situación que se considere de interés debe notificarse por escrito a los editores.

Conflictos de intereses

Los autores deben declarar si existe o no conflicto de intereses:

No Sí

- Conflicto de intereses de los autores.
- Fuentes de financiamiento para el trabajo. En caso de existir apoyo, deberán incluirse los nombres de los patrocinadores junto con explicaciones del papel de esas fuentes, si las hubiera, en el diseño del estudio; la recolección, análisis e interpretación de los datos; la redacción del informe; la decisión de presentar el informe para su publicación.

Transferencia de Derechos de Autor

Título del artículo:

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

Autor (es):

[Redacted]

[Redacted]

Los autores certifican que el artículo arriba mencionado es trabajo original y que no ha sido previamente publicado. También manifiestan que, en caso de ser aceptado para publicación en la **Revista ADM**, los derechos de autor serán propiedad de la Asociación Dental Mexicana.

Conflictos de intereses:

[Redacted]

Nombre y firma de todos los autores

[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]

Lugar y fecha:

[Redacted]

¿ABRIRÁS UN CONSULTORIO?
¿TE FALTAN PRODUCTOS PARA
TENERLO COMPLETO?
¿NO CUENTAS CON TIEMPO PARA
IR A COMPRAR LOS MEJORES ARTÍCULOS?
¿NO TE GUSTA HACER FILA?



Conoce la variedad de productos y equipos odontológicos en
Depósito Dental Villa de Cortés

Visita nuestra tienda en línea:

www.tiendaddvc.mx



Tú compra más
fácil y rápida



Con más de
10,000
artículos

SÍGUENOS EN NUESTRAS REDES SOCIALES



Calz. de Tlalpan 836 y 818, Villa de Cortés, 03530 Benito Juárez, CDMX y el teléfono (55)5698.0060

