

REVISTA DE INVESTIGACIÓN & CLÍNICA ODONTOLÓGICA



Rev Invest Clin Odontol, vol. 2, núm 2 mayo-agosto /2022.

EDITORIAL

60. El camino al acceso abierto, una tendencia mundial.
The road to open access, a global trend
Pérez-González BT.

ARTÍCULOS ORIGINALES / ORIGINAL ARTICLES

61. Estudio comparativo de fresas de polímero Smartburs® II y de carburo de tungsteno en la preparación de cavidades dentales.
Comparative study of Smartburs® II polymer and tungsten carbide burs in the preparation of dental cavities.
Ramos-Portillo KI, Marín-Villa MA, Jaimes-Monroy G, et al.

ARTÍCULO DE REVISIÓN / REVIEW ARTICLE

68. Nanopartículas; uso en desinfección endodóntica.
Nanoparticles; use in endodontic disinfection
Lara-Vázquez DL.

CASOS CLÍNICOS / CLINICAL CASES

74. Litiasis del conducto de Wharton. Reporte de caso pediátrico y Revisión de la literatura.
Wharton's duct lithiasis. Pediatric case report and literature review.
Maldonado-Ramírez MA, Ibáñez-Rodríguez R.

INSTRUCCIONES A LOS AUTORES / INSTRUCTIONS TO AUTHORS

81. Instrucciones a los autores 2022
Instructions to authors version 2022





**Universidad
Quetzalcóatl**

**ÓRGANO DE DIVULGACIÓN CIENTÍFICA
DE LA FACULTAD DE ODONTOLÓGIA
UNIVERSIDAD QUETZALCÓATL**

**REVISTA DE INVESTIGACIÓN &
CLÍNICA ODONTOLÓGICA**



FACULTAD DE ODONTOLÓGIA

Lic. Brenda Teresa Pérez González
Rectora

Editor
Mtro. Miguel Ángel García Aguilar

Directora de Facultad
Dra. Laura Marisol Vargas Velázquez

Editora adjunto
Lic Verónica González Ríos

Secretaria de Académica
Dra. Ana Emilia Almanza Ramírez

Directora
Dra. Laura Marisol Vargas Velázquez

Directora Honoraria
Lic. Brenda Teresa Pérez González

COMITÉ EDITORIAL

Dr. Saúl Neri Gámez
Mtro. Jorge Antonio Anguiano Torres
L.O.E.E. Rocío Yutsil Hernández García
C.D. Mercedes Lorena Patiño Ramírez

L.O. Janett Soriano González
L.O.M.O. Carlos Francisco González García
L.O. Liliana Rodríguez Romero
L.O. Diana Fainsod Fernández
L.O.E.O. Karla Lorena Reyes Talancón

L.O.E.O. Karen Ixhel García Cerda
L.O.E.E. J. Jesús Zambrano Elizarrarás
L.O.E.P. Julio César Covarrubias Acosta

EDITORES DE SECCIÓN

Lic. Jesús Martínez Barroso

ARBITROS CIENTÍFICOS

Dr. Eduardo Enseldo Carrasco
Calidad y seguridad del paciente
Facultad de Medicina Universidad Panamericana

C.D.E.P Yadira Thereza Pacheco Paredes
Implantología / periodoncia
Posgrado de Periodoncia UPAEP

E.E.P. María Patricia Garduño Garduño
Control de Infección / Odontología del bebé

Mtro. Jesús Antonio Camacho Mondragón
Prostodoncia
Facultad de Odontología Mexicali UABC

Dra. María del Carmen Guadalupe Osorno Escareño
Odontopediatría / Epidemiología
Universidad Autónoma Metropolitana Xochimilco

Mtro. Enrique E. Huitzil Muñoz
Docencia Universitaria / Educación Superior
Fac. de Estomatología. Benemérita Universidad
Autónoma de Puebla

Dra. Yolanda Bojórquez Anaya
Implantología
Facultad de Odontología Mexicali, UABC

Dra. Esther Vaillard Jiménez
Odontopediatría / Metodología de la Investigación
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

C.D.E.EP. Enrique Enseldo Carrasco
Endoperiodontología
Universidad Autónoma Metropolitana (Xochimilco)

Mtra. María de los Ángeles Salazar Cruz
Labio, Paladar Hendido y Anomalías Craneofaciales
Hospital del Niño Poblano

Dr. Marcelo Gómez Palacio Gastelum
Filosofía Tweed / ortopedia maxilofacial
Facultad de Odontología, Universidad Juárez de Durango

C.D.E.O.P. Karla Ivette Olvera
Hospital Infantil de México Federico Gómez
Profesor Investigador Universidad Autónoma
Metropolitana-Xochimilco

Dra. Ilse Ivonne Padilla Isassi
Profesora de tiempo completo. Facultad de
Odontología Universidad Autónoma de Tamaulipas

Mtro. Marco Aurelio Enciso y Jiménez.
Ortodoncia
Coordinador Posgrado de Ortodoncia. UPAEP

Revista de Investigación y Clínica Odontológica Año 2, Vol. 2, Núm. 2, mayo-agosto 2022. Es una publicación cuatrimestral, aparece tres veces al año en el último mes del cuatrimestre, editada por la **Universidad Quetzalcóatl en Irapuato**, con domicilio en Blvd. Arandas 975, Fracc. Tabachines, C.P. 36615, Irapuato, Guanajuato, distribuida a través de la **Facultad de Odontología** con domicilio en Blvd. Arandas 975, Fracc. Tabachines, C.P. 36615, Irapuato, Guanajuato. Teléfono 624-5025, ext. 131 y 132, revistaodontologica@uqi.edu.mx. Editor responsable Mtro. Miguel Ángel García Aguilar. Reserva de Derechos al uso exclusivo del título número: en trámite, ISSN: en trámite, ambos otorgados por el Instituto Nacional de Derechos de Autor. Responsable de la última actualización de este número, edición de publicación y archivos electrónicos por Cognition Journal, Ciudad de México, México. Tels: 556317-6361, cognitioediciones@gmail.com. Este número se terminó de editar el 31 de agosto de 2022. Incluida en la base de datos: **IMBIOMED.com**

Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación ni tampoco la postura de la **Facultad de Odontología, Universidad Quetzalcóatl**. Todos los textos publicados –sin excepción– se distribuyen amparados bajo la licencia Creative Commons 4.0 Atribución-No Comercial (CC BY-NC 4.0 Internacional), que permite a terceros utilizar lo publicado siempre que mencionen la autoría del trabajo y a la primera publicación en esta revista.

Revista de Investigación & Clínica Odontológica, es una publicación académica de difusión científica de las áreas disciplinarias de la odontología, enfocada a investigación clínica, básica y docencia relacionadas con odontología, estomatología y ciencias afines. Se encuentra disponible en: <https://revistaodontologica.com>

Los artículos publicados son arbitrados por pares académicos en su mayoría externos a la **Universidad Quetzalcóatl**, bajo la modalidad doble ciego.

REVISTA DE INVESTIGACIÓN & CLÍNICA ODONTOLÓGICA

Vol. 2 Núm. 2 mayo-agosto / 2022

CONTENIDO

EDITORIAL

- 60. El camino al acceso abierto, una tendencia mundial**
Pérez-González BT
-

ARTÍCULO ORIGINAL

- 61. Estudio comparativo de fresas de polímero Smartburs® II y de carburo de tungsteno en la preparación de cavidades dentales.**
Rico-Luna SE, Trejo-Tejeda SE, Isassi-Hernández H, Padilla-Corona J, Maldonado-Ramírez MA, Luna-Domínguez JH.
-

ARTÍCULO DE REVISIÓN

- 68. Nanopartículas; uso en desinfección endodóntica.**
Lara-Vázquez DL.
-

CASOS CLÍNICOS

- 74. Litiasis del conducto de Wharton. Reporte de caso pediátrico y Revisión de la literatura.**
Maldonado-Ramírez MA, Ibáñez-Rodríguez R.
-

INSTRUCCIONES A LOS AUTORES

- 81. Instrucciones a los autores 2022**
-

REVISTA DE INVESTIGACIÓN & CLÍNICA ODONTOLÓGICA

Vol. 2 Issue 2 May-August / 2022

CONTENTS

EDITORIAL

60. **The road to open access, a global trend**
Pérez-González BT
-

ORIGINAL ARTICLES

61. **Comparative study of Smartburs® II polymer and tungsten carbide burs in the preparation of dental cavities.**
Rico-Luna SE, Trejo-Tejeda SE, Isassi-Hernández H, Padilla-Corona J, Maldonado-Ramírez MA, Luna-Domínguez JH.
-

REVIEW ARTICLE

68. **Nanoparticles; use in endodontic disinfection**
Lara-Vázquez DL.
-

CLINICAL CASE

74. **Wharton's duct lithiasis. Pediatric case report and literature review.**
Maldonado-Ramírez MA, Ibáñez-Rodríguez R.
-

INSTRUCTIONS TO AUTHORS

81. **Instructions to authors version 2022**
-



El camino al acceso abierto, una tendencia mundial

The road to open access, a global trend

Lic. Brenda Teresa Pérez-González.*

*Rectora.

Universidad Quetzalcóatl Irapuato.

Uno de los aspectos centrales desde la perspectiva tanto de los grupos de investigación como de los investigadores, es el paso a seguir con los resultados obtenidos del proceso de investigación, cerrando con ello una parte fundamental de dicho proceso mediante la generación y difusión de información y conocimiento. Sin embargo, la desigualdad en la distribución internacional del conocimiento y las prácticas actuales en cómo se evalúa la investigación científica, son dos de los problemas principales entorno a la divulgación de la ciencia.

En diciembre del año 2001 surge la iniciativa de acceso abierto de Budapest, cuya declaración establece, la necesidad de los científicos por dar a conocer resultados de su investigación que, coadyuvados al potencial de internet, podrían resultar en una divulgación del conocimiento de forma rápida, gratuita y libre, este concepto se define como *Open Access*, y para ello se recomiendan dos estrategias:

- La primera denominada autoarchivo: los investigadores a través de herramientas y asistencia pueden depositar sus artículos de revistas arbitradas en archivos electrónicos abiertos
- La segunda bajo la concepción de revistas de acceso abierto: por medio de una nueva generación de revistas comprometidas con el acceso abierto, las cuales no cobrarán tarifas de suscripción o acceso.

Por otro lado, para el año 2012 se redacta la declaración sobre la evaluación de la investigación (*Declaration on Research Assessment* (DORA) en San Francisco, en la cual se reconoce la necesidad de modificar la forma en que se evalúan los resultados de una investigación científica, teniendo como objetivo la creación de una conciencia sobre las herramientas y procesos de evaluación de la investigación, facilitando su implementación, la migración de instituciones, organizaciones, revistas, etc., para aplicar nuevas prácticas en la evaluación científica, mediante parámetros más justos y equitativos.

Tomando como punto de partida dichos criterios la **Universidad Quetzalcóatl** a través de la **Revista de Investigación & Clínica Odontológica**, comparte los objetivos de las iniciativas de Budapest y DORA, apoyando con su firma a las mencionadas iniciativas las cuales pueden encontrar en su página web: <https://sfdora.org/signers/> y <https://www.budapestopenaccessinitiative.org/sign/>. Esto con la finalidad de que la **Revista de Investigación & Clínica Odontológica** sea un elemento que abone la divulgación científica regional, nacional y en un futuro internacional.



Estudio comparativo de fresas de polímero Smartburs® II y de carburo de tungsteno en la preparación de cavidades dentales.

Comparative study of Smartburs® II polymer and tungsten carbide burs in the preparation of dental cavities.

Susana Estefanía Rico-Luna,* Sergio Eymard Trejo-Tejeda,** Hilda Isassi-Hernández,*** Juventino Padilla-Corona,****
Mario Alberto Maldonado-Ramírez,** Jorge Humberto Luna-Domínguez.****

* Alumna de la Maestría en Odontopediatria de la Facultad de Odontología, UAT.

** Docente del Programa Educativo de la Licenciatura de Médico Cirujano Dentista y Maestría en Odontopediatria de la Facultad de Odontología, UAT.

§ Coordinadora del posgrado de Odontopediatria, docente del Programa Educativo de la Licenciatura de Médico Cirujano Dentista y Maestría en Odontopediatria de la Facultad de Odontología, UAT

§§ Docente del Programa Educativo de la Licenciatura de Médico Cirujano Dentista de la Facultad de Odontología, UAT.

Universidad Autónoma de Tamaulipas (UAT).

Resumen

Introducción. En la actualidad las técnicas convencionales para eliminar caries pueden ser agresivas, no preservan dentina sana, debido a la falta de control en el corte durante la remoción de caries; dejando en ocasiones, muy poco tejido dentinario remanente. **Objetivo.** Comparar la eficacia de las fresas de polímero Smartburs® II y de carburo de tungsteno en la remoción de caries como método alternativo menos invasivo a la dentina. **Material y métodos.** Estudio clínico, comparativo, aleatorio, que evaluó la eficacia de las fresas de polímero Smartburs® II y de carburo de tungsteno en la remoción de caries en pacientes de cuatro a ocho años. **Resultados.** Los 16 molares tratados con fresas de carburo de tungsteno, presentaron una sobreextensión del 100 %, en el grupo con fresas de polímero se observó en un 6.25 %, respetando el límite de la preparación en un 93.7 %, con una diferencia estadísticamente significativa $p < 0.001$. **Conclusiones.** Las fresas de polímero Smartburs® II son un método alternativo, eficaz en la eliminación de caries, permitiendo una remoción de tejido con menor invasión.

Palabras clave: fresas dentales, remoción de caries, sobre extensión.

Abstract

Introduction. Currently, conventional techniques to eliminate caries can be aggressive, do not preserve healthy dentin, due to lack of control in the cut during caries removal; sometimes leaving very little remainder dentinal tissue. **Objective.** Compare the effectiveness of Smartburs® II polymer burs and tungsten carbide in caries removal as an alternative method less invasive to dentin. **Material and methods.** Clinical, comparative, random, study, who evaluated the effectiveness of Smartburs® II polymer burs and tungsten carbide in caries removal in children 4 to 8 years old. **Results.** The molars treated with tungsten carbide burs presented an overextension of 100%, in the group with polymer burs it was observed in 6.25%, respecting the preparation limit in 93.7%, with a statistically significant difference $p < 0.001$. **Conclusions.** Smartburs II polymer burs are an alternative method, effective in caries removal, allowing less invasive tissue removal.

Key words: Dental burs, caries removal, over extension.

INTRODUCCIÓN

La caries dental es una de las enfermedades crónicas dominantes, presentándose en un 95 % de la población mundial.¹ En nuestro país se presenta en el 74.4 % en niños de cinco a seis años, siendo un problema de salud pública.²⁻⁴ En algunos casos la severidad y el progreso de lesiones extensas y profundas se asocia con mayor riesgo de exposición pulpar y disminución de la calidad de vida relacionada con salud oral.⁵⁻¹⁰ Las técnicas convencionales para la eliminación de caries pueden ser agresivas y no conservadoras ya que aumentan la pérdida de tejido sano debido a la falta de control en el corte durante la remoción de las lesiones.¹¹⁻¹³ Lo anterior, provoca sensibilidad dental pues el tejido remanente es insuficiente para proteger las terminaciones nerviosas ubicadas en los túbulos dentinarios, las cuales entran en contacto con estímulos mecánicos y térmicos derivados de los procedimientos terapéuticos, resultando en la aparición de dolor y por ende, en el uso de anestesia local.¹⁴⁻¹⁶ La odontología conservadora considera métodos menos invasivos para la eliminación de dentina cariada infectada; actualmente se reconoce que los principios de la odontología de mínima invasión favorecen la preservación de estructura dental al mantener la porción más interna de dentina afectada, la cual contiene colágeno con potencial de remineralización.¹⁷⁻¹⁹

En la actualidad, la búsqueda de técnicas mínimamente invasivas que conserven al máximo la estructura dentaria representa la mejor manera de prolongar la vida útil de un diente restaurado en la cavidad oral. Se han desarrollado técnicas alternativas para la remoción de caries como el uso de las fresas de polímero Smartburs® II (SS White Burs Inc.) conocidas como fresas inteligentes, las cuales reciben este nombre debido a su capacidad para eliminar con precisión dentina cariada sin dañar la estructura del diente sano.²⁰ Su superficie cortante está hecha de polímero de grado medio y tiene una dureza de 50 unidades Knoop (KHN); valor inferior al del esmalte y dentina sana (≈ 70 KHN), pero mayor que la dentina cariada (23.8 KHN).²¹ Este aspecto único permite utilizar la fresa en pieza de baja velocidad y realizar un corte autolimitante al diferenciar la cualidad mecánica de la dentina infectada y afectada, favoreciendo el desgaste selectivo de la lesión y un manejo congruente con los principios de odontología de mínima invasión. Aunado a lo anterior, la preservación de dentina afectada y sana representa mejores condiciones del sustrato para la adhesión de materiales y disminución del fracaso de restauraciones.^{22,23}

De acuerdo con lo reportado por algunos investigadores, las fresas están diseñadas para autodesbastarse al eliminar la dentina infectada, por lo que resultan particularmente adecuadas para el manejo de dientes con lesiones de caries cercanas a la pulpa. Asimismo, su implementación se ha asociado con reducción de la necesidad de técnicas de infiltración de

anestesia y, en consecuencia, disminución de dolor, ansiedad y miedo en pacientes pediátricos, pacientes sistémicamente comprometidos y/o pacientes ansiosos, en comparación con el uso de fresas de carburo de tungsteno.²⁴⁻²⁶ Al disminuir las problemáticas asociadas con las técnicas convencionales, el uso de las fresas inteligentes representa una estrategia prometedora y de gran aceptación. No obstante, a la fecha son escasos los estudios que evalúan la efectividad para remover tejido cariado de dientes primarios en condiciones clínicas. El objetivo de la investigación fue comparar la eficacia de las fresas de polímero Smartburs® II con las fresas de carburo de tungsteno en la remoción de caries como método alternativo menos invasivo a la dentina.

MATERIALES Y MÉTODOS

Para obtener la aprobación del comité de ética de la facultad de odontología de la UAT, el protocolo de investigación se elaboró considerando los criterios estipulados en la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial y en la Ley General de Salud título quinto, capítulo único, Investigación para Salud. Después de haber sido sujeto a revisión y de dictaminarse que no existe impedimento ético que ponga en riesgo la integridad de los pacientes, el estudio inició solicitando la autorización de los padres o tutores de los niños que participaron en el trabajo la cual quedó registrada con la firma del consentimiento informado.

Se diseñó un estudio clínico en el que se comparó la eficacia de las fresas de polímero Smartburs® II con las fresas de carburo de tungsteno en la remoción de caries como un método alternativo menos invasivo a la dentina. Con un muestreo no probabilístico por conveniencia se conformó una muestra de 32 molares primarios de pacientes de uno y otro sexo, de cuatro a ocho años que presentaban lesiones de caries de segundo grado. Los criterios de selección consideraban lesiones código 5 (caries severa; cavidad detectable con dentina visible $> 0,5$ mm hasta la mitad de la superficie) del Sistema Internacional para la Detección y Evaluación de Caries (ICDAS). Se empleó una sonda periodontal para confirmar si la profundidad de la cavidad se extendía dentro de la dentina; asimismo se incluyeron órganos dentarios asintomáticos, sin compromiso de cámara pulpar que requieran de una preparación cavitaria. Los molares seleccionados fueron asignados aleatoriamente a un grupo de estudio: Grupo A ($n = 16$), órganos dentarios tratados con fresas de polímero Smartburs® II. Grupo B ($n = 16$), órganos dentarios tratados con fresas de carburo de tungsteno.

En ambos grupos se determinó la profundidad preoperatoria de la lesión de caries en milímetros (mm) con una radiografía digital en el programa VistaScan (Dürr Dental SE, Bietigheim-Bissingen, DEU) y con una sonda periodontal

(WHO/OMS de Hu-Friedy). (Figura 1 y 2). El procedimiento en el grupo A se realizó sin infiltración anestésica utilizando aislamiento absoluto con grapa atraumática. Se eliminaron restos de alimentos de manera mecánica con un cepillo profiláctico. La remoción de caries se efectuó con fresas de bola #4 de polímero (Smartburs® II, SS White Burs, Inc., Lakewood, EUA) en pieza de baja velocidad, con sistema de irrigación y contraángulo. Después, se lavó la cavidad con solución fisiológica y secó con torundas de algodón estéril.

Para identificar si la dentina desmineralizada por caries se había eliminado con las fresas de polímero se empleó el detector de caries Sable Seek (Ultradent®, South Jordan, Utah) considerando las indicaciones del fabricante. Sin embargo, aun cuando se pigmentara el piso de la cavidad por el colorante, la eliminación del tejido remanente no fue posible por el desgaste que sufrían las fresas. Se tomó una radiografía digital para determinar la profundidad postoperatoria en mm en el programa VistaScan (Dürr Dental SE), así como con una sonda periodontal (WHO/OMS de Hu-Friedy). Finalmente, se colocó un recubrimiento pulpar indirecto con hidróxido de calcio (Dycal Dentsplay) y se obturó la cavidad con cemento de ionómero de vidrio de reconstrucción (Fuji II GC®).

Por otro lado, en el grupo B se administró lidocaína al 2 % con epinefrina (Zeyco, México) y se aisló de manera absoluta el órgano dentario a tratar. Se eliminaron restos de alimentos de manera mecánica con un cepillo profiláctico.

La remoción de caries se efectuó con una fresa piriforme #330 de carburo de tungsteno en pieza de alta velocidad. Se lavó la cavidad con solución fisiológica y secó con torundas de algodón estéril. Para determinar si se había eliminado la dentina cariada se colocó detector de caries y se procedió a eliminar el tejido pigmentado. Al igual que en el grupo A, se evaluó la profundidad postoperatoria del sitio de interés con una radiografía digital y sonda periodontal. (Figura 3 y 4). Por último, se realizó el recubrimiento pulpar indirecto y la obturación de la cavidad con cemento de ionómero de vidrio de reconstrucción.

En un formato recolector de datos elaborado específicamente para el presente estudio se registraron las variables profundidad preoperatoria de la lesión, profundidad postoperatoria de la preparación, presencia o ausencia de sensibilidad dental, exposición pulpar, y se calculó la variable sobre extensión. Esta última se definió como la cantidad de milímetros de tejido dental sano removido por las fresas de polímero y/o de carburo de tungsteno y se obtuvo comparando la profundidad preoperatoria y postoperatoria de los órganos dentarios en ambos grupos de estudio. Aunado a lo anterior, se contabilizaron los casos que, después de la remoción de dentina cariada, presentaron el límite de la preparación cavitaria a la misma profundidad (mm) que se registró para la lesión de caries (periodo preoperatorio) o, en caso contrario, que presentaban una sobre extensión de las dimensiones.



Figura 1. Radiografía preoperatoria de órgano dentario tratado con fresa de polímero (Smartburs®II) con una profundidad de 3.8 mm

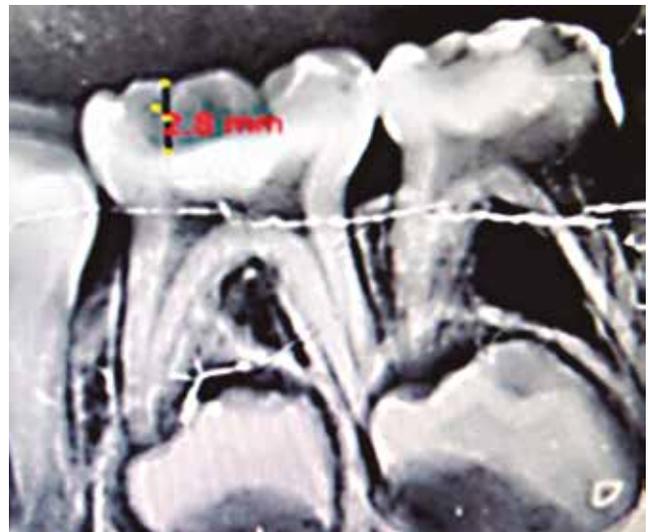


Figura 2. Radiografía preoperatoria de órgano dentario tratado con fresa de carburo de tungsteno con una profundidad de 2.8 mm

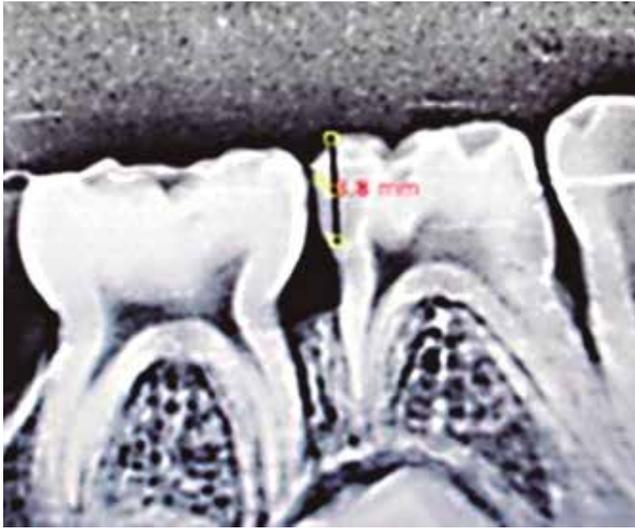


Figura 3. Radiografía postoperatoria de órgano dentario tratado con fresa de polímero (Smartburs®II) con la misma profundidad de 3.8 mm

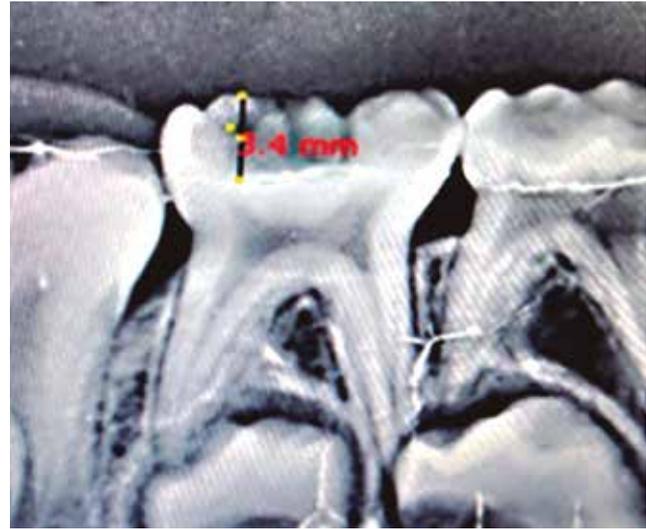


Figura 4. Radiografía postoperatoria de órgano dentario tratado con fresa de carburo de tungsteno con una profundidad de 3.4 mm

El análisis estadístico de los datos inició con la obtención de la estadística descriptiva de las características de la muestra, así como de los órganos dentarios incluidos. Asimismo, se calcularon medidas de tendencia central y medidas de dispersión para las variables cuantitativas (profundidad preoperatoria de la lesión, profundidad postoperatoria de la preparación y sobre extensión). Mientras que, para las variables cualitativas (presencia o ausencia de sensibilidad dental y/o exposición pulpar, y casos que se mantuvieron en el límite de la preparación) se obtuvieron frecuencias y porcentajes. Para identificar asociaciones significativas entre variables cualitativas se utilizó la prueba *Chi-cuadrada de Pearson* y *Prueba exacta de Fisher*. El análisis de resultados se realizó en el programa IBM SPSS STATISTICS versión 25; todas las pruebas se manejaron con un valor alfa de 0.05.

RESULTADOS

La muestra se conformó por un total de 16 pacientes (8 del sexo masculino y 8 del femenino) con edad media de 5.5 ± 1.15 años, en quienes se encontraron 32 molares primarios que cumplieron los criterios de selección. Los órganos dentarios se asignaron a uno de los dos grupos de estudio (Grupo A y Grupo B) los cuales consideraban el uso de fresas de polímero o fresas de carburo de tungsteno, respectivamente, para remover lesiones de caries en dentina. El número y la

distribución de órganos dentarios por grupo dentario y grupo de estudio se presenta en el (**cuadro 1**).

Los estadísticos descriptivos de la profundidad de la lesión de caries (medición preoperatoria) para ambos grupos de estudio se observan en el (**cuadro 2**). El contraste de medias (0.03 ± 0.04 Grupo A; 1.23 ± 0.17 Grupo B) reveló una diferencia estadísticamente significativa ($p < 0.001$) entre los grupos.

Después de remover la lesión de caries con la fresa correspondiente, la profundidad postoperatoria (ahora de la preparación cavitaria) se determinó con el objetivo de identificar el número de casos (n) en los cuales el límite de la preparación presentó la misma extensión de milímetros registrada al evaluar profundidad de la lesión, así como, la frecuencia de sobre extensión observada en ambos grupos para determinar la cantidad de tejido sano eliminado por el uso de las fresas dentales. Con relación al Grupo A, 15 (93.8 %) molares primarios mantuvieron la profundidad y sólo un molar (6.2 %) presentó una sobre extensión mínima de 0.1 mm (profundidad inicial de 2.8 mm; profundidad final de 2.9 mm). Por el contrario, en el Grupo B la sobre extensión se observó en todos los órganos dentarios tratados (**cuadro 3**). Los valores medios de sobre extensión de cada grupo de estudio se presentan en la (**figura 5**). Es necesario destacar que en el Grupo B, la sobre extensión mínima y máxima observada fue de 0.6 mm y 1.5 mm respectivamente.

Finalmente, en ambos grupos de estudio se presentaron preparaciones cavitarias profundas. Sin embargo, en el Grupo

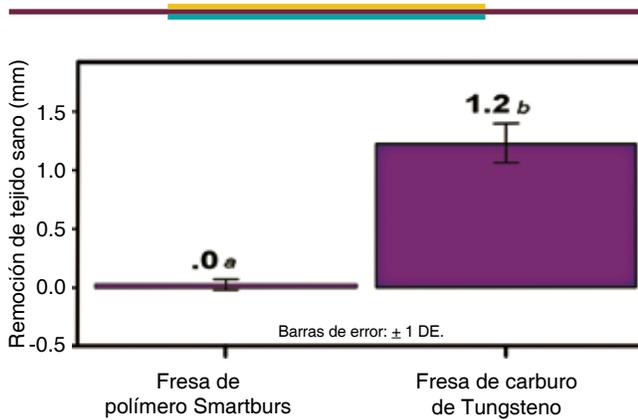


Figura 5. Valores medios de sobre extensión (mm) o de tejido sano removido por el uso de fresas de polímero y carburo de tungsteno para preparaciones cavitarias.

A no se presentaron casos de sensibilidad dental ni exposición pulpar en ninguno de los molares tratados con fresas de polímero; mientras que, en el Grupo B, de los 16 dientes tratados con fresas de carburo de tungsteno se presentó sensibilidad dental en 4 (25 %) casos.

DISCUSIÓN

En la actualidad el corte de los tejidos dentales se realiza con instrumentos rotatorios de alta velocidad conocidos como fresas dentales, siendo las de carburo de tungsteno las utili-

Cuadro 1. Distribución de órganos dentarios por grupo dentario y grupo de estudio.

Órgano dental	Grupo A ^P	Grupo B ^T	p
	n (%)	n (%)	
54	2 (12.5)	2 (12.5)	0.993
55	2 (12.5)	2 (12.5)	
64	1 (6.3)	2 (12.5)	
65	2 (12.5)	2 (12.5)	
74	3 (18.8)	2 (12.5)	
75	3 (18.8)	2 (12.5)	
84	1 (6.3)	2 (12.5)	
85	2 (12.5)	2 (12.5)	
Total	16 (100)	16 (100)	

^PFresas de polímero SmartBurs® II, SS White Burs, Inc.;
^TFresas de carburo de tungsteno.

Cuadro 2. Estadísticos descriptivos de la profundidad de la lesión.

Estadístico	Grupo A ^P	Grupo B ^T	p
Media	0.03	1.23	< 0.001
Mediana	0.00	1.20	
D.E.	0.04	0.17	
Mínimo	0.00	0.90	
Máximo	0.10	1.50	

^PFresas de polímero SmartBurs® II, SS White Burs, Inc.;
^TFresas de carburo de tungsteno. D.E. = Desviación estándar

Cuadro 3. Frecuencias y porcentajes de órganos dentarios con sobre extensión por eliminación de caries y preparación cavitaria.

Variable	Grupo A ^P	Grupo B ^T	p
	n (%)	n (%)	
Límite de la preparación	15 (93.8)	0 (0.0)	< 0.0001
Sobre extensión	1 (6.3)	16 (100)	
Total	16 (100)	16 (100)	

^PFresas de polímero SmartBurs® II, SS White Burs, Inc.;
^TFresas de carburo de tungsteno.

zadas para el corte y eliminación de caries. El tratamiento de las lesiones dentarias profundas merece particular atención, debido a que las maniobras operatorias realizadas para remover el tejido afectado representan factores injuriantes para el complejo dentino pulpar, pudiendo provocar lesiones inflamatorias irreversibles e incluso exposiciones pulpares innecesarias.

Howard,²² en su estudio mencionó que los efectos adversos que se pueden presentar al momento del uso de los instrumentos rotatorios convencionales, están la generación de calor durante el corte, la vibración, el ruido generado por algunas piezas de mano, la presión ejercida durante el corte lo que puede ocasionar que los túbulos dentinarios sanos puedan ser afectados por la acción cortante de las fresas de carburo, dejando los túbulos abiertos, lo que puede contribuir al desarrollo de sensibilidad post-operatoria y permanecer por varias horas o días; y el riesgo de ocasionar una exposición pulpar. Nosotros observamos al utilizar las fresas de carburo de tungsteno que la vibración y la presión ejercida durante el corte pudo haber influido en la sensibilidad dentinaria que se presentó en cuatro pacientes.

Isassi *et al.*¹² mencionaron que las fresas de carburo de tungsteno son efectivas y rápidas en la eliminación de caries, sin embargo, no sólo elimina la dentina infectada, sino tam-

bién produce pérdida excesiva de tejido dentario sano y de la dentina afectada, incrementando el riesgo de exposición pulpar lo que conlleva a procedimientos restaurativos más extensos de lo que se planeó originalmente. Coincidimos con su estudio, debido a que nosotros observamos que existía pérdida de tejido dentario sano y las preparaciones cavitarias fueron más profundas después de la remoción de caries de lo que fue la lesión inicial.

Por otro lado, en el estudio Rodríguez *et al.*²³ refieren que el sistema de fresa dental inteligente a base de polímero, desarrollado para eliminar con precisión dentina cariada sin dañar la estructura del diente sano, está diseñado para distinguir la dentina sana de la dentina cariada basándose en la dureza de una dentina sana. En nuestro estudio pudimos observar que 15 molares no presentaron sobre extensión de la preparación (93.8%) y sólo se presentó en un molar (6.2 %) siendo de 2.8 mm la inicial y la final fue de 2.9 mm.

Díaz *et al.*¹⁶ mencionaron que la fresa de polímero SmartBurs®II, utilizada en pieza de mano de baja velocidad permite un corte autolimitante que preserva la dentina sana; en comparación con las de carburo de tungsteno, la fresa de polímero es segura, debido a que además de la preservación de la estructura dental sana, evita una exposición pulpar innecesaria, permitiendo realizar una odontología de mínima intervención. Observación con la que estamos de acuerdo debido a que con las fresas de polímero al eliminar la dentina cariada y entrar en contacto con la dentina sana, se detenía o auto desbastaba, mientras con las de carburo de tungsteno encontramos que existió una sobre extensión de 0.6 a 1.5 mm (100 %).

Por otro lado, Alkilzy *et al.*¹⁸ mencionaron que existen dudas en cuanto a si los detectores de caries realmente dan como resultado una dentina libre de caries, considerando como tal a los tejidos libres de infección o presencia bacteriana y si el uso indiscriminado de los detectores de caries a base de colorantes puede ocasionar un desgaste innecesario de tejidos dentarios sanos por aparición de falsos positivos. En nuestro estudio al inicio se utilizó el detector de caries para observar si la lesión se había eliminado por completo después de utilizar las fresas de polímero, sin embargo, al pigmentarse el piso de la cavidad por el colorante ya no se pudo eliminar el tejido sano remanente, debido a que se desgastaban, a diferencia de las fresas de carburo de tungsteno que sobre extendieron la preparación.

CONCLUSIONES

Se observó mayor eficacia de las fresas de polímero, en la remoción de caries de segundo grado preservando tejido dental sano, registrando la misma medición inicial de la lesión, siendo un método alternativo menos invasivo a la dentina,

comparado con las fresas de carburo de tungsteno donde se observó una sobre extensión de la cavidad de todas las preparaciones, existiendo pérdida de tejido dentario sano.

REFERENCIAS

- Olatosi OO, Inem V, Sofola OO, Prakash P, Sote EO. The prevalence of early childhood caries and its associated risk factors among preschool children referred to a tertiary care institution. *Niger J Clin Pract.* 2015; 18(4): 493-501.
- Padilla J, Torres D, Gutiérrez L, Isassi H, Oliver R, Trejo SE. Prevalencia de caries dental en Tampico, Madero y Altamira Tamaulipas. *Rev Oral.* 2014; 15(49): 1150-4.
- Carvajal E, Chofré M, Robledo L, Senent G. Factores de riesgos en la génesis de la caries dental en edad temprana y efectos de la lactancia materna. *Rev Cubana Estomatol.* 2020; 57(2):e1416.
- Secretaría de Salud, Subsecretaría de Prevención y Promoción de la Salud, Dirección General de Epidemiología. Resultados del Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Patologías Bucales. SIVEPAB 2019; México: SSA; 2020. Disponible en: <https://www.gob.mx/salud/documentos/informes-sivepab-2019>
- Pugach MK, Strother J, Darling CL, Fried D, Gansky SA, Marshall SJ, et al. Dentin caries zones: mineral, structure, and properties. *J Dent Res.* 2009; 88(1): 71-6.
- Alcaina A, Cortés O, Galera MD, Guzmán S, Canteras M. Caries dental: influencia de los hábitos de higiene bucodental y de alimentación en niños en edad escolar. *Acta Pediatr Esp.* 2016; 74(10): 246-52.
- Aguilar FJ, Duarte CG, Rejón ME, Serrano R, Pinzón A. Prevalencia de caries de la infancia temprana y factores de riesgo asociados. *Acta Pediatr Mex.* 2014; 35(4):259-66.
- García A, De la Teja E. Caries temprana de la infancia. Prevención y tratamiento. Presentación de un caso. *Acta Pediatr Mex.* 2008; 29(2):69-72.
- Ramón R, Castañeda M, Corona MH, Estrada GA, Quinzán AM. Risk factors of dental decay in school children aged 5 to 11. *MEDISAN.* 2016; 20(5): 604-10.
- Kagihara LE, Niederhauser VP, Stark M. Assessment, management, and prevention of early childhood caries. *J Am Acad Nurse Pract.* 2009; 21(1): 1-10.
- Garchitorea MI, Strehl A. Abordaje biológico de la caries profunda de dentina: el tratamiento por etapas. *Odontostomatología.* 2010; 12(15): 4-12.
- Isassi H, Trejo SE, Padilla J, Oliver R, Domínguez R. Método químico-mecánico ¿una alternativa en la remoción de caries de segundo grado en dientes primarios? *Rev AMOP.* 2010; 22(1): 2-6.
- Banerjee A, Kidd EA, Watson TF. In vitro validation of carious dentin removed using different excavation criteria. *Am J Dent.* 2003; 16(4): 228-30.
- Golubchin D. Acciones terapéuticas actuales en caries profunda. Revisión. *Odontostomatología* 2017; 19(29):4-7.
- Maltz M, García R, Jardim J, de Paula L, Yamaguti P, Moura M, et al. Randomized trial of partial vs. stepwise caries removal: 3-year follow-up. *J Dent Res.* 2012; 91(11): 1026-31.
- Díaz J, Jans A, Zaror C. Efectividad de la remoción parcial de caries en molares primarios con lesiones de caries profunda. Ensayo clínico aleatorizado. *Int J Odontostomat.* 2017; 11(4): 443-9.
- Calatrava LA. En el ámbito de la invasión mínima. Dentina afectada e infectada. *Acta Odontol Venez.* 2013; 51(4): 1-9.

18. Santamaria RM, Innes NP, Machiulskiene V, Evans D, Alkilzy M, Splieth C. Acceptability of different caries management methods for primary molars in a RCT. *Int J Paediatr Dent.* 2015; 25(1):9-17.
19. Silva NR, Carvalho RM, Pegoraro LF, Tay FR, Thompson VP. Evaluation of a self-limiting concept in dentinal caries removal. *J Dent Res.* 2006; 85(3):282-6.
20. Peters MC, Wagner WC, Klemptner A. SmartPrep Instruments: A Self-Limiting Endpoint for Caries Removal? Proceedings of the IADR/ADR/CADR 83rd General Session; 2005 March; Baltimore, Maryland: 2031.
21. Uribe J. Fresas inteligentes. Características y composición de las distintas fresas que se utilizan para eliminar tejido cariado. *Dental Tribune.* 2017; 3(2). Disponible en: <https://la.dental-tribune.com/news/fresas-inteligentes/>
22. Howard SE. Una nueva fresa que se detiene cuando toca tejido sano. Elimine la caries sin dañar la dentina. *Dental Tribune Hispanic & Latin America.* 2017; Avances clínicos: 21. Disponible en: http://www.devale.cl/wpcontent/uploads/2017/05/Reportaje_SmartBurs_II_SS_White.pdf
23. Rodríguez JL, Orozco NI, Ortíz F, Del Torno JR, García JA. Efectividad de las fresas inteligentes en la remoción de caries y la conservación de dentina sana. *Odont Act.* 2014; 11(132): 20-6.
24. Parodi G. El uso de colorantes detectores de caries durante la preparación cavitaria: revisión y estudio por microscopía electrónica de barrido. *Actas Odontol.* 2005; 2(2): 15-26.
25. Mirelia A, Machuca J, Labrador ME, Latouche R. Efectividad de los nuevos lineamientos para la confección de cavidades conservadoras comparando el uso de la fresa de carburo de tungsteno con las fresas inteligentes. *ODOUS Cient.* 2005; 6(2): 41-50.
26. Parodi G. Eliminación de caries asistida por fresas de polímero. Evaluación con fluorescencia laser y colorantes detectores. Reporte clínico preliminar. *Actas Odontol.* 2014; 9(1): 18-29.



Nanopartículas; uso en desinfección endodóntica

Nanoparticles; use in endodontic disinfection

Diana Laura Lara-Vázquez.*

*Facultad de Estomatología. BUAP. Puebla, México.
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP).

Resumen

Las recientes investigaciones sobre el uso de nanopartículas en el campo de la odontología está llamando mucho la atención por sus principales beneficios ya que se sugiere entre sus múltiples usos la gran capacidad de desinfección que tienen estas, ya sea usándolas solas o combinaciones. **Objetivo.** Revisar la literatura disponible sobre el uso e investigaciones de las nanopartículas en el campo de la odontología. **Material y Métodos.** Se desarrolló una revisión sistemática utilizando un marco PICOS, la fuente de datos que se utilizó para esta revisión fue PubMed para realizar una búsqueda de datos hasta Junio 2021. Se incluyeron artículos (ensayos clínicos controlados aleatorizados), publicados en inglés y en español que abarcaran el tema. **Resultados.** La estrategia de búsqueda se llevó a cabo evaluando los títulos, abstracts y el texto completo cuando se consideraba necesario para la selección. Se seleccionaron 13 artículos que cumplieron los criterios específicos para formar parte de esta revisión. Conclusiones: Los avances con el uso de la nanotecnología pueden conducir a una nueva etapa de aplicaciones de las nanopartículas en el tratamiento dental con una variedad de propósitos en endodoncia, tales como estrategias de desinfección, terapia fotodinámica, materiales de obturación y procedimientos regenerativos.

Palabras clave: nanopartículas, endodoncia, odontología, desinfección.

Abstract

The recent research on the use of nanoparticles in the field of dentistry is attracting a lot of attention due to their main benefits, since it is suggested that their multiple uses include their great disinfection capacity, whether used alone or in combination. Objective: To review the available literature on the use and research of nanoparticles in the field of dentistry. Material and Methods: A systematic review was developed using a PICOS framework, the data source used for this review was PubMed to perform a data search until June 2021. We included articles (randomized controlled clinical trials), published in English and Spanish covering the topic. Results: The search strategy was carried out by the 2 investigators, evaluating titles, abstracts and full text when deemed necessary for the selection. Thirteen articles were selected that met the specific criteria to be part of this review. Conclusions: Advances with the use of nanotechnology may lead to a new stage of applications of nanoparticles in dental treatment for a variety of purposes in endodontics, such as disinfection strategies, photodynamic therapy, obturation materials, and regenerative procedures.

Key words: Nanoparticles, endodontics, dentistry, disinfection.

INTRODUCCIÓN

En la odontología el problema más grande al que nos enfrentamos como dentistas son las bacterias presentes en la cavidad oral, mismas que pueden generar caries dental, periodontitis y algunas otras enfermedades asociadas a bacterias y hongos, los cuales no somos capaces de eliminar al 100 %.

Las infecciones recurrentes y el aumento de la resistencia a los agentes antimicrobianos representan un desafío en el campo de la endodoncia, que puede conducir al fracaso del tratamiento de conductos. Para que se mejore la eficacia antimicrobiana de los agentes y protocolos utilizados en endodoncia, se han comenzado a explorar nuevas tecnologías como el uso de nanopartículas. Las nanopartículas son partículas sólidas diminutas con un diámetro de uno a 100 nm, estos nanomateriales son prometedores en las terapias antibacterianas debido a sus propiedades fisicoquímicas únicas y mejoradas, como su tamaño ultra pequeño, su gran relación superficie-masa y su mayor reactividad química.¹

Las posibles aplicaciones de las nanopartículas metálicas en odontología requieren que las nanopartículas interactúen bien con los tejidos orales, a fin de producir un efecto antibacteriano sostenido en el tiempo.^{2,3} La gran superficie y la alta densidad de carga de las nanopartículas les permiten interactuar con la superficie cargada negativamente de las células bacterianas, lo que se traduce en una mayor actividad antimicrobiana.

La plata es la nanopartícula más usada, ésta, no solo podría mejorar los efectos antifúngicos, sino que también potencia los efectos antibacterianos de antibióticos contra una serie de bacterias, incluidas las cepas resistentes a los antibióticos, ésta, también puede ser fotoactivada al igual que las otras nanopartículas para mejorar sus resultados⁴⁻⁶ después de la plata, en cuestión de uso sigue el carbono y los óxidos iónicos.

Se ha estudiado también nanopartículas metálicas como las de oro, plata y cobre, con resultados favorables y se estableció que son un grupo de antimicrobianos tóxicos para la membrana celular de bacterias gram-negativas y gram-positivas, las nanoformulaciones proporcionan una mejor penetración y permiten una liberación lenta y controlada de los principios activos en los lugares de destino. Su característica más importante es su gran superficie externa, así como su elevada relación superficie/volumen, factores que determinan sus propiedades fisicoquímicas⁷ también se ha estudiado otros tipos de nanomateriales para uso odontológico para implantes o recubrimientos que tienen biocompatibilidad y mayor resistencia al desgaste y para la preparación de injertos óseos.^{8,9} Uno muy ocupado en la endodoncia son las nanopartículas de quitosano, un polisacárido catiónico de origen natural, biodegradable, no tóxico y económico, con excelentes propiedades antibacterianas, antivirales y antifúngicas, además, es biodegradable, bio-

compatible y tiene capacidad quelante, lo cual lo convierte en una buena alternativa como irrigante de conductos radiculares y también puede ocuparse como material de obturación en algunos cementos endodónticos.¹⁰

Su efecto antibacteriano se atribuye principalmente a la liberación de iones metálicos, incluso generan especies reactivas de oxígeno (ROS) que reaccionan con las membranas microbianas, dañan su estructura e inactivan las bacterias.¹¹

Todos esos beneficios podrían ser una alternativa terapéutica en el futuro, ya sea como medicación intraconducto o como un irrigante para descontaminar y desinfectar el sistema de conductos radiculares. Aun se necesita más investigación sobre su efectividad en la desinfección de los conductos radiculares, pero por su potencial antimicrobiano, junto con su alta disponibilidad, se pueden considerar como una alternativa terapéutica en los tratamientos endodónticos.

MATERIALES Y MÉTODOS

Metodología de búsqueda

Se desarrolló una revisión sistemática utilizando un marco **PICOS**, para definir la búsqueda donde:

- **(P) Población:** artículos odontológicos que involucraron el uso de nanopartículas de metales y su uso en la odontología, se buscó también comparaciones entre los diferentes tipos de materiales, así como su uso específico como desinfectante en endodoncia.
- **(I) Intervención:** cualquier estudio que utilice en alguna forma a las nanopartículas de cobre, en combinación con otras tecnologías para resolver alguna problemática.
- **(C) Comparación:** de las ventajas y desventajas del uso de nanopartículas en la odontología. Comparación de las diferentes concentraciones y tamaños de las nanopartículas.
- **(O) Estudios (OUTCOME):** estudios y pruebas diagnósticas como su efectividad como desinfectantes.

Pregunta de investigación: ¿cuál es la función de las nanopartículas en el campo de la endodoncia como desinfectantes?

Criterios de inclusión

- Estudios que respondieron a la pregunta de la investigación.
- Artículos que estén relacionados con el campo de la endodoncia en idioma inglés y español.
- Artículos publicados a partir del año 2015 hasta septiembre del 2021.
- Artículos que utilicen nanopartículas en la endodoncia.

Criterios de exclusión

- Artículos que no estén enfocados en la endodoncia.
- Artículos que no se enfoquen en el uso de nanopartículas para la desinfección.
- Artículos anteriores al año 2015 y posteriores a septiembre del 2021.

Metodología de búsqueda.

Fuentes de información y estrategia de búsqueda.

La estrategia de búsqueda de esta revisión se desarrolló buscando artículos en las bases de datos PubMed, Science Direct, Epistemonikos, y Google Scholar. Se consideraron para su inclusión las publicaciones entre 2015 y septiembre del 2021 porque se pretendía tener una revisión más actual del tema, se incluyeron estudios *in vivo* o *in vitro*, en inglés y español. Se excluyeron los artículos que no presentaron texto completo y que carecían de relevancia para el estudio, así como artículos anteriores al año 2015 o con información muy repetida.

Para selección de títulos y resúmenes durante la primera fase, se excluyeron artículos fuera de la orientación endodóntica y sin enfoque en nanopartículas, para la segunda fase de lectura del texto completo se seleccionaron los más completos y relevantes en el ámbito de la endodoncia.

Para realizar una búsqueda de datos hasta septiembre del 2021 la estrategia de búsqueda fue ocupar conectores booleanos como AND con diferentes combinaciones utilizando las siguientes palabras en el idioma inglés y español: "nanopartículas", "endodoncia", "odontología" y "desinfección".

Para la selección final se seleccionaron 13 artículos que cumplieron los criterios específicos para ser parte de esta revisión.

RESULTADOS

Selección de los estudios

Las búsquedas en la base de datos identificaron 31 artículos. Después de la selección de títulos y resúmenes, se identificaron 19 estudios potencialmente elegibles. Se examinó la elegibilidad de los textos completos de estos 19 estudios y se excluyeron seis por falta de datos o por no cumplir con los criterios de inclusión. Se seleccionaron un total de 13 estudios. (Figura 1).

Características de los artículos incluidos

Las características de los 13 estudios incluidos se enumeran en el cuadro 1. Todos los estudios incluidos se relacionaron con el uso de nanopartículas de cobre en odontología, prin-

cialmente con el uso de nanopartículas de cobre y plata. También se incluyeron estudios sobre el empleo de estas nanopartículas para la desinfección en endodoncia.

DISCUSIÓN

La investigación endodóntica actual se centra en evaluar las propiedades antimicrobianas de algunas nanopartículas como nuevos agentes contra los patógenos endodónticos.

En la endodoncia uno de los principales usos que se le dan a estas nanopartículas son para desinfección, en diferentes artículos se estudia el uso de estas y como los resultados en su mayoría han sido beneficiosos para este fin.

Anteriormente, se sintetizaron partículas híbridas de cobre y quitosano y se compararon las propiedades antibacterianas contra el *Streptococcus mutans* planctónico, las nanopartículas de cobre demostraron ser más potentes, esto demuestra que incluso aunque las propiedades generales de las nanopartículas son muy buenas, cada tipo de ellas podría tener una especificación diferente para cada tipo de uso o tipo de desinfección que se busque.

En otros artículos se ha propuesto un sistema portador basado en nanopartículas como método para la liberación sostenida de moléculas bioactivas, que son un componente crucial de la endodoncia regenerativa, ya que modulan la actividad como la proliferación, la migración y la diferenciación.⁹

Es increíble la forma como estas nanopartículas tienen muchos usos y aplicaciones por su eficacia antibacteriana, su capacidad de penetración y su sustentividad y efecto de desinfección para el uso en odontología, pero, ¿cómo es que estas nanopartículas trabajan?

Las nanopartículas participan en la interrupción de la síntesis de la pared celular, la inhibición de varias enzimas, por ejemplo, el ADN girasa y la ARN polimerasa dependiente del ADNm además, para obtener mejores beneficios de las nanopartículas pueden modificar sus propiedades mecánicas, ópticas, químicas y eléctricas.

El mecanismo más conocido por el que actúan las nanopartículas es la interacción electrostática que lleva a la disrupción de la membrana celular que funciona cuando las cargas negativas y positivas se atraen entre sí, entonces, la carga positiva reacciona con la superficie de carga negativa de los microorganismos, lo que conduce a la acumulación de nanopartículas en la superficie de la célula bacteriana, estas, ya cargadas positivamente se adhieren eficazmente a la membrana celular, lo que provoca una alteración de la estructura de la pared celular y un aumento de la permeabilidad de la célula, lo que permite la entrada de más nanopartículas en la bacteria, provocando una fuga del contenido celular y la muerte de la bacteria.¹⁰

Cuadro 1. Características principales de los artículos incluidos en esta revisión.

Autor y año	Objetivo	Resultados	Conclusión
Al O Ibrahim, 2017	Se revisará parte de la literatura disponible actualmente sobre estudios de laboratorio que evaluaron la eficacia de nanopartículas contra los patógenos endodónticos.	Las nanopartículas de plata potencian las propiedades antibacterianas del hidróxido de calcio. Las nanopartículas de óxido de zinc disminuyeron el número de unidades formadoras de colonias de las bacterias probadas.	El uso de nanopartículas de vidrio bioactivas como agente antimicrobiano en sustitución de los desinfectantes endodónticos comúnmente utilizados es todavía un área de controversia.
Covarrubias, 2018	Evaluar las propiedades antibacterianas de las nanopartículas contra el <i>Streptococcus mutans</i> cariogénico mediante parámetros antibacterianos tradicionales y mediante un modelo de biofilm in vitro en la superficie de un diente	El híbrido de nanopartículas de cobre con quitosano mostró una mayor capacidad tanto para prevenir la formación de la biopelícula y para reducir las bacterias viables en una biofilm. El efecto antibacteriano exhibido por nanopartículas de cobre con quitosano fue comparable al de la clorhexidina (CHX).	El quitosano mejora la adherencia del cobre a la superficie del diente, lo que potencia la acción bactericida y las propiedades antibiofilm de la nanopartícula.
Mohammad Samiei, 2016	Revisar el estado actual de las nanopartículas utilizadas con fines antimicrobianos en las infecciones del conducto radicular.	Las nanopartículas bioactivas no orgánicas con capacidades estructurales presentan una mayor actividad antimicrobiana en las infecciones del conducto radicular.	Todos los estudios incluidos en esta revisión mostraron un mayor efecto de los sistemas de nanopartículas para combatir las infecciones del canal radicular dental. Sin embargo, es crucial comprender sus deficiencias y sus probables efectos celulares y toxicidad, así como los efectos ambientales.
Jasmine Wong, 2021	Presentar una visión general de los datos actuales sobre las posibles aplicaciones de las nanopartículas en la endodoncia.	Las nanopartículas poseen varias propiedades que pueden mejorar el tratamiento de las infecciones endodónticas, como una mayor actividad antibacteriana y la capacidad de ser utilizadas con otros compuestos reactivos.	La literatura actual sugiere que las nanopartículas pueden ser desarrolladas para una variedad de propósitos en endodoncia, tales como estrategias de desinfección, terapia fotodinámica, materiales de obturación y procedimientos regenerativos.
Al-Sharqi <i>et al.</i> 2019	Desarrollar un nuevo método para la eliminación selectiva de bacterias por láser con nanopartículas de plata que absorben la luz, conjugadas con anticuerpos específicos contra <i>Streptococcus aureus</i> .	Inhibición máxima del crecimiento bacteriano después de 10 minutos de exposición a la irradiación láser, con un 100 % de muerte celular.	La superficie bacteriana fue dirigida usando nanopartículas de plata de 20 nm conjugadas con un anticuerpo anti-proteína A. Las bacterias marcadas se irradiaron con láser azul visible a distintos tiempos de irradiación.
Abdelgawad <i>et al.</i> 2020	Evaluar la eficacia de la agitación de la clorhexidina (CHX) y las nanopartículas de plata con láser de diodo de 810 nm o endoactivador sónico en comparación con la aguja de ventilación lateral.	Las nanopartículas de plata activadas con láser de diodo tuvieron el mayor porcentaje de bacterias muertas (78,1 %), seguido de la agitación de la aguja (76.47 %) y luego la sónica (72.94 %).	La activación por láser es un complemento útil, la agitación con láser de diodo de 810 nm de nanopartículas de plata o clorhexidina fue más eficaz en la desinfección de los conductos radiculares ovalados que las técnicas de endoactivador y de aguja con ventilación lateral.
Pablo Betancourt, 2021	Abordar el estado actual de los nuevos complejos de nanopartículas cargados con un fotosensibilizador no tóxico utilizado con fines antimicrobianos en endodoncia cuando se activan mediante terapia fotodinámica antimicrobiana.	Las nanoformulaciones proporcionan una mejor penetración y permiten una liberación lenta y controlada de los principios activos en los lugares de destino.	El uso de nanopartículas con moléculas de un fotosensibilizador no tóxico en terapia fotodinámica antimicrobiana ha demostrado ser eficaz en la reducción del recuento de bacterias, lo que la convierte en una alternativa prometedora en la desinfección endodóntica.
Subhashree Priyadarsini 2017	Presentar y resumir la utilización de algunos de los nanomateriales más utilizados en diversos campos de la odontología.	Las propiedades químicas y físicas se basan en los metales o los compuestos utilizados para preparar las nanopartículas. Los materiales biocompuestos, como los diminutos cristales de fosfato de calcio que tienen similitudes con la hidroxiapatita muestran características biológicas de formación de un enlace químico con el hueso.	Los nanomateriales se utilizan en los dentífricos y otras soluciones de enjuague para mejorar los servicios de salud bucodental ya que son más eficaces que los materiales convencionales.

Wenjing Song, 2019	Presentar una revisión exhaustiva sobre el desarrollo y la aplicación de nanopartículas antibacterianas en odontología.	Las nanopartículas son capaces de adherirse y penetrar en las paredes celulares de las bacterias tanto Gram-positivas como bacterias Gram-negativas, lo que perturba la función celular mediante la liberación de iones relacionados. Por lo tanto, las nanopartículas son ventajosas para la prevención y el tratamiento de enfermedades causadas por microorganismos resistentes a los medicamentos y la inhibición de la formación de biopelículas.	Las nanopartículas antimicrobianas tienen una amplia gama de aplicaciones en odontología restauradora, endodoncia, implantología, prótesis dentales, ortodoncia y otros campos de la odontología. Las nanopartículas tienen un excelente efecto antibacteriano.
Natasha Raura, 2020	Dar a conocer las propiedades de las nanopartículas que proporcionan un nuevo avance para la prevención y el tratamiento de las infecciones dentales.	Las nanopartículas antimicrobianas que ofrecen numerosas ventajas como una gran relación superficie-volumen, tamaños ultrapequeños y excelentes propiedades químicas y físicas.	Estos biomateriales han ayudado en el tratamiento de enfermedades orales, en la erradicación de la capa de despegamiento y las biopelículas, han sido incorporados en diversos materiales dentales por sus efectos antimicrobianos.
Rupali Agnihotri, 2019	Identificar las publicaciones de investigación sobre las aplicaciones de las nanopartículas y sus óxidos en la odontología.	Su efecto antibacteriano se atribuye principalmente a la liberación de iones metálicos. Incluso generan especies reactivas de oxígeno (ROS) que reaccionan con las membranas microbianas, dañan su estructura e inactivan las bacterias.	Los estudios in vitro sugieren que estos materiales no son citotóxicos, hay una escasez de pruebas sobre este aspecto. Como la investigación actual carece de un protocolo unificador para el perfil toxicológico de las nanopartículas de metales utilizados en los materiales dentales, se necesitan ensayos clínicos bien diseñados que evalúen sus posibles efectos tóxicos.
Sánchez-Sanhuesa, 2016	Presenta una revisión sistemática de la literatura sobre las nanopartículas de cobre antimicrobianas, sus aplicaciones actuales y su uso potencial en el área de la salud bucodental.	Se ha demostrado que las nanopartículas de cobre tienen mayor afinidad por las aminas y los grupos carboxilo en una alta densidad en la superficie de <i>Bacillus subtilis</i> que las nanopartículas de plata, lo que en una mayor actividad antimicrobiana.	Las nanopartículas de cobre son un grupo de antimicrobianos para la membrana celular de las bacterias Gram-negativas y Gram-positivas, por lo que podrían ser una alternativa terapéutica alternativa en el futuro.
Vergara-Llanos, 2021	Evaluar la actividad antibacteriana contra modelos bacterianos mono y multiespecíficos y los efectos citotóxicos de las nanopartículas de óxido de zinc y cobre en cultivos celulares de gingivales humanos (HGF).	Ambas nanopartículas indujeron citotoxicidad mitocondrial dependiente de la dosis, las nanopartículas de óxido de zinc y cobre aumentan la liberación de LDH y la generación de ROS intracelular.	La actividad antibacteriana en un modelo monoespecífico depende de la cepa, y en un modelo multiespecífico fue una dosis menor tras 10 minutos de exposición

También es muy importante tomar en cuenta que a pesar de los grandes beneficios de las nanopartículas durante el tratamiento pueden causar toxicidad sistémica o toxicidad directa en las células/tejidos de la mucosa oral esto va a depender mucho o en gran parte al tipo de nanopartícula utilizada, el volumen de esta y la forma en la que se está utilizando,¹¹ cabe recalcar que es responsabilidad del médico conocer el uso correcto de éstas y tomar en cuenta las investigaciones realizadas hasta el momento para su utilización, teniendo también en cuenta los beneficios dados incluidos los de las nanopartículas de cobre que son capaces de eliminar el 99,9 % de las bacterias patógenas en horas, incluido el *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Listeria monocytogenes*, *Salmonella enterica*, *Campylobacter jejuni*, *Legionella pneumophila*, *Clostridium difficile* y *Mycobacterium tuberculosis*.¹²⁻¹³

Así mismo, por todos los beneficios de estas nanopartículas se necesitan más estudios a futuro para completar nuestro conocimiento sobre su utilización y manejo de las nanopar-

tículas, ya que éstas tienen un potencial muy grande en el ámbito endodóntico.

CONCLUSIÓN

Los avances con el empleo de la nanotecnología pueden conducir a una nueva etapa de aplicaciones de las nanopartículas en el tratamiento dental con una variedad de propósitos en endodoncia, tales como estrategias de desinfección, terapia fotodinámica, materiales de obturación y procedimientos regenerativos.

Las nanopartículas no deben aplicarse con tanta facilidad en cuestión de su material, fórmula y combinaciones, ya que cada una de ellas tiene especificaciones diferentes y a partir de ellas podemos generar resultados tanto favorables como adversos.

Es así como estas nanopartículas tienen gran potencial en la rama de la endodoncia, pero aún nos queda mucho que investigar y un gran camino por recorrer para que esta investigación se pueda dar en estudios clínicos.

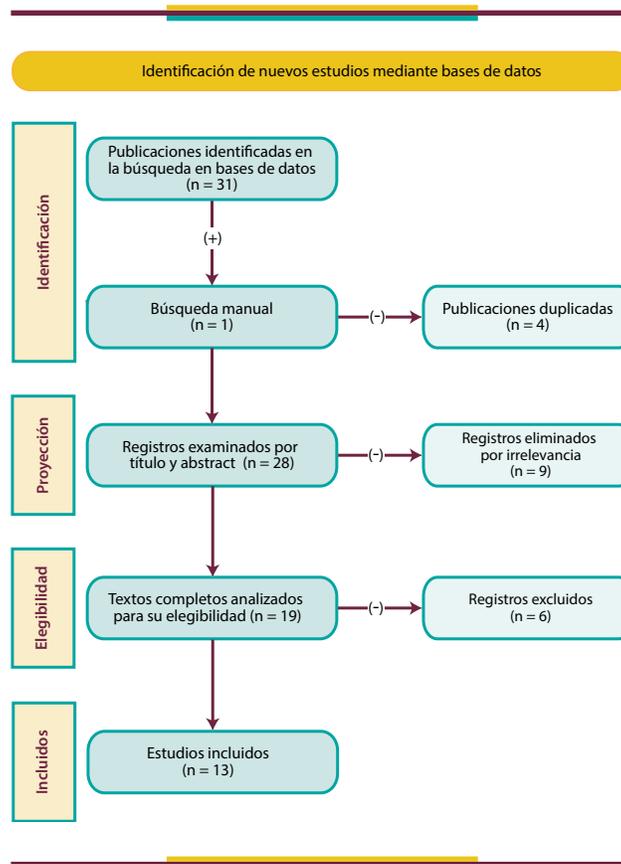


Figura 1. Proceso de selección de los estudios.

REFERENCIAS

1. Agnihotri R, Gaur S, Albin S. Nanometals in Dentistry: Applications and Toxicological Implications a Systematic Review. *Biological Trace Element Research*. 2019; 72(3): 105-112.
2. Covarrubias C, Trepiana D. Synthesis of hybrid copper-chitosan nanoparticles with antibacterial activity against cariogenic *Streptococcus mutans*. *Dental Materials Journal*, 2018; 37(3): 379-384.
3. Samiei M, Farjami A, Dizaj SM, Lotfipour, F. Nanoparticles for antimicrobial purposes in Endodontics: A systematic review of in vitro studies. *Materials Science and Engineering*. 2016; 58: 1269-1278.
4. Wong J, Zou T, Lee AHC, Zhang C. The Potential Translational Applications of Nanoparticles in Endodontics. *International Journal of Nanomedicine*, 2021; 16: 2087-2106.
5. Al-Sharqi A, Apun K, Vincent M, Kanakaraju, D., Bilung, L. M., Sum, M. S. H. Investigation of the Antibacterial Activity of Ag-NPs Conjugated with a Specific Antibody against *Staphylococcus aureus* after Photoactivation. *Journal of Applied Microbiology*. 2019; 128: 102-115.
6. Abdelgawad L., Asmail N., Latif S. A. Efficacy of diode laser and sonic agitation of chlorhexidine and silver-nanoparticles in infected root canals. *Brazilian Dent Sci*, 2019; 23(3): 1-9.
7. Betancourt, P., Brocal, N., Sans-Serramitjana, E., Zaror, C. Functionalized Nanoparticles Activated by Photodynamic Therapy as an Antimicrobial Strategy in Endodontics: A Scoping Review. *Antibiotics*, 2021; 10(9): 1064.
8. Priyadarsini, S., Mukherjee, S., Mishra, M. Nanoparticles used in dentistry: A review. *Journal of Oral Biology and Craniofacial Research*, 2018; 8(1): 58-67.
9. Song, W., Ge, S. Application of Antimicrobial Nanoparticles in Dentistry. *Molecules*, 2019, 24(6), 1033.
10. Raura, N., Garg, A., Arora, A., Roma, M. Nanoparticle technology and its implications in endodontics: a review. *Biomaterials Research*, 2020; 24(1).
11. Agnihotri, R., Gaur, S., Albin, S. Nanometals in Dentistry: Applications and Toxicological Implications a Systematic Review. *Biological Trace Element Research*. 2019; 197(1): 70-88.
12. Sánchez-Sanhueza, G., Fuentes-Rodríguez, D., Bello-Toledo, H. Copper Nanoparticles as Potential Antimicrobial Agent in Disinfecting Root Canals: A Systematic Review. *International Journal of Odontostomatology*, 2016; 10(3): 547-554.
13. Vergara-Llanos D, Koning T, Pavicic MF, Bello-Toledo H, Díaz-Gómez A, Jaramillo A, Sánchez-Sanhueza G. Antibacterial and cytotoxic evaluation of copper and zinc oxide nanoparticles as a potential disinfectant material of connections in implant provisional abutments: An in-vitro study. *Archives of Oral Biology*, 2021; 122: 105031.



Litiasis del conducto de Wharton.

Reporte de caso pediátrico y Revisión de la literatura

Wharton's duct lithiasis. Pediatric case report and literature review.

Mario Alberto Maldonado-Ramírez,* René Ibáñez-Rodríguez.**

* Departamento de Odontología Pediátrica,

** Cirujano Oral de práctica privada.

Universidad Autónoma de Tamaulipas, Tampico City, México.

Resumen

Introducción. La litiasis de la glándula salival es una de las patologías benignas más comunes de tejidos blandos, su incidencia en niños es baja. **Objetivo.** Presentar la información de una revisión sistematizada sobre litiasis salival y describir el caso clínico de una paciente pediátrica femenina. **Materiales y Métodos.** Se realizó una búsqueda en bases de datos electrónicas: PubMed, Scielo y Elsevier con caso clínico de Litiasis Salival Pediátrica, se utilizaron las palabras clave: Pediatric sialolithiasis, Salivary duct stones, Salivary stones. **Resultados.** La búsqueda arrojó un total de 436 artículos de 1967 a 2020, luego de revisar estos, 412 fueron descartados por no cumplir con los criterios de selección: informe de caso, pacientes pediátricos, técnica diagnóstica, tipo de tratamiento, quedando solo 24 publicaciones, de las cuales tres fueron descartadas por estar incompletas, quedando 21 publicaciones donde se reportaron de 1 a 4 casos por artículo. **Caso clínico.** Paciente femenino de ocho años de edad, que presentó la condición clínica descrita en la literatura médica internacional.

Palabras clave: cementos a base de resina, resina epóxica, citotoxicidad, AH 26, AH Plus, obturación radicular.

Abstract

Introduction. Lithiasis of the salivary glands is one of the most common benign pathologies, although its incidence barely reaches 0.0059% in a year. **Objective.** The document presents the information found in the dental literature of a systematized review about salivary lithiasis and describes the clinical case in a female pediatric patient. **Materials and Methods.** An electronic search in a data base of PubMed, Scielo and Elsevier was conducted with clinical case of Paediatric Salivary Lithiasis, the keywords were used: Pediatric sialolithiasis, Salivary duct calculi, Salivary stones. **Results.** The search yielded a total of 436 articles from 1967 to 2020, after reviewing these, 412 were discarded for not meeting the selection criteria: case report, pediatric patients, diagnostic technique, type of treatment, leaving only 24 publications, of which 3 were discarded because they were incomplete, the main causes of elimination was that they were review articles, comparison of diagnostic techniques and/or type of treatments and adult patients, in the remaining 21 publications reported from 1 to 4 cases by article. We report a clinical case of female of 8 years old, who presented the clinical condition described in the international medical literature.

Key words: Pediatric sialolithiasis, Salivary duct calculi, Salivary stones.

INTRODUCCIÓN

Las litiasis de las glándulas salivales son calcificaciones calcáreas, similares a la hidroxiapatita de los dientes y huesos, que pueden generarse en el parénquima glandular o en los conductos excretores obstruyendo la salida de líquido salival, pueden ocurrir de forma aislada o en grupos que varían en forma, tamaño y número, generalmente afectan solo a un lado y rara vez bilateralmente, estudios epidemiológicos indican que tiene predilección por el género masculino en una proporción de 2:1, su incidencia oscila entre 27 y 59 casos por millón en un año, de los tres pares de glándulas salivales mayores el más frecuentemente afectado es el submaxilar con el 78 % de las veces, seguido por la glándula parótida con el 19 % de los casos reportados, pueden ocurrir a cualquier edad pero suelen hacerlo entre la 3ª y 4ª década de la vida, en la población pediátrica son raros cubriendo solo el tres por ciento de los casos.¹⁻⁵ Las litiasis son en su mayoría asintomáticas, pero en ocasiones se acompañan de un dolor transitorio que se produce durante la estimulación salival por ingesta de alimentos; sin embargo, si su presencia se asocia a una infección, la sintomatología empeorará y suele ir acompañada de inflamación maseterina o facial submandibular dependiendo de la glándula o conducto afectado. Su etiología es desconocida, pero los reportes describen que ocurre una precipitación de iones minerales principalmente calcio y fosfato y se sospecha que se lleva a cabo sobre nichos previamente formados por depósitos serosos retenidos o zonas de descamación epitelial y/o zonas de infección/inflamación por invasión bacteriana. Debido a su baja incidencia los informes son escasos, pero la mayoría habla de sialolitiasis submandibular o parótida, actualmente se asocia con alteraciones de la fórmula roja y con anemia por inflamación, que remite tras el tratamiento,⁶⁻¹⁰ algunas patologías sistémicas se han asociado con su presencia como: síndrome de Sjögren, ingesta de medicamentos anticolinérgicos o antisialogogos, traumatismo local, radioterapia de cabeza o cuello y alteraciones en la función renal. Para el diagnóstico además de la anamnesis, se realiza un examen clínico que incluye inspección visual, palpación de la glándula o conducto afectado, y las diversas técnicas de imagen que están disponibles hoy en día, tales como: radiografía simple o digital (Rx), tomografía computarizada (CT), sialografía convencional o digital (Sx), sialografía por resonancia magnética (MRS), sialografía computarizada (CS) y ultrasonido (Us).¹¹⁻¹⁶ En el **cuadro 1** describe las ventajas y desventajas de cada una de las técnicas de imagen reportadas en la literatura. Entre las complicaciones más mencionadas se encuentran las infecciones recurrentes y la sialoadenitis crónica que condiciona a la fibrosis glandular. En cuanto al tipo de tratamiento, este depende de su localización, número, tamaño y cronicidad, los de mayor aceptación son los menos invasivos o agresivos, y van desde la prescripción de estimu-

ladores salivales (sialagogos) acompañados de masaje de las glándulas o conductos excretores, solos o acompañados por el choque de ondas extracorpóreas y/o intracorpóreas para fragmentar los depósitos de calcio, y que estos puedan ser expulsados, si hubiese infección se justificaría la prescripción de antibióticos y antiinflamatorios (A/A), sin embargo, cuando estos tratamientos no funcionan, la cirugía sigue siendo una opción, que va desde una dilatación de los conductos por sialoendoscopia que puede ir acompañada de litotricia, litotomía intraoral, hasta la extirpación completa de la glándula involucrada, la cirugía conlleva un riesgo de daño al nervio lingual, facial y/o hipogloso, sin embargo, en casos de sialoadenitis crónica o infecciones graves con formación de abscesos, la cirugía está justificada.¹⁷⁻²¹ En pacientes pediátricos se recomienda la sedación o anestesia general para realizar estos procedimientos, debido a la falta de cooperación.

MATERIALES Y MÉTODOS

Para este informe, se realizó una búsqueda en base de datos electrónica de artículos publicados entre 1960 y 2021 en PubMed, Elsevier y Scielo, con caso clínico de Litiasis salival pediátrica, se utilizaron las palabras clave: *Pediatric sialolithiasis*, *Salivary duct stones*, *Salivary stones*.

RESULTADOS

La búsqueda arrojó un total de 436 artículos de 1967 a 2020, siendo el año con mayor número de publicaciones el 2019 con cinco casos, de los cuales tres fueron reportados en un solo artículo, la distribución por décadas varía: en los años sesenta solo dos publicaciones, en los ochenta tres publicaciones, en los noventa tres publicaciones, de 2000 a 2010 tres publicaciones y de 2011 a 2020 13 publicaciones, tras la revisión de estos, 412 fueron descartados por no cumplir con los criterios de selección: descripción de signos y síntomas, pacientes pediátricos, que mencionaran la técnica diagnóstica y el tipo de tratamiento, quedando solo 24 publicaciones, de las cuales tres fueron descartadas por estar incompletas, las principales causas de eliminación fueron: por tratarse de artículos de revisión, de comparación de técnicas diagnósticas y/o tipo de tratamientos y pacientes adultos, en las 21 publicaciones restantes reportaron de uno a cuatro casos por artículo dando un total de 31 casos, el 74,2 % se presentó en la glándula submaxilar, el 22,6 % en la glándula parótida y el 3,2 % en la glándula sublingual (**cuadro 2**), el 19,3 % tenía más de un cálculo (dos o más) en el parénquima glandular y/o conducto excretor, el 80,6 % restante presentó cálculo solitario o único en el conducto excretor, en cuanto al rango de edad, varió desde los dos hasta los 17 años de edad, la

Cuadro 1. Técnicas de imagen utilizadas para diagnosticar la sialolitiasis salival.

Técnica diagnóstica	Ventajas	Desventajas
Radiografía simple o digital	Útil en el viaje ductal, indoloro.	No muestra lithos pequeños, el 20% no son radiopacos.
Tomografía computarizada	Sialolitos grandes y calcificados	No proporciona la ubicación exacta o la visualización del conducto y las anomalías.
Sialografía	Imagen clara del sialolito y la estructura morfológica.	Irradiación, dolor invasivo, operatorio (inyección de contraste), complicaciones de la infección y desplazamiento del sialolito a la parte inferior del conducto.
Resonancia Magnética	No invasivo, rápido, sin irradiación, indoloro, visualización de las condiciones de los conductos y conductos.	Tiempo de espera para la reconstrucción de la imagen, Costo excesivo, contraindicado en claustrofóbico y limitado por la presencia de restauraciones dentales metálicas.
Ultrasonido	Utiliza ondas sonoras, primera opción en pediatría, indoloro, imagen sialólita y estructura morfológica, especialmente útil en procedimientos mínimamente invasivos.	El porcentaje de imprecisión es como otras técnicas en Sialolitos extremadamente pequeños.

Cuadro 2. Distribución reportada de la Sialolitiasis salival pediátrica por glándula afectada

Sublingual	%	Submaxilar	%	Parótida	%
1	3.2	23	74.2	7	22.6

Cuadro 3. Técnica de imagen reportada para diagnosticar la Sialolitiasis salival

Glándula afectada	Técnica diagnóstica	Tratamiento realizado
Sublingual (grupo 1)	TC (1)	Sialoadenectomía (1)
Submaxilar (grupo 1)	Rx (16) Us (6) TC (3) Sx (1)	Sialoadenectomía (5) Litectomía (14) MM (5)
Parótida	Us (6) TC (5) Rx (4)	Litectomía (6) MM (1) Sialoadenectomía (1)

Rx: Radiografía, TC: Tomografía Computarizada, Eco: Ultrasonido, RM: Resonancia Magnética, Sx: Sialografía, MM: Manejo médico (Antibiótico/Antiinflamatorio, Sialogogos).

frecuencia por edad es variable pero a los 10 años de edad se notificó el mayor número de casos con seis y uno de ellos se resolvió con litotricia extracorpórea. En cuanto a la técnica de imagen utilizada para complementar el diagnóstico, en el **cuadro 3** se muestra la preferencia del estudio de imagen de acuerdo a la glándula salival afectada reportado en la literatura analizada, dando preferencia a las técnicas menos invasivas: la radiografía (Rx) encabezó las preferencias con un 58 %, le

siguió el ultrasonido también llamada ecografía (Us) con un 35,4 %, en tercer lugar la tomografía computarizada (TC) en el 25.8 % de los casos, y en cuarto lugar la sialografía con el 3,2 %, algunos escritos reportaron haber utilizado más de una técnica diagnóstica por imagen siendo el ultrasonido y la tomografía computarizada los de mayor frecuencia, en el tipo de tratamiento efectuado, los casos que presentaron más de un sialolito y afectación del parénquima glandular

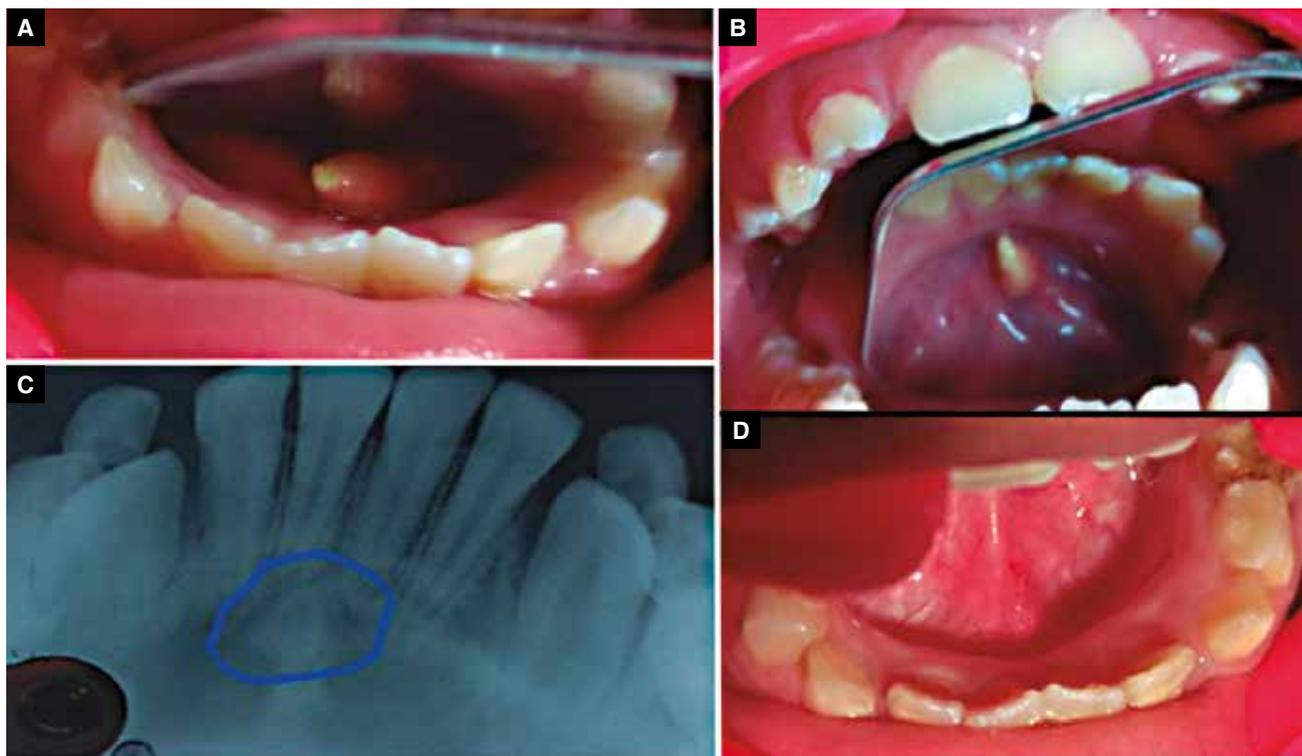


Figura 1. Imágenes clínicas del preoperatorio (A y B), radiografía preoperatoria (C) y postoperatorio (D).

(22,6 %) el 60 % de ellos recibieron sialoadenectomía, el 40 % restante se realizó litotomía, se intentó el manejo médico en seis casos de los cuales cinco fueron exitosos, y en uno se tuvo que realizar una litotomía, todos fueron acompañados de antibiótico y antiinflamatorio, y ningún caso se reportó recurrencia en un período de revisión que varió de seis meses a dos años de seguimiento.

PRESENTACIÓN DEL CASO

Paciente de sexo femenino de ocho años de edad, enviada a consulta dental por su pediatra por presentar una protuberancia en la base de la lengua situada en la carúncula lingual del lado izquierdo, sin afectación sistémica, hemograma normal pero con obesidad, la paciente se encontraba asintomática, a la inspección se observó un cuerpo extraño en el interior del conducto salival de Wharton, de aspecto cónico, de aproximadamente 8 mm de largo por 3 mm en su parte más ancha, de color blanco-amarillo correspondiente a sialolitiasis



Figura 2. Sialolito extraído.

submandibular que se muestran en las (*figuras 1 y 2*), en la imagen radiográfica *figura 1c* la presencia de una masa radiopaca compatible con el diagnóstico clínico de sialolito sublingual del conducto de Wharton el cual se extirpo por litotomía, para la cirugía se prescribió amoxicilina con ác. clavulánico 400/57 mg + Ibuprofeno 100/5 iniciando la toma de medicamentos 36 horas antes de la cirugía, la litotomía se realizó mediante dilatación ductal quirúrgica bajo anestesia local, una vez extirpado el sialolito la permeabilidad del conducto excretor regreso inmediatamente, la *figura 1D* muestra la imagen postoperatoria, no requirió sutura, se aplicó terapia láser al final de la cirugía 150mW cuatro minutos, se indicó hidroterapia inmediata, termoterapia -aplicación de frío en la zona- (agua nieve) las primeras 24 horas y dieta blanda. La *figura 2* muestra las dimensiones del sialolito extraído, la cita de control a los siete días recuperación completa.

RELEVANCIA CLÍNICA

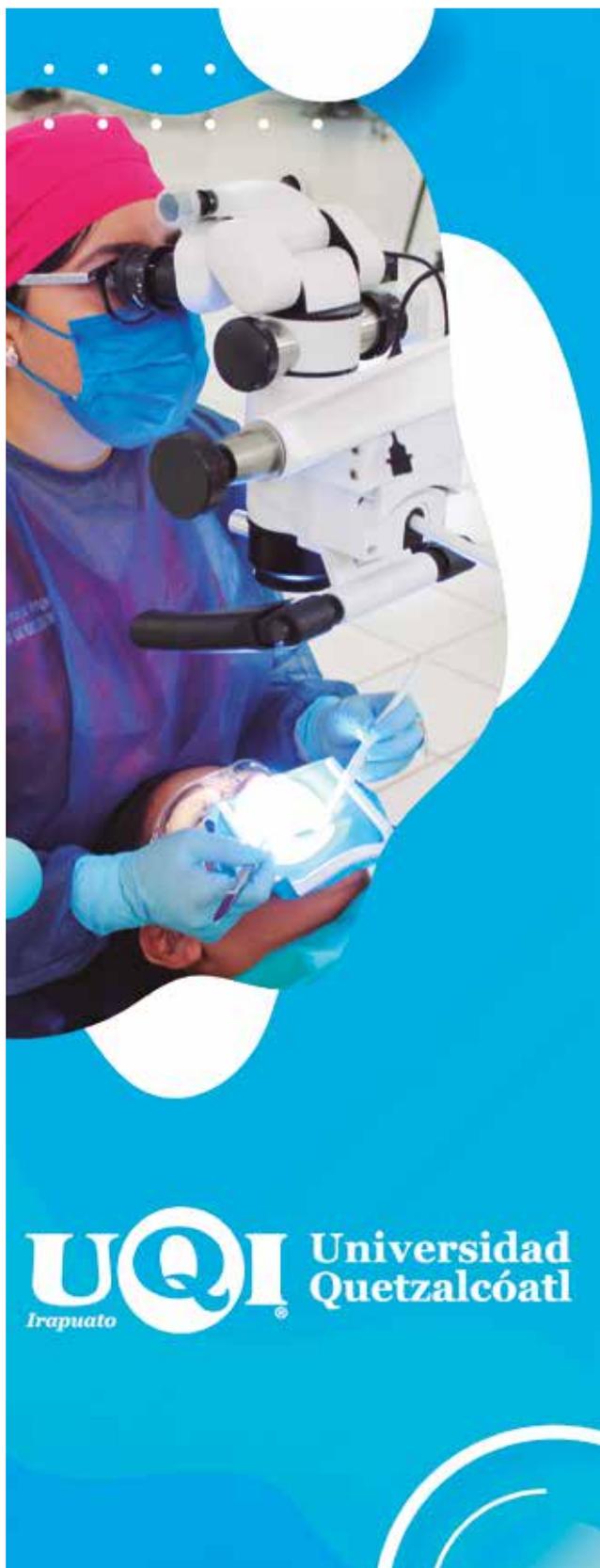
Este documento presenta la descripción de un caso clínico de una de las patologías benignas más comunes de las glándulas salivales y poco frecuentes de observar en pacientes pediátricos y confirma los procedimientos de diagnóstico y tratamiento descritos en la literatura médica dental.

A través de una revisión sistematizada de la literatura médica dental se resume y clasifica las diferentes herramientas diagnósticas y epidemiología de la patología, y

Este documento representa una guía para lectores interesados tanto en la patología en sí como en la forma de obtener información sobre un tema específico.

REFERENCIAS

1. Marwaha M, Nanda KS. Sialolithiasis in a 10-year-old child. *Indian J Dent Res*; 23(4): 546-9, 2012.
2. Kim D, Song W, Kim Y, et al. Parotid sialolithiasis in a two-year-old boy. *Korean J Pediatr*. 2013; 56(10): 451-455.
3. Thong HK, Mohamad MH, Sabir HA, et al. Recurrent Submandibular Sialolithiasis in a Child. *Cureus*; 12(12): e12163[Dec 19]: [4p] 2020. Disponible en: Doi: 10.7759/cureus.12163. PubMed Central PMCID: PMC7813980.
4. Ahmad TNE, Abdul RS, Mohan SAS, et al. Parotid sialolithiasis and sialadenitis in a 3-year-old child: a case report and review of the literature. *Egypt Pediatric Association Gaz*. 2020; 68(29): 1-5.
5. Shelswell J, Horisk N & Reid J. Case report: giant parotid sialolith presenting in a two-year-old boy - an important differential diagnosis in paediatric facial pain. *Oral Surgery*. 2020; 13: 135-138.
6. Park SY, Lee SH, Lee NY, et al. Sialolithiasis in children: Three case reports. *Oral Biol Res*. 2019; 43(4): 340-348.
7. Júnior VM, Netto R, Janini MER, et al. Dystrophic calcification vs sialolithiasis in a pediatric parotid gland: A case report. *J Clin Exp Dent*. 2019; 11(5): e496-9.
8. Hathiramani V, Krishnan J, Redkar RG. Parotid Duct Calculi: A Report of Two Cases. *J Pediatr Neonatal Care*. 2017; 7(4): 1-3.
9. Campos VC, Téllez RJ, López FR. Submandibular sialolithiasis in a pediatric patient. Case report. *Acta Pediat Mex*. 2014; 35:393-401.
10. Moshe BS and Yolene L. A giant sialolith in a 16-year-old boy presenting to the emergency room. *Arch Dis Child*. , 2014; 99(9): 883.
11. Liu NM, Rawal J. Submandibular sialolithiasis in a child. *Arch Dis Child*. 2013; 98:407.
12. Oka T, Nomura J, Matsumura Y, et al. Case of Sialolithiasis in a Child. *J Clin Pediatr Dent*. 2006; 31(2): 139-141.
13. Zeeshan V.A, Forte V. An unusual case of bilateral submandibular sialolithiasis in a young female patient. *Int. J. Ped Otor*. 2005; 69: 691-694.
14. Hong K. H, Yang Y.S. Sialolithiasis in the sublingual gland. *Journal of Laryngology & Otology*. 2003; 117: 905-907.
15. Escudier MP and Drage NA. The management of sialolithiasis in 2 children through use of extracorporeal shock wave lithotripsy. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 1999; 88: 44-49.
16. McCullom C. and Lee C. Sialolithiasis in an 8-year-old child: case report. *Pediatr Dent*. 1991; 13: 231-33.
17. Walsh SS and Robson WJ. Spontaneous passage of a submandibular salivary calculus in a child. *Journal of Laryngology and Otology*. 1988; 102: 1052-1053.
18. Tepan MG and Rohiwal RL. Multiple salivary calculi in Wharton's duct. *Journal of Laryngology and Otology*. 1985; 99: 1313-1314.
19. Bullock KN. Salivary duct calculi presenting as trismus in a child. *Br Med J*- 1980; 280 (6228): 1357-1358.
20. Kaufman S. Parotid Sialolithiasis in a Child. *Amer. J Dis Child*. 1968; (115): 623-4.
21. Doku H.Ch. and Berkman M. Submaxillary Salivary Calculus in Children. *Amer. J Dis Child*. 1967; 114: 671-673.



ENDODONCIA

RVOE ante la SEP 963104, 30 de agosto de 1996

Objetivo

Formar un profesional en el área de la salud capacitado para resolver en eficiencia los problemas preventivos y terapéuticos que se plantean en el ejercicio de la endodoncia, con firmes fundamentos éticos, morales, filosóficos y culturales. Con sólidas bases científicas, preventivas, diagnósticas y de orientación terapéutica. Destrezas para resolver las diferentes situaciones clínicas integradas de la endodoncia y las disciplinas vinculadas con la especialidad. Seguir y contribuir a la evolución de la odontología y la investigación dentro de la misma. El especialista en endodoncia será un profesional altamente competente en el desempeño del ejercicio profesional en el manejo de trauma dentoalveolar, patologías pulpares y periapicales y su abordaje preventivo y terapéutico.

PERIODONCIA

RVOE ante la SEG 49/99, 13 de mayo de 1999, C.C.T. 11PSU0078F

Objetivo

Este programa está dirigido a los interesados en el estudio de los tejidos de soporte de los dientes, o periodonto, y de las enfermedades que lo afectan. Contempla las medidas de prevención de las periodontopatías; los procedimientos quirúrgicos de uso común para el tratamiento de las bolsas periodontales, agrandamientos gingivales y abscesos; las técnicas de cirugía mucogingival para la corrección de defectos estructurales y de las secuelas de la enfermedad periodontal; así como el uso de membranas, injertos y mediadores biológicos usados en regeneración tisular guiada, y el manejo quirúrgico de los implantes óseos integrados. Estos dos últimos, tópicos que cada día cobran mayor importancia en el tratamiento integral de nuestros pacientes.



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

ENDODONCIA

RVOE ante la SEP 963104, Agosto 30 de 1996

Objetivo

Formar un profesional en el área de la salud capacitado para resolver en eficiencia los problemas preventivos y terapéuticos que se plantean en el ejercicio de la Endodoncia, con firmes fundamentos éticos, morales, filosóficos y culturales. Con sólidas bases científicas, preventivas, diagnósticas y de orientación terapéutica. Destrezas para resolver las diferentes situaciones clínicas integradas de la endodoncia y las disciplinas vinculadas con la especialidad. Seguir y contribuir la evolución de la Odontología y la Investigación dentro de la misma. El especialista en endodoncia será un profesional altamente competente en el desempeño del ejercicio profesional en el manejo de trauma dentoalveolar, patologías pulpares y periapicales y su abordaje preventivo y terapéutico.

PERIODONCIA

RVOE ante la SEG 49/99 Mayo 13 de 1999 C.C.T. 11PSU0078F

Objetivo

Este programa está dirigido a los interesados en el estudio de los tejidos de soporte de los dientes ó Periodonto y de las enfermedades que lo afectan. Contempla las medidas de Prevención de las Periodontopatías; los Procedimientos Quirúrgicos de uso común para el tratamiento de las bolsas periodontales, agrandamientos gingivales y abscesos; las Técnicas de Cirugía Mucogingival para la corrección de defectos estructurales y de las secuelas de la enfermedad periodontal; así como el uso de membranas, injertos y mediadores biológicos usados en Regeneración Tisular Guiada, y el manejo quirúrgico de los Implantes Óseo integrados. Tópicos estos dos últimos que cada día cobran mayor importancia en el tratamiento integral de nuestros pacientes.

 Universidad Quetzalcóatl-OFICIAL

 462 251 10 66

www.uqi.edu.mx



Revista de
Investigación & Clínica Odontológica

INSTRUCCIONES A LOS AUTORES



**Universidad
Quetzalcóatl**



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

REVISTA DE INVESTIGACIÓN Y CLÍNICA ODONTOLÓGICA

Instrucciones a los autores



La **Revista de Investigación & Clínica Odontológica** acepta para su publicación, trabajos sobre odontología en todas las áreas y especialidades, así como subespecialidades, y de ciencias afines.

ASPECTOS GENERALES

Los trabajos cuya publicación se solicite deberán ser inéditos. Estos trabajos deben ser enviados a la dirección siguiente: investigacionyclinica@uqi.edu.mx en atención a: Editor.

Los artículos que se envíen a la **Revista de Investigación & Clínica Odontológica** deberán ser susceptibles de clasificarse en alguna de las siguientes categorías:

1. Trabajos de investigación

Se promueve la publicación de trabajos originales de carácter analítico, tales como estudios epidemiológicos, estudios de casos y controles, encuestas transversales, cohortes y ensayos clínicos controlados. Para el caso de ensayos clínicos, será necesario que los autores especifiquen la autorización legal para su realización. La extensión máxima será de 12 páginas tamaño carta, incluida la bibliografía. Cada artículo idealmente no deberá contener más de 10 figuras y siete cuadros (tablas).

2. Ensayos teóricos y artículos de revisión

Serán aceptados aquellos trabajos que incluyan un abordaje crítico y actualización en algún tema relacionado a la temática de la revista. Tendrán una extensión máxima de 12 páginas tamaño carta, incluida la bibliografía, y no debe contener más de cinco figuras y siete cuadros (tablas).

3. Casos clínicos

Se presentarán uno o más casos clínicos de especial interés en la temática de odontología y sus distintas ramas, los cuales aporten información relativa a aspectos de diagnóstico, etiopatogenia y/o terapéutica. La extensión máxima será de ocho páginas tamaño carta, incluida la bibliografía, e idealmente no deberá contener más de 10 figuras y tres tablas.

4. Comunicaciones breves

Se considera a los informes preliminares que los investigadores responsables presentan de los resultados de una investigación original, en las cuales se concentran los datos más relevantes de la misma, a fin de poder inferirse sus alcances. La extensión máxima será de seis páginas tamaño carta, incluida la bibliografía, e idealmente no deberá contener más de cuatro figuras y cuatro tablas.

5. Artículos especiales

Son aquellos que no entran en alguna de las clasificaciones previas, pero por su importancia son susceptibles de publicación.

6. Históricos

Se trata de un texto, que pretenda ubicar en contexto los antecedentes de la especialidad en odontología y en estomatología, así como de sus ramas y subespecialidades.

7. Carta al editor

Es un documento con comentarios críticos sobre algún material publicado en la propia revista, el cual tendrá por objetivo el aclarar hechos o circunstancias contenidas en dicho material, o bien para inquirir sobre conceptos confusos.

También es posible que trate acerca de temas de importancia para la institución de la revista. La extensión máxima será de tres páginas tamaño carta, incluida la bibliografía, e idealmente no deberá contener figuras ni tablas.



8. Reseñas de libro

Es un texto que hace un análisis de uno o varios libros, que son de utilidad para nuestros lectores, haciendo señalamientos claros de este.

PROTECCIÓN DE LOS DERECHOS DEL PACIENTE A LA PRIVACIDAD

Los pacientes tienen derecho a la privacidad que no deberá infringirse sin el conocimiento informado. La información para la identificación no debe publicarse en descripciones escritas, fotografías, o árbol genealógico, a menos de que la información sea esencial para propósitos científicos y el paciente (o el padre o el tutor) den el consentimiento informado por escrito para la publicación. El consentimiento informado requiere que se le muestre al paciente el manuscrito para ser publicado.

Si no son esenciales los detalles de identificación deberán omitirse, pero los datos del paciente nunca serán alterados o falseados en un intento por lograr el anonimato. Es difícil lograr el anonimato completo y deberá obtenerse el consentimiento informado si existe cualquier duda. Por ejemplo, el cubrir la región ocular en fotografías de pacientes es una protección inadecuada de anonimato.

Deberá incluirse el requisito para el consentimiento informado en las instrucciones para autores de la revista. Cuando se ha obtenido éste se debe indicar en el artículo publicado.

REQUISITOS PARA LA CONSIDERACIÓN DE MANUSCRITOS

Resumen de requisitos técnicos

1. Doble espacio en todo el manuscrito.
2. La carátula del manuscrito en página aparte.
3. Seguir esta secuencia: título en español e inglés, resumen y palabras clave, texto, agradecimientos, referencias, cuadros (cada uno en una página por separado), y pies o epígrafes de las ilustraciones (figuras).
4. Las ilustraciones (fotografías al final del texto) resolución de 150 pixeles.
5. Incluir los permisos necesarios para reproducir material publicado previamente (figuras no propias) o para usar ilustraciones en las que se pueda identificar a alguna persona.
6. Adjuntar la cesión de derechos de autor (copyright).
7. Conservar respaldo de todo lo enviado.

PREPARACIÓN DEL MANUSCRITO

El texto de los artículos de investigación y experimentales deberá estar claramente dividido en secciones con los títulos: Introducción, Métodos, Resultados, Discusión y Conclusiones. Los artículos extensos pueden necesitar subtítulos dentro de algunas secciones a fin de hacer más claro su contenido (especialmente las secciones de Resultados y Discusión).

TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN

Título: en español e inglés. Resumen: debe contener entre 100 y 300 palabras con la siguiente estructura: introducción, objetivos, metodología, resultados y conclusiones. Palabras clave: tres a seis palabras o frases clave en orden alfabético. Abstract: resumen en inglés con igual estructura que en español. Texto del documento: introducción, material y métodos, resultados discusión y conclusión y al final bibliografía.



ENSAYOS TEÓRICOS Y ARTÍCULOS DE REVISIÓN

Título: en español e inglés. Resumen: debe contener entre 100 y 300 palabras con la siguiente estructura: introducción, objetivos, metodología, resultados y conclusiones. Palabras clave: tres a seis palabras o frases clave en orden alfabético. Abstract: resumen y palabras clave en inglés con igual estructura que en español. En esta sección se pueden abordar: aspectos epidemiológicos, etiopatogenia, aspectos clínicos, diagnóstico, investigaciones especiales, aspectos pronósticos y terapéuticos, fundamentación teórica de problemas diversos, finalmente las referencias citadas.

CASOS CLÍNICOS

Título: en español e inglés. Resumen: debe contener entre 100 y 300 palabras con la siguiente estructura: introducción, reporte de caso y conclusiones; palabras clave: tres a seis palabras o frases clave en orden alfabético. Abstract: resumen y palabras clave en inglés con igual estructura que en español. Texto del escrito: deberá estar estructurado de la siguiente manera: introducción, reporte de caso, discusión y conclusiones, al final las referencias citadas en el texto.

COMUNICACIONES BREVES

Título: en español e inglés. Resumen: debe contener entre 100 y 300 palabras con la siguiente estructura: objetivos, metodología, resultados y conclusiones. Palabras clave: tres a seis palabras o frases clave en orden alfabético. Abstract: resumen y palabras clave en inglés con igual estructura que en español. Estructura del documento: introducción, material y métodos, resultados, discusión, conclusiones y referencias: solo se incluirá un máximo de diez referencias.

PARA TODOS LOS ARTÍCULOS

PÁGINA DEL TÍTULO (INICIAL)

La página inicial contendrá: a) el título del artículo, que debe ser conciso pero informativo; b) el nombre y apellido(s) de cada autor, acompañados de sus grados académicos más importantes y su afiliación institucional; c) el nombre del departamento o departamentos e institución o instituciones a los que se debe atribuir el trabajo; d) declaraciones de descargo de responsabilidad, si las hay; e) el nombre y correo electrónico del autor responsable de la correspondencia relativa al manuscrito; f) nombre y dirección del autor a quien se dirigirán las solicitudes de los sobretiros (reimpresiones) o establecer que los sobretiros no estarán disponibles; g) fuente(s) del apoyo recibido en forma de subvenciones, equipo, medicamentos, o de todos éstos; y h) título abreviado al pie de la página inicial de no más de 40 caracteres (contando letras y espacios, este título se usará en plecas).

AUTORÍA

Todas las personas designadas como autores habrán de cumplir con ciertos requisitos para tener derecho a la autoría. Cada autor debe haber participado en el trabajo en grado suficiente para asumir responsabilidad pública por su contenido. El crédito de autoría deberá basarse solamente en su contribución esencial por lo que se refiere a: a) la concepción y el diseño, o el análisis y la interpretación de los datos; b) la redacción del artículo o la revisión crítica de una parte importante de su contenido intelectual; y c) la aprobación final de la versión a ser publicada. Los requisitos a), b), c) deberán estar siempre presentes. La sola participación en la adquisición de financiamiento o en la colección de datos no justifica el crédito de autor. Tampoco basta con ejercer la supervisión general del grupo de investigación. Toda parte del artículo que sea decisiva con respecto a las conclusiones principales deberá ser responsabilidad de por lo menos uno de los autores. El editor podrá solicitar a los autores que justifiquen la asignación de la autoría; esta información puede publicarse. Cada vez con más frecuencia, los ensayos multicéntricos se atribuyen a un grupo (autor) corporativo. Todos los miembros del grupo que sean nombrados como autores, ya sea en la línea a continuación del título o en una nota al pie de página, deben satisfacer



totalmente los criterios definidos para la autoría. Los miembros del grupo que no reúnan estos criterios deben ser mencionados, con su autorización, en la sección de agradecimientos o en un apéndice (véase agradecimientos). El orden de la autoría deberá ser una decisión conjunta de los coautores. Dado que el orden se asigna de diferentes maneras, su significado no puede ser inferido a menos que sea constatable por los autores. Éstos pueden desear explicar el orden de autoría en una nota al pie de página. Al decidir sobre el orden, los autores deben estar conscientes que muchas revistas limitan el número de autores enumerados en el contenido y que la National Library of Medicine enumera en MEDLINE solamente los primeros ocho más el último autor cuando hay más de 10 autores.

RESUMEN Y PALABRAS CLAVE

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

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

INTRODUCCIÓN

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

MÉTODOS (TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN)

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

Identifique los métodos, aparatos (nombre y dirección del fabricante entre paréntesis), y procedimientos con detalles suficientes para que otros investigadores puedan reproducir los resultados. Proporcione referencias de los métodos acreditados, incluidos los métodos estadísticos (véase más adelante); indique referencias y descripciones breves de métodos ya publicados pero que no son bien conocidos; describa los métodos nuevos o sustancialmente modificados, manifestando las razones por las cuales se usaron y evaluando sus limitaciones. Identifique exactamente todos los medicamentos y los productos químicos utilizados, incluyendo el nombre genérico, dosis y vías de administración.

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

ÉTICA

Cuando se informe sobre experimentos en seres humanos, señale si los procedimientos que se siguieron estuvieron de acuerdo con las normas éticas del comité (institucional o regional) que supervisa la experimentación en seres humanos y con la Declaración de Helsinki de 1975, enmendada en 1983. No use el nombre, las iniciales, ni el número de clave hospitalaria de los pacientes, especialmente en el material ilustrativo. Cuando dé a conocer experimentos con animales, mencione si se cumplieron las normas éticas de la Institución o alguna ley nacional sobre el cuidado y uso de los animales de laboratorio.



ESTADÍSTICA

Describa los métodos estadísticos con detalle suficiente para que el lector versado en el tema y que tenga acceso a los datos originales, pueda verificar los resultados presentados. Cuando sea posible, cuantifique los hallazgos y preséntelos con indicadores apropiados de error o incertidumbre de la medición (por ej., intervalos de confianza). No dependa exclusivamente de las pruebas de comprobación de hipótesis estadísticas, tales como el uso de los valores de P, que no transmiten información cuantitativa importante. Analice la elegibilidad de los sujetos de experimentación. Informe los detalles del proceso de aleatorización. Describa la metodología utilizada para enmascarar las observaciones (método ciego). Informe sobre las complicaciones del tratamiento. Especifique el número de observaciones. Señale las pérdidas de sujetos de observación (por ej., las personas que abandonan un ensayo clínico). Siempre que sea posible, las referencias sobre el diseño del estudio y métodos estadísticos serán de trabajos vigentes (indicando el número de las páginas), en lugar de artículos originales donde se describieron por vez primera. Especifique cualquier programa de computación de uso general que se haya empleado. Las descripciones generales de los métodos utilizados deben aparecer en la sección de Métodos. Cuando los datos se resumen en la sección de Resultados, especifique los métodos estadísticos utilizados para analizarlos. Limite el número de cuadros y figuras al mínimo necesario para explicar el tema central del artículo y para evaluar los datos en que se apoya. Use gráficas como una alternativa en vez de los subdivididos en muchas partes; no duplique datos en gráficas y cuadros. Evite el uso no técnico de términos de la estadística, tales como “al azar” (que implica el empleo de un método aleatorio), “normal”, “significativo”, “correlación” y “muestra”. Defina términos, abreviaturas y la mayoría de los símbolos estadísticos.

RESULTADOS

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

DISCUSIÓN

Haga hincapié en los aspectos nuevos e importantes del estudio y en las conclusiones que se derivan de ellos. No repita en forma detallada los datos y otra información ya presentados en la sección de Introducción y Resultados. Explique en la sección de Discusión el significado de los resultados y sus limitaciones, incluyendo sus consecuencias para investigaciones futuras. Relacione las observaciones con otros estudios pertinentes. Establezca el nexo de las conclusiones con los objetivos del estudio evitando hacer afirmaciones generales y extraer conclusiones que no estén completamente respaldadas por los datos. En particular, los autores deberán evitar hacer declaraciones sobre costos y beneficios económicos a menos que su manuscrito incluya análisis y datos económicos. Evite reclamar prioridad y aludir un trabajo que no se ha finalizado. Proponga nuevas hipótesis cuando haya justificación para ello, pero identificándolas claramente como tales. Las recomendaciones, cuando sea apropiado, pueden incluirse.

AGRADECIMIENTOS

Se deberán especificar en un lugar adecuado (generalmente al final) del artículo (o como nota al pie de la página inicial o como apéndice del texto; véanse los requisitos de la revista en la sección de autoría) una o varias declaraciones: a) colaboraciones que deben ser reconocidas pero que no justifican autoría, tales como el apoyo general del jefe del departamento; b) la ayuda técnica recibida; c) el agradecimiento por el apoyo financiero y material, especificando la naturaleza del mismo; y d) las relaciones financieras que pueda crear un conflicto de intereses. Las personas que colaboraron intelectualmente pero cuya contribución no justifica la autoría pueden ser citadas por su nombre añadiendo su función o tipo de colaboración –por ejemplo, “asesor científico”, “revisión crítica del propósito del estudio”, “recolección de datos” o “participación en el ensayo clínico”. Estas personas deberán conceder su permiso para ser nombradas. Los autores son responsables de obtener la autorización por escrito de



las personas mencionadas por su nombre en los agradecimientos, dado que los lectores pueden inferir que éstas respaldan los datos y las conclusiones. El reconocimiento por la ayuda técnica figurará en un párrafo separado de los testimonios de gratitud por otras contribuciones.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Se ordenarán conforme se citan. Deberán incluirse solamente las referencias citadas en el texto. Sus objetivos son facilitar la búsqueda de la información biomédica, por lo que su orden y redacción tienden a ser muy simplificados. Todos los artículos deben llevar cuando menos diez referencias bibliográficas.

En el caso de las revistas: 1) apellido e iniciales, sin puntos, del nombre del autor o autores, poniendo coma después de cada uno de éstos; 2) después del último autor, colocar un punto y seguido; 3) a continuación el título completo del artículo, usando mayúscula sólo para la primera letra de la palabra inicial; 4) Abreviatura del nombre de la revista como se utiliza en el INDEX MEDICUS INTERNACIONAL sin colocar puntos después de cada sigla; por ejemplo, abreviatura de nuestra revista es: Rev Invest Clin Odontol; 5) año de la publicación, seguido de punto y coma; 6) volumen en número arábigo y entre paréntesis el número arábigo del fascículo, seguido de dos puntos, y 7) números de las páginas inicial y final del artículo, separados por un guión. Ejemplo: Leal-Fonseca AP, Hernández-Molinar Y. Investigación clínica en pacientes pediátricos de crecimiento, desarrollo y postura. Rev Invest Clin Odontol 2021; 1(1): 45-51.

En el caso de libros: 1) apellido e iniciales, sin puntos, del nombre del autor o autores, poniendo coma después de cada uno de éstos; 2) después del último autor, colocar dos puntos; 3) título del libro en el idioma de su publicación, seguido de coma; 4) número de la edición seguida de coma; 5) ciudad en la que la obra fue publicada, seguida de dos puntos; 6) nombre de la editorial, seguido de coma; 7) año de la publicación seguido de dos puntos; 8) número del volumen si hay más de uno, antecedido de la abreviatura "vol." y 9) número de las páginas inicial y final donde se encuentre el texto de referencia. Si la cita se refiere a un capítulo completo, citar las páginas inicial y final del capítulo. Ejemplo: Flores RA: Heridas de la mano. Sección de los tendones flexores de los dedos. Urgencias en pediatría, tercera edición. México: Ediciones Médicas del Hospital Infantil de México, 1982: 402-405.

CUADROS

Presentar cada cuadro en página por separado, numerados en orden progresivo con número arábigo y citarlos en el texto. Los cuadros deben llevar título. Los datos reportados en los cuadros no necesariamente tienen que repetirse en el texto. Al pie de cada cuadro se explicarán las abreviaturas y claves contenidas en el mismo.

Figuras

Las imágenes, dibujos, fotografías (clínicas o no), gráficas y radiografías se denominarán figuras. Al pie de de cada figura, deben escribirse el número de la misma y su descripción.

Los textos o pies de figura se anotarán en una hoja por separado, con número arábigo secuencial. La resolución de las figuras deberá ser de 150 pixeles.

Referencias

1. International Committee of Medical Journal Editors. Uniform requirements for manuscripts submitted to biomedical journals. N Engl J Med 1997; 336: 309-15.

El Editor

The background of the image is a light blue-tinted photograph of a microscope, viewed from a low angle. The microscope's body, including the eyepiece, objective lenses, and stage, is visible. In the bottom right corner, there is a faint, white hexagonal grid pattern, reminiscent of a molecular structure or a technical diagram. The overall aesthetic is clean, scientific, and modern.

UQI
Irapuato

**Universidad
Quetzalcóatl**