



BUAP

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

Órgano de Divulgación Científico-Clínico de la Facultad de Estomatología, BUAP

Vol. 26, núm. 80, enero-abril 2025

Oral Vol. 1, núm. 1, 1999

ISSN 1665-143X

<http://www.oral.buap.mx>
www.imbiomed.com.mx

ORal 2025

Artículos de investigación

- 2389 Presencia de rugosidades en la resina después de utilizar un método de envejecimiento artificial**
Pérez-Peláez EM, López-Apreza E, Román-Méndez CD, Gutiérrez-Gutiérrez J, Vargas-Treviño M.
- 2393 Hábitos y factores de riesgo: relación con caries dental en niños de 3 a 5 años**
Moreno-Hernández L, Machuca-Mendoza DC, Cordero-Perea H, Durán-Tobón AG.
- 2397 Evaluación térmica del corte de dos fresas quirúrgicas en un modelo *in vitro*: Temok® vs. Meisinger®**
Montelongo-Pedraza EA, Téllez-Garza A, Luna-Domínguez JH, Téllez-Jiménez H, Morales-Téllez N, Luna-García B.

Artículo de revisión

- 2405 Manifestaciones orales en pacientes con craneosinostosis asociada a síndromes**
Sierra-Ruelas PS, Baeza-Rivera J, Rodríguez-Romero KG.

Casos clínicos

- 2409 Técnica de ortodoncia osteogénica periodontalmente acelerada como coadyuvante al tratamiento de ortodoncia**
Peláez-Jiménez JA, Pacheco-Paredes YT, Mayoral-García VA.
- 2415 Cirugía guiada para la colocación de All-on-four bimaxilar: reporte de caso**
Jalapa-Hernández ML, Pacheco-Paredes YT, Rivadeneyra-Burgos C, Hernández-Romero C.
- 2420 Odontoma compuesto. Presentación de un caso**
González-Ibarra H, Núñez-Martínez JM, Tíol-Carrillo A, Cenoz-Urbina E.

Educación continua

- 2424 Aspectos actuales sobre manifestaciones orales post COVID-19. Parte 3**
Guerrero-Del Ángel F.



Órgano de divulgación científico-clínico
de la Facultad de Estomatología
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

Directorio

DRA. MARÍA LILIA CEDILLO RAMÍREZ
Rectora

MTRO. JOSÉ MANUEL ALONSO OROZCO
Secretario General

**M.C. FERNANDO DE JESÚS MARTÍNEZ
ARRONIZ**
Director - Facultad de Estomatología

MTRO. ENRIQUE E. HUITZIL MUÑOZ
Director y editor revista oral

Oral Año 26, Vol. 26, Núm. 80, enero-abril 2025. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, con domicilio en 4 Sur 104, Col. Centro, C.P. 72000, Puebla, Pue.; distribuida a través de la Facultad de Estomatología con domicilio en Avenida 31 Poniente núm. 1304, Col. Volcanes, C.P. 72410, Puebla, Pue.; teléfono (52) (222) 229-5500 ext. 6400; iconomania@gmail.com. Editor responsable Mtro. Enrique Edgardo Huitzil Muñoz. Reserva de Derechos al uso exclusivo del título: 04-2001-011012021500-102, ISSN: 1665-143X, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Con Número de Certificado de Licitud de Título y Contenido: 15025, otorgado por la Comisión Calificadora de Publicaciones y Revistas Ilustradas de la Secretaría de Gobernación. Impresa por Ediciones Berit FGV, Tepetates 29-Bis, Col. Santa Isabel Tola. C.P. 07010, Ciudad de México, México. Tels.: 55-3026-8672, 55-3900-4614 y 55-5759-5164; edicionesberit@gmail.com. Este número se terminó de imprimir el 14 de abril de 2025, con un tiraje de 300 ejemplares. Costo por ejemplar \$ 100.00 M.N.

Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación ni tampoco la postura de la Facultad de Estomatología, BUAP. De acuerdo con la legislación de derechos de autor, la revista ORAL reconoce y respeta el derecho moral de los autores, así como la titularidad del derecho patrimonial, el cual será cedido a la revista para su difusión en acceso abierto. ORAL no realiza cargos a los autores por enviar y procesar artículos para su publicación.

Todos los textos publicados por la revista ORAL –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.

ORAL, es una publicación académica de difusión científica de las áreas disciplinares de la estomatología, enfocada a investigación clínica, básica y docencia relacionada con la estomatología.

Los artículos publicados son arbitrados por pares académicos en su mayoría externos a la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, bajo la modalidad doble ciego.

La revista Oral es un órgano de difusión científica con Acceso Abierto/Open Access

Incluida en los siguientes índices y bases de datos: LATINDEX, PERIÓDICA, IMBIOMED, EBSCOHost, MEDICALATINA, FUENTE ACADÉMICA DENTISTRY & ORAL SCIENCES SOURCE HELA.

Derechos Reservados BUAP

Comité editorial internacional

DR. RAFAEL SEGURA SAINT-GERONS
Doctor en Odontología
Medicina Oral

JULIO ACERO MD, PhD
Associate Pr Chairman for training education
Hospital General Universitario Gregorio Marañón
Servicio de Cirugía Oral y Maxilofacial

DRA. ELSA VALDÉS MÁRQUEZ
Clinical Trials Service Unit & Epidemiological
Studies Unit, CTSU, University of Oxford

DRA. ELVIRA FERÉS-AMAT, DDS, PhD
Servicio de Cirugía Oral y Maxilofacial
Servicio de Odontopediatría
Hospital de Nens de Barcelona

DR. GABRIEL MARIO FONSECA
Odontología Antropológica y Forense
Universidad Nacional de Córdoba, Argentina

E.E. VIOLETA YENDREKA GROSSKLAUS
Endodoncia
Universidad de La Frontera, Chile

MTRO. XAVIER CARNÉ HIDALGO
Prótesis Bucal y ATM
Universitat Internacional de Catalunya,
España

DR. PAULO ROGERIO FIGUEIREDO MAIA
Maxilofacial
Instituto Superior de Ciências da Saúde-Egas
Moniz, Portugal

EDUARD FERRÉ PADRÓ
Implantología Oral
Universidad Internacional de Cataluña

ANDREU PUIGDOLLERS PÉREZ, MD, DDS, MS, PhD
Ortodoncia
Universidad Internacional de Cataluña, España

MIGUEL ROIG CAYÓN
Odontología Restauradora
Universidad Internacional de Cataluña, España

DR. ANTONIO MARINO E.
Cirugía Maxilofacial
Universidad de Chile, Santiago de Chile

D. EN C. MAIRA QUEVEDO PIÑA
Radiología Oral y Maxilofacial
Universidad de Carabobo,
Venezuela

RUBÉN OVADIA DDS, MS
Periodoncia & Implantología
Práctica privada

NILLY BOROVOY DDS
Pediatric Dentist. Assistant Professor
Department of Pediatric Dentistry
Baylor College of Dentistry.
Manejo de conducta

MARCELO FERRER BLART
Director de posgrado de especialización odontológica
en Periodoncia e Implantología Quirúrgica
Universidad San Sebastián, Santiago de Chile

Comité editorial nacional

DR. FERMÍN GUERRERO DEL ÁNGEL
Periodoncia, UAT

C.D.E.RB. DAVID MARTÍN ROBLES ROMERO
Rehabilitación oral y oncología, UAN

DR. ADALBERTO ABEL MOSQUEDA TAYLOR
Medicina y patología oral, UAM, Xochimilco

DRA. VELIA AYDÉE RAMÍREZ AMADOR
Patología y medicina bucal, UAM

DR. JAVIER PORTILLA ROBERTSON
Patología oral, UNAM

DR. CÉSAR VILLALPANDO TREJO
Cirugía bucal y maxilofacial

DR. RAÚL ROSALES IBÁÑEZ
Facultad de Estudios Superiores Iztacala, UNAM

M.C.E. MARCO AURELIO ENCISO Y JIMÉNEZ
Ortodoncia, UPAAEP

UBALDO ORDUÑA RODRÍGUEZ
Rehabilitación oral, ULA

DR. ELÁN IGNACIO FLORES OROZCO
Doctorado en Ciencias Odontológicas
Maestría en Rehabilitación Oral
Sistema Nacional de Investigadores nivel 1

DR. EDUARDO ENSALDO CARRASCO
Calidad y Seguridad del Paciente
Facultad de Medicina, Universidad Panamericana
Sistema Nacional de Investigadores nivel 1

MTRA. MARÍA DE LOS ÁNGELES SALAZAR CRUZ
Labio, Paladar Hendido y Anomalías Craneofaciales
Hospital del Niño Poblano

Consejo editorial

MTRA. MA. ESTHER VAILLARD JIMÉNEZ
Educación superior

DR. JOSÉ RAMÓN EGUIBAR
Dolor

DR. ENRIQUE SOTO E.
Ciencias fisiológicas

DR. J. ANTONIO YAÑEZ SANTOS
Ciencias microbiológicas

DR. JUAN MANUEL APARICIO RODRÍGUEZ
Genética

DR. EDUARDO ENSALDO CARRASCO
Calidad y seguridad del paciente
Facultad de Medicina, Universidad Panamericana

C.D. ALEJANDRO IBARRA GUAJARDO
Estomatología pediátrica

ESP. CLAUDIA GIL ORDUÑA
Estomatología pediátrica hospitalaria

C.D. JOSÉ ARMANDO ARENAS MORÁN
Cirugía bucal y maxilofacial

LIC. RICARDO VILLEGAS T.
Catalogación temática

Responsable de educación continua: **MPMB Samantha Rivera Macías.**

Asesora en lengua extranjera: **Verónica Huitzil Márquez.** Consejo de redacción: **C.D. Verónica Márquez Roa** y **Dr. E. Fragoso.** Corresponsal en: República Argentina: **Dr. Daniel A. Urrutia García,** Universidad Nacional de Córdoba. República de Chile: **Prof. Dr. Gabriel M. Fonseca,** Facultad de Odontología Universidad de la Frontera.

Contenido

Artículos de investigación

Presencia de rugosidades en la resina después de utilizar un método de envejecimiento artificial

Pérez-Peláez EM, López-Apreza E, Román-Méndez CD, Gutiérrez-Gutiérrez J, Vargas-Treviño M.

2389

Hábitos y factores de riesgo: relación con caries dental en niños de 3 a 5 años

Moreno-Hernández L, Machuca-Mendoza DC, Cordero-Perea H, Durán-Tobón AG.

2393

Evaluación térmica del corte de dos fresas quirúrgicas en un modelo *in vitro*: Temok® vs. Meisinger®

Montelongo-Pedraza EA, Téllez-Garza A, Luna-Domínguez JH, Téllez-Jiménez H, Morales-Téllez N, Luna-García B.

2397

Artículo de revisión

Manifestaciones orales en pacientes con craneosinostosis asociada a síndromes

Sierra-Ruelas PS, Baeza-Rivera J, Rodríguez-Romero KG.

2405

Casos clínicos

Técnica de ortodoncia osteogénica periodontalmente acelerada como coadyuvante al tratamiento de ortodoncia

Peláez-Jiménez JA, Pacheco-Paredes YT, Mayoral-García VA.

2409

Cirugía guiada para la colocación de All-on-four bimaxilar: reporte de caso

Jalapa-Hernández ML, Pacheco-Paredes YT, Rivadeneyra-Burgos C, Hernández-Romero C.

2415

Odontoma compuesto. Presentación de un caso

González-Ibarra H, Núñez-Martínez JM, Tiol-Carrillo A, Ceno-Urbina E.

2420

Educación continua

Aspectos actuales sobre manifestaciones orales post COVID-19. Parte 3

Guerrero-Del Ángel F.

2424

Contents

Research articles

Presence of roughness in the resin after using an artificial aging method

Pérez-Peláez EM, López-Apreza E, Román-Méndez CD, Gutiérrez-Gutiérrez J, Vargas-Treviño M.

2389

Habits and risk factors: Relationship with dental caries in children age 3-5 years

Moreno-Hernández L, Machuca-Mendoza DC, Cordero-Perea H.

2393

Thermal evaluation of the cutting of two surgical drills in an *in vitro* model *in vitro*: Temok® vs. Meisinger®

Montelongo-Pedraza EA, Téllez-Garza A, Luna-Domínguez JH, Téllez-Jiménez H, Morales-Téllez N, Luna-García B.

2397

Review article

Oral manifestations in patients with craniosynostosis associated with syndromes

Sierra-Ruelas PS, Baeza-Rivera J, Rodríguez-Romero KG.

2405

Clinical cases

Periodontally accelerated osteogenic orthodontic technique as an adjuvant to orthodontic treatment

Peláez-Jiménez JA, Pacheco-Paredes YT, Mayoral-García VA.

2409

Guided surgery for bimaxillary All-on-four placement: Case report

Jalapa-Hernández ML, Pacheco-Paredes YT, Rivadeneyra-Burgos C, Hernández-Romero C.

2415

Compound odontoma. Presentation of a case

González-Ibarra H, Núñez-Martínez JM, Tiol-Carrillo A, Ceno-Urbina E.

2420

Continuing education

Current aspects of oral manifestations post COVID-19. Part 3

Guerrero-Del Ángel F.

2424

Presencia de rugosidades en la resina después de utilizar un método de envejecimiento artificial

Presence of roughness in the resin after using an artificial aging method

Edgar Mauricio Pérez-Peláez,* Edmundo López-Apreza,** Cristian Dionisio Román-Méndez,**
Jaime Gutiérrez-Gutiérrez,** Marciano Vargas-Treviño.***

*Alumno del Doctorado en Ciencias Odontológicas y de la Salud de la UABJO;
Docente Investigador de la Facultad de Estomatología de la BUAP.

**Docente del Doctorado en Ciencias Odontológicas y de la Salud de la UABJO.

***Docente Investigador de la Facultad de Estomatología de la BUAP.

Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca (UABJO). Oaxaca, México.
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP). Puebla, México.

Resumen

En un esfuerzo por lograr mejores materiales para la rehabilitación de órganos dentarios que han sufrido pérdida parcial de su estructura, se ha desarrollado, dentro de los materiales dentales, un grupo conocido como resinas. Estas se encuentran formadas por una matriz orgánica y un relleno inorgánico, de cuya proporción, tamaño y forma de la partícula, dependen muchas de las propiedades mecánicas y de pulido del material, y un agente bifuncional derivado del vinil silano que mantiene la integridad del material uniendo los dos componentes anteriormente mencionados. Desafortunadamente, el clínico no sabe si realmente la resina, con los factores de humedad, sequedad, cepillado y luz, provocan cambios en su estructura. Por lo cual, se realizó un estudio con muestras de resina expuestas a dichos factores para envejecerlas y observarlas al microscopio electrónico, encontrando que después de las 100 h de envejecimiento el material sufre ruptura en su estructura, lo que demuestra que la resina no es tan duradera como mencionan algunos autores.

Palabras clave: órganos dentarios, resina, envejecimiento artificial.

Abstract

In an effort to achieve better materials for the rehabilitation of dental organs that have suffered partial loss of their structure, a group of dental materials known as resins has been developed. These are formed by an organic matrix, an inorganic filler, on whose proportion, size and particle shape depend on many of the mechanical and polishing properties of the material, and a bifunctional agent derived from vinyl silane that maintains the integrity of the material by uniting the two components previously mentioned. Unfortunately, the clinician does not know if the resin, with the factors of humidity, dryness, brushing and light, causes changes in its structure; so a study was conducted with resin samples exposed to these factors to age them and observe them under an electron microscope, finding that after 100 h of aging the material undergoes rupture in its structure, showing that the resin is not as durable as mentioned by some authors.

Key words: Dental organs, resin, artificial aging.

INTRODUCCIÓN

Los órganos dentarios desde que erupcionan están sometidos a diferentes procesos, como el de masticación, al aire, la saliva

y la luz; a sustancias químicas que el ser humano ingiere en su dieta, así como a patologías que hacen que el diente sufra desgaste y provoque una discontinuidad en su tejido que cause un deterioro, como la caries o cavidades, las cuales

Correspondencia: Edgar Mauricio Pérez-Peláez.
Correo-e: batoners30@hotmail.com

Recibido: junio 13, 2024.

Aceptado: septiembre 23, 2024.

necesitan una obturación de un material compuesto. Dichos materiales se definen como las posibles combinaciones tridimensionales de por lo menos dos materiales químicamente distintos, con una interfase diferente, que tiene como resultado propiedades superiores a las que presentan sus constituyentes de forma individual.¹

Las resinas compuestas se han introducido en la estomatología conservadora para minimizar los defectos de las resinas acrílicas que hacia los años 40 habían reemplazado a los cementos de silicato, hasta entonces los únicos materiales estéticos disponibles.² En la actualidad, la resina se utiliza mucho más que otro material, por lo que es importante conocer sus compuestos químicos, ventajas y desventajas de su uso, al igual que los factores que pueden afectar directamente en la duración de una restauración hecha de resina en la cavidad bucal. Las propiedades físicas, mecánicas, estéticas y el comportamiento clínico, dependen de la estructura del material.

Las resinas dentales son una mezcla compleja de resinas polimerizables con partículas de rellenos inorgánicos. Para unirse las partículas de relleno a la matriz plástica de resina, el relleno se recubre de silano, que actúa como agente de unión o de acoplamiento.³ Además de contener otros aditivos que facilitan la polimerización, la viscosidad y la capacidad de opacidad radiográfica.⁴ Básicamente, las resinas dentales están compuestas por tres materiales químicamente diferentes: la matriz orgánica o fase orgánica; la matriz inorgánica, material de relleno o fase dispersa; y un órgano-silano o agente de unión entre la resina orgánica y el relleno, cuya molécula posee grupos silánicos en un extremo (unión iónica con SiO₂), y grupos metacrilatos en el otro extremo (unión covalente con la resina).⁵

Los estomatólogos manejan una idea errónea de que las resinas son totalmente inertes y muy seguras. Ya sea durante el proceso de reacción en la polimerización o una vez endurecidas, pero la realidad es que presentan una constante salida o desprendimiento de pequeñas moléculas debido a factores como el grado de polimerización, las reacciones químicas sobre el material, el tamaño y las características de las moléculas y el medio ambiente que degradarán la resina.⁶

El objetivo de esta investigación fue analizar microscópicamente los cambios que sufren las resinas al someterlas a un proceso de envejecimiento artificial mediante ciclos humedad-sequedad, luz ultravioleta y el uso de cepillo dental.

MATERIAL Y MÉTODOS

Bajo un diseño de estudio descriptivo, transversal, escrutinio, homodémico y prolectivo, se elaboraron 30 discos de la resina Filtek™ Z250 de 3M™, con el empleo de un molde de plástico de 5 mm de diámetro interno y 1.5 mm de alto para obtener uniformidad en el tamaño, según las especificaciones de la Norma no. 27 de la Asociación Dental Americana (ADA).⁷ Para obtener la uniformidad en los moldes se utilizaron pipetas serológicas de plástico de 5 ml de capacidad, cortando en la zona de 3 a 5 ml con un disco de diamante, luego se

usó una lija de grano fino 000 para limar las asperezas y se frotaron con un paño de gamuza y, por último, se midieron con un vernier electrónico.

Cada molde se colocó sobre una superficie pulida (loseta de vidrio transparente), se lubricaron con aceite mineral en el interior y se rellenaron totalmente con el material. A continuación, se colocó otra loseta presionando para empaquetar el material y, finalmente, se polimerizó de acuerdo con las especificaciones del fabricante. Los discos se almacenaron en agua bidestilada a temperatura ambiente hasta el momento de su utilización. Es importante mencionar que la totalidad de las muestras (30) se manufacturaron en la Facultad de Estomatología de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP) durante los días de la investigación y con la misma lámpara de luz halógena 3M™ 3500, todo realizado por el investigador a cargo. Para estandarizar el proceso de envejecimiento se empleó el hidrofotociclador, en donde por un muestreo no probabilístico por conveniencia, se tomaron muestras para someterlas a un termociclado a través de baños térmicos por 500 ciclos con un esquema de 50 °C en ciclos de cinco minutos de inmersión en agua y secado al medio ambiente durante el día, y a la continua exposición a la luz ultravioleta durante la noche (12 h), para simular el envejecimiento de las muestras en la cavidad oral. Se cepillaron las muestras dos veces al día, sin pasta dental, con cepillos (Colgate) de cerdas redondeadas de consistencia suave. Este procedimiento fue hecho por la misma persona para disminuir el posible error humano. Los periodos de estudio fueron a las 0, 100 y 300 h. Para el análisis estadístico se aplicó estadística descriptiva que incluyó la descripción cualitativa de las imágenes.

Para el análisis de las muestras, se usó un microscopio metalográfico marca Zeiss, con un objetivo de 40x y un ocular de 20x, lo que da una ampliación de 800x.

RESULTADOS

Se analizaron las muestras en el microscopio metalográfico. En la muestra de resina, a las cero horas de envejecimiento, se advirtieron superficies lisas, sin fracturas y sin rugosidades (*figura 1*). Mientras que las muestras de resinas a las 100 h de envejecimiento mostraron principios en la ruptura del material (*figura 2*). Las resinas a las 300 h de envejecimiento evidenciaron rugosidades y porosidades del material (*figura 3*).

DISCUSIÓN

Las muestras de resina no sometidas a ningún proceso, no sufren alteraciones en su superficie, a diferencia de las que se sometieron al proceso de envejecimiento. Estos fenómenos de vejez afectan las propiedades de estos materiales negativamente, aunque hay autores que mencionan lo contrario, que los componentes de la resina los protegen del efecto de la humedad-secado.⁸ Sin embargo, cuando se juntan la inmersión-secado y la luz ultravioleta-calor a mayor tiempo, provocan más cambios en su superficie y se incrementan con

el paso del tiempo.⁹ Esto se puede explicar porque los agentes iniciadores de la polimerización no se consumen totalmente en la primera exposición a la luz halógena, siendo capaces

de activarse con sucesivas exposiciones a la luz ultravioleta, lo que incrementa el grado de conversión del material y, por tanto, sus propiedades físico-mecánicas.^{10,11}

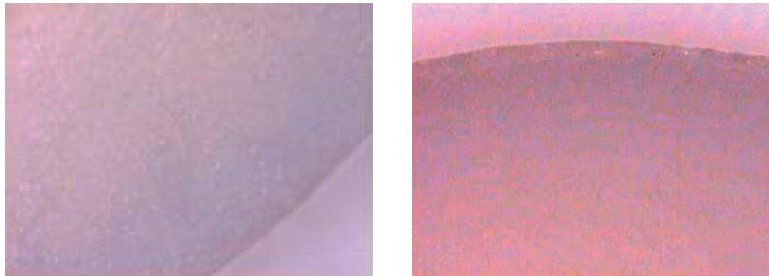


Figura 1. Resina a las 0 h sin alteraciones en la superficie.

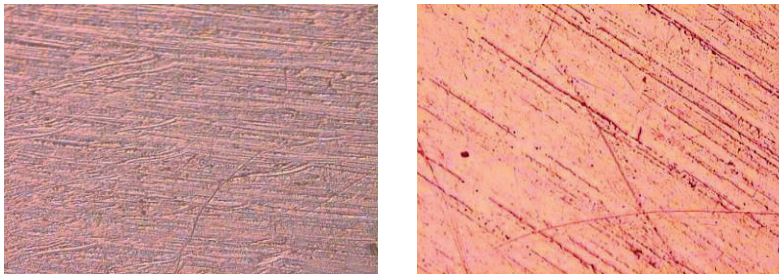


Figura 2. Resina a las 100 h con presencia de rugosidades y fractura.

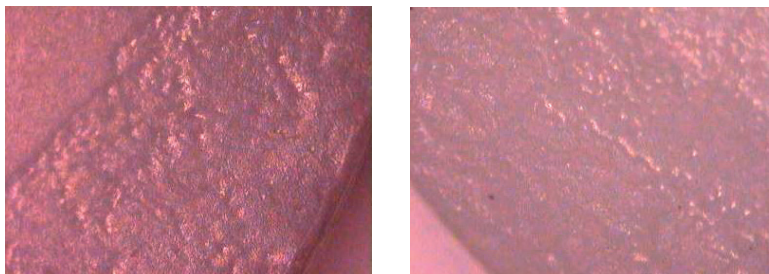


Figura 3. Resina a las 300 h con rugosidades.

CONCLUSIONES

Del estudio llevado a cabo en las condiciones “*in vitro*” especificadas, se concluye que las resinas a las 0 h no presentaron algún tipo de pérdida en su superficie, en las que se observa una superficie más regular; en tanto que las resinas a las 100 h, mostraron una pérdida ligera; y las de 300 h tuvieron una pérdida más severa en su superficie con desprendimientos por capas del material. La inmersión en agua y secado producen efectos negativos en los materiales, que reducen su resistencia al desgaste por el uso de cepillo dental, al igual que la exposición continua a la luz ultravioleta y calor de los materiales resinosos que pueden afectar sus propiedades físico-mecánicas. Por este motivo, estos materiales en clínica deben ser supervisados por el profesional en citas más próximas y no tan prolongadas.

REFERENCIAS

1. Anusavice K. Phillips. Ciencia de los materiales dentales. 13a ed. España: Elsevier; 2004.
2. Horie K, Nakajima M, Hosaka K, Kainose K, Tanaka A, Foxton RM, Tagami J. Influences of composite-composite join on light transmission characteristics of layered resin composites. *Dent Mater.* 2012; 28(2): 204-11. doi: 10.1016/j.dental.2011.10.006
3. Emami N, Sjö Dahl M, Söderholm KJ. How filler properties, filler fraction, sample thickness and light source affect light attenuation in particulate filled resin composites. *Dent Mater.* 2005; 21(8): 721-30. doi: 10.1016/j.dental.2005.01.002
4. Goldstein RE. Sistemas adhesivos de los composites. En: Goldstein RE, editor. *Odontología estética Vol. 1, Principios, Comunicación, Métodos Terapéuticos.* Barcelona: STM Editores; 2002. p. 289-352.
5. Ada Council on Scientific Affairs. Direct and indirect restorative materials. *J Am Dent Assoc.* 2003; 134(4): 463-72. doi: 10.14219/jada.archive.2003.0196.
6. Carrillo-Sánchez C, Monroy-Pedraza M. Materiales de resinas compuestas y su polimerización. *Rev ADM.* 2009; LXV(4): 10-7.
7. American Dental Association. Especificación Número 27 de resinas con material de relleno. 27 Vol. 94.
8. Cattani-Lorente MA, Godin C, Meyer JM. Mechanical behavior of glass ionomer cements affected by long-term storage in water. *Dent Mater.* 1994; 10(1): 37-44. doi: 10.1016/0109-5641(94)90020-5
9. Baños-Martín JL. Modificaciones en las resinas compuestas para restauraciones dentales después de envejecimiento artificial [Tesis Doctoral]. Madrid: Universidad Complutense; 1993.
10. Ferracane JL, Condon JR. Post-cure heat treatment for composites: Properties and fractography. *Dent Mater.* 1992; 8(5): 290-5. doi: 10.1016/0109-5641(92)90102-i
11. Ferracane JL. Resin composite-state of the art. *Dent Mater.* 2011; 27(1): 29-38. doi: 10.1016/j.dental.2010.10.020

Hábitos y factores de riesgo: relación con caries dental en niños de 3 a 5 años

Habits and risk factors: Relationship with dental caries in children age 3-5 years

Luis Moreno-Hernández,^{a,*} Dayra Cecilia Machuca-Mendoza,^{b,**} Hazel Cordero-Perea,^{c,*}
Andrea Guadalupe Durán-Tobón.^{***}

^a <https://orcid.org/0009-0001-4588-6875>, ^b <https://orcid.org/0009-0003-1559-7874>, ^c <https://orcid.org/0000-0002-7100-2367>

*Docente de la Facultad de Estomatología, BUAP.

**Docente de la Licenciatura de Cirujano Dentista, Universidad del Valle de Puebla.

***Estudiante de Licenciatura de la Facultad de Estomatología, BUAP.

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP). Puebla, México.
Universidad del Valle de Puebla (UVP). Puebla, México.

Resumen

Introducción. La caries de la infancia temprana es una enfermedad bacteriana que se presenta en niños menores de 71 meses de edad. Este padecimiento es una problemática que avanza rápidamente y es irreversible si no es tratada a tiempo, ya que afecta principalmente los dientes superiores, anteriores y los molares, con una prevalencia que puede llegar hasta al 90% en poblaciones altamente vulnerables. **Objetivo.** Determinar la prevalencia de caries de la infancia temprana y los factores de riesgo asociados en niños de tres a cinco años de edad, para identificar patrones de riesgo y contribuir al diseño de estrategias preventivas en salud bucal infantil. **Metodología.** Estudio descriptivo, transversal y observacional, de tipo cuantitativo, llevado a cabo en 187 niños de tres a cinco años, sin distinción de género. Se utilizaron dos instrumentos: por un lado, un cuestionario impreso de 10 reactivos que se aplicó a los padres para medir los factores de riesgo para caries y, por otro lado, el índice ceo-d donde se anotó en el odontograma los dientes exfoliados, obturados, sanos y con caries. **Resultados.** La edad promedio de la población fue de 4.4 años, el 45% fueron mujeres y el 55% hombres, y el índice ceo-d para la población fue de 0.281, siendo los alumnos de tercer año los que mantenían un índice más alto. Respecto a los factores de riesgo se observó que incrementaron considerablemente en los alumnos de segundo y tercer año. **Conclusiones.** A medida que aumenta la edad, incrementa el índice ceo-d, pues a la par de que los niños van creciendo, comen más dulces y ya no son supervisados por sus padres o tutores al momento de cepillarse los dientes; asimismo, porque a través de los medios de comunicación existe un impacto en los hábitos alimenticios de riesgo.

Palabras clave: factores de riesgo, caries de la infancia temprana, salud bucal, prevalencia, factores socioeconómicos.

Abstract

Introduction. Early childhood caries is a bacterial disease that occurs in children under 71 months of age. This condition is a rapidly progressing issue and is irreversible if not treated in time, primarily affecting the upper anterior teeth and molars, with a prevalence that can reach up to 90% in highly vulnerable populations. **Objective.** To determine the prevalence of early childhood caries and associated risk factors in children aged three to five years, to identify risk patterns and contribute to the design of preventive strategies for children's oral health. **Methodology.** This is a descriptive, cross-sectional, and observational quantitative study conducted on 187 children aged 3 to 5 years, without distinction of gender. Two instruments were used: a printed questionnaire with 10 items administered to parents to assess caries risk factors, and the ceo-d index, where an odontogram was used to record exfoliated, filled, healthy, and carious teeth. **Results.** The average age of the population was 4.4 years, with 45%

Correspondencia: Luis Moreno-Hernández.
Correo-e: luis.moreno@correo.buap.mx

Recibido: octubre 11, 2024.

Aceptado: noviembre 5, 2024.

being female and 55% male. The ceo-d index for the population was 0.281, with third-year students having the highest index. Regarding risk factors, there was a significant increase in second and third-year students. **Conclusions.** As age increases, the ceo-d index also rises. As children grow older, they consume more sweets and are less likely to be supervised by parents or guardians during brushing. Additionally, media influences contribute to risky dietary habits.

Key words: Risk factors, early childhood caries, oral health, prevalence, socioeconomic factors.

INTRODUCCIÓN

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), la caries se define como un proceso localizado de origen multifactorial que se inicia después de la erupción dentaria, la cual determina el reblandecimiento del tejido duro del diente y que evoluciona hasta la formación de una cavidad. Se produce cuando la placa bacteriana que se forma en la superficie de los dientes convierte los azúcares libres que contienen los alimentos y las bebidas en ácidos que destruyen el diente con el tiempo.^{1,2}

La caries es una problemática que avanza rápidamente y es irreversible si no es tratada a tiempo, ya que afecta principalmente los dientes superiores, anteriores y los molares. Los dientes primarios son la guía para la erupción de los permanentes y de no ser atendidos, estos últimos saldrán afectados, por lo tanto, al profesional de odontología le corresponde intervenir de manera oportuna en el cuidado dental de los niños, dado que este contribuye al desarrollo de la cara, a la apariencia física, el habla y la masticación adecuada.^{3,4}

La caries de la infancia temprana, es una patología que se presenta en los dientes de niños menores de 71 meses con una etiología multifactorial, siendo la dieta alta en azúcares y la mala higiene, factores que intervienen de manera directa.⁵

Dentro de los índices epidemiológicos que miden la prevalencia de caries en preescolares, el índice ceo-d (caries, dientes exfoliados y dientes obturados) se vuelve un elemento clave para conocer la salud bucal de los niños. Su incremento en los últimos años se relaciona con el consumo de productos azucarados y la falta de supervisión de los padres al momento de hacer la higiene oral.⁶

Aguilar *et al.*⁷ llevaron a cabo un estudio a 63 niños de nueve a 48 meses de edad, en el que aplicaron un cuestionario para conocer los factores de riesgo para caries, así como una exploración física para registrar la higiene oral mediante el índice de O'Leary y la prevalencia de caries dental a través del índice ceo-d. En los resultados identificaron que el 73% presentó una lesión de mancha blanca y una prevalencia de caries del 35%, y que el ceo-d fue de 1.0 ± 1.86 , por lo que se determina que debido a la alta prevalencia de manchas blancas es necesario crear programas preventivos enfocados en las madres o cuidadores de los niños para poder educarlos sobre los factores de riesgo a caries.

Para evaluar la prevalencia y severidad de las consecuencias de la caries dental no tratada empleando el instrumento PUFA/pufa, que es un índice que contabiliza los dientes con exposición pulpar (P/p), ulceración de la mucosa oral por restos radiculares (U/u), fístula (F/f) y

absceso (A/a) para preescolares y escolares, Carrasco *et al.*⁸ evaluaron a 1 085 niños entre tres y 16 años con un muestreo no probabilístico por cuotas. En los resultados, el índice PUFA/pufa fue del 25.71% y el promedio fue de 0.63 ± 1.48 ; concluyeron que las consecuencias clínicas de caries no tratadas son altamente frecuentes y severas, sobre todo en la población de seis a siete años, por lo que es importante que se intervenga en distintas áreas, desde la gestación, preescolares y escolares.⁸

Montoya *et al.*⁸ determinaron la prevalencia y severidad de caries de dos escuelas primarias en la ciudad de Puebla. Para el estudio se evaluaron 683 niños de entre seis y 12 años por medio del índice de CPO-D y ceo-d. En los resultados se observó que la prevalencia de caries en ambas escuelas fue del 79.9%, el global del sexo femenino fue del 79.7% y del masculino del 79.8% en niños con un índice ceo-d global de 3.7 que se considera moderado y un CPO-D de 2.09 que se consideró bajo. Con base en estos resultados, se considera que es necesario realizar diversos aspectos en el área preventiva para reducir la prevalencia de caries en escolares, sobre todo en las escuelas.^{9,10}

Por lo que el objetivo de esta investigación fue determinar la prevalencia de caries de la infancia temprana y los factores de riesgo asociados en niños de tres y cinco años, para identificar patrones de riesgo y contribuir al diseño de estrategias preventivas en salud bucal infantil.

MATERIAL Y MÉTODOS

La presente investigación es de tipo descriptivo, transversal y observacional, llevada a cabo en 187 niños de tres a cinco años de edad, inscritos en un jardín de niños de la ciudad de Puebla, durante el periodo escolar 2022–2023. Para la recolección de la información se hizo un levantamiento del índice ceo-d y la aplicación de una encuesta de 10 reactivos aplicada a los padres de familia, en la que se identifican factores como: dieta, consumo de bebidas gaseosas o azucaradas y de comida chatarra, horario para consumo de los principales alimentos, percepción de los padres sobre la salud bucal de los preescolares, hábitos de higiene que tienen los niños y la frecuencia de visitas odontológicas, así como su relación con el entorno y hábitos; con lo que se identifican los riesgos a los que pueden estar expuestos, y se compara con los resultados de los índices ceo-d.

La encuesta fue impresa y consta de tres probables opciones con una escala ordinal, donde 0 = nunca o casi nunca, 1 = a veces y 2 = siempre/casi siempre, en la que el valor máximo en puntos es de 20.

Para el levantamiento del índice ceo-d, la información se recolectó mediante la requisición del odontograma, para después calcular los índices ceo-d y así determinar la prevalencia de caries.

RESULTADOS

Del total de los participantes, la edad promedio de la población fue de 4.4 años, con un mínimo de tres años y máximo de cinco; en cuanto al sexo, el 45% (n = 85) fueron mujeres y el 55% (n = 102) hombres (**cuadro 1**).

En lo referente a la encuesta aplicada para determinar los factores de riesgo de los preescolares, se identificó que en el primer año solo el 16% contó con factores de riesgo alto; en el segundo, tuvieron un aumento en los factores de riesgo alto, por lo que es necesario reforzar las estrategias de higiene bucal, así como la política de la escuela de controlar los alimentos que se consumen en esta y que deben ser sanos; para tercero, disminuyeron los factores de riesgo con respecto al segundo año (**cuadro 2**).

Se realizó el levantamiento del índice ceo-d y se encontró en la dentición temporal 2 564 dientes sanos, 1 021 con caries, dos exfoliados y 17 obturados, distribuidos por cada grado (**cuadro 3**).

Al hacer el cálculo de la prevalencia de caries se obtuvo un índice ceo-d de 0.281, siendo un índice muy bajo en los tres grados escolares, incrementando levemente en tercer año, lo que se relaciona con la evaluación de los factores de riesgo con los que están expuestos los niños (**cuadro 4**).

CONCLUSIONES

El índice ceo-d reportado en este estudio correspondió a valores menores a los informados en la media nacional por el Sistema de Vigilancia de Epidemiología de Patologías Bucales,¹¹ lo que es favorable para los estudiantes de esta

Cuadro 1. Distribución según la edad y sexo de los participantes.

Variables	Frecuencia (N)	Porcentaje
Edad (años)		
3	19	10.2
4	65	34.8
5	103	55.1
Total	187	100
Sexo		
Hombre	102	55
Mujer	85	45
Total	187	100

institución educativa; sin embargo, a medida que aumenta la edad, incrementa el índice ceo-d, lo que está vinculado con la exposición a factores de riesgo como comer más dulces y no estar supervisados por sus padres o tutores al momento de cepillarse los dientes, también porque a través de los medios de comunicación existe un impacto en los hábitos alimenticios de riesgo.

Cuadro 2. Factores de riesgo de los preescolares.

Año	Factores de riesgo a caries	Frecuencia (N)	Porcentaje
Primero	Alto	3	16
	Medio	6	32
	Bajo	10	52
Total		19	100
Segundo	Alto	15	24
	Medio	15	24
	Bajo	35	52
Total		65	100
Tercero	Alto	20	19
	Medio	34	33
	Bajo	49	48
Total		103	100

Cuadro 3. Prevalencia de dientes sanos, cariados, exfoliados y obturados, por año.

	Primero	Segundo	Tercero
Sanos	303	902	1359
Cariados	76	366	579
Exfoliados	0	0	2
Obturados	0	10	7

Cuadro 4. Índice ceo-d por grupo.

Grado	Índice ceo-d
Primero	0.20
Segundo	0.28
Tercero	0.29

El índice ceo-d es muy bajo y poco común, de acuerdo con las estadísticas nacionales, por lo que es necesario llevar a cabo acciones en la escuela para mantener estos valores al momento de que los preescolares empiecen con la erupción de la dentición permanente. Considerando a Cisneros,¹¹ se sugiere la revisión continua, un programa de cepillado dental en la escuela después del receso e implementar acciones para que los alimentos que se venden en la cooperativa de la escuela sean bajos en carbohidratos y azúcares.

En este estudio se estableció la prevalencia de caries de los escolares, obteniendo un índice ceo-d de 0.281, siendo un índice muy bajo. Arrieta *et al.*³ encontraron que el índice ceo-d en escolares en México, es de 5.31, por lo que el resultado de este estudio está por debajo del promedio nacional.

El índice ceo-d salió bajo, pues los estudiantes revisados cuentan con buenos hábitos y los padres de familia son constantes al revisar la higiene bucal de sus hijos; de igual manera, muchos padres llevan a sus hijos al dentista por motivos de prevención y tienen el cuidado adecuado para su higiene.

REFERENCIAS

1. Organización Mundial de la Salud, OMS. Salud bucodental [Internet]. 2023. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/oral-health>
2. World Health Organization, WHO. Poner fin a la caries dental en la infancia [Internet]. 2020. Disponible <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/340445/9789240016415-spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
3. Arrieta-Vargas LM, Paredes-Solís S, Flores-Moreno M, Romero-Castro NS, Andersson N. Prevalencia de caries y factores asociados: estudio transversal en estudiantes de preparatoria de Chilpancingo, Guerrero, México. *Rev. Mex* [Internet]. Mex. 2019; 23(1). Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-199X2019000100031&lng=es&tlng=es.
4. Sharma G, Gupta R, Gupta S. Early childhood caries: A review of the epidemiology, associated factors, and preventive measures. *Journal of Clinical Pediatric Dentistry*. 2020; 44(3), 190-5. <https://doi.org/10.17796/1053-4628-44.3.190>
5. Almeida RM, Bonifácio KC, Ferreira DM. Early childhood caries: Risk factors and prevention strategies in low-income populations. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2022; 19(1): 245-58. <https://doi.org/10.3390/ijerph190100245>
6. Carrasco-Loyola M, Orejuela-Ramirez F. Consecuencias clínicas de caries dental no tratada en preescolares y escolares de instituciones educativas públicas. *Rev Estomatol Herediana*. 2018; 28(4): 223. <https://doi.org/10.20453/reh.v28i4.3425>
7. Aguilar-Ayala FJ, Duarte-Escobedo CG, Rejón-Peraza ME, Serrano-Piña R, Pinzón-Te AL. Prevalencia de caries de la infancia temprana y factores de riesgo asociados. *Acta pediatri. Méx* [Internet]. 2014; 35(4). Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0186-23912014000400002&lng=es&tlng=es
8. Montoya-Marroquín A, Castillo-Omelas A, Pacheco-Paredes YT. Prevalencia y severidad de caries dental en escolares de 6 a 12 años en dos escuelas públicas de la colonia Ignacio Romero Vargas en el estado de Puebla, México. *Rev Tamé* [Internet]. 2020; 9(25): 1012-16. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/tame/tam-2020/tam2025c.pdf>
9. Servicio de Odontología y Ortodoncia. La infantil, un problema de salud bucal infantil muy común y fácilmente prevenible [Internet]. Escola Salut SJD. Disponible en: <https://faros.hsjdbcn.org/es/articulo/caries-infantil-problema-salud-bucal-infantil-muy-comun-facilmente-prevenible>
10. Secretaría de Salud. Resultados del Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Patologías Bucales 2018 [Internet]. Disponible en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/525756/20200116_archivo_SIVEPAB-18_1nov19_1_.pdf
11. Cisneros-Domínguez G, Hernández-Borges Y. La educación para la salud bucal en edades tempranas de la vida. *MEDISAN* [Internet]. 2011; 15(10). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192011001000013

Evaluación térmica del corte de dos fresas quirúrgicas en un modelo *in vitro*: Temok® vs. Meisinger®

Thermal evaluation of the cutting of two surgical drills in an in vitro model: Temok® vs. Meisinger®

Elieil Alejandro Montelongo-Pedraza,* Alejandro Téllez-Garza,** Jorge Humberto Luna-Domínguez,** Héctor Téllez-Jiménez,** Nallely Morales-Téllez,** Bertha Luna-García.**

*Egresado de la Carrera de Odontología, UAT.

**Docente, Departamento de Posgrado, UAT.

Universidad Autónoma de Tamaulipas (UAT). Tamaulipas México.

Resumen

Introducción. La osteotomía es un procedimiento quirúrgico realizado mediante dispositivos rotatorios; sin embargo, su principal desventaja es la generación de calor durante el corte, lo que aumenta la probabilidad de provocar la necrosis del tejido óseo. Por tal motivo, se han diseñado fresas para corte del hueso, que tienen como finalidad reducir el tiempo de osteotomía y calor intraóseo durante el corte. **Objetivo.** Comparar la generación de calor y tiempo de osteotomía de dos fresas quirúrgicas, Temok® vs. Meisinger®, en un modelo *in vitro*. **Metodología.** Se utilizaron dos costillas de origen bovino, divididas en dos grupos: FM (fresa Meisinger®) y FT (fresa Temok®). En cada una se realizaron 10 osteotomías de 15 mm, donde se registró la temperatura inicial y final en cada fresado, al igual que el tiempo de exposición en segundos. **Resultados.** La fresa Temok® mostró resultados de temperatura favorables, de una media final de 40.90 ± 21.28 °C vs. la fresa de fisura Meisinger® de 47.80 ± 8.72 °C, así como un promedio de tiempo de exposición mínimo de 2.19 seg y máximo de 3.96 para la fresa Temok® y mínimo de 7.52 seg y máximo de 20.56 para la fresa Meisinger®. **Conclusiones.** Dentro de las limitantes del presente estudio, la fresa Temok® H 166 redujo el tiempo de corte y temperatura en la osteotomía en relación con la fresa de fisura Meisinger® 703, la cual elevó las temperaturas a niveles críticos de 66 °C. La fresa Lindemann H 166 en la microscopia estereoscópica evidenció bordes de corte más regulares. Por otra parte, la fresa de fisura 703 mostró bordes de corte irregulares y quemaduras por fricción.

Palabras clave: calor térmico, osteotomía, fresa quirúrgica, osteonecrosis.

Abstract

Introduction. Osteotomy is a surgical procedure performed using rotary devices, however, its main disadvantage is the generation of heat during cutting, which increases the probability of causing bone tissue necrosis. For this reason, bone cutting drills have been designed, which aim to reduce osteotomy time and intraosseous heat during cutting. **Objective.** To compare the heat generation and osteotomy time of two surgical drills, Temok® vs. Meisinger®, in an *in vitro* model. **Methodology.** Two bovine ribs were used, divided into two groups: FM (Meisinger® bur) and FT (Temok® bur). In each group, 10 osteotomies of 15 mm length were performed. The initial and final temperature of each milling was recorded, as well as the exposure time in seconds. **Results.** The Temok® bur showed favorable temperature results, with a final average of 40.90 ± 21.28 °C vs. the Meisinger® fissure bur of 47.80 ± 8.72 °C, as well as an average minimum exposure time of 2.19 sec. and maximum of 3.96 for the Lindemann bur and a minimum of 7.52 sec and maximum of 20.56 for the Meisinger® bur. **Conclusions.** Within the limitations of our study, the Temok® H 166 bur reduced the cutting time and temperature in the osteotomy in relation to Meisinger® 703 Fissure bur, which raised temperatures to critical levels of 66 °C. The Temok® H 166 bur in stereoscopic microscopy showed more regular cutting edges, on the other hand, the Meisinger 703 Fissure bur showed irregular cutting edges, as well as friction burns.

Key words: Thermal heat, osteotomy, surgical bur, osteonecrosis.

Correspondencia: Héctor Téllez Jiménez.
Correo-e: htellez@docentes.uat.edu.mx

Recibido: febrero 20, 2025.

Aceptado: abril 13, 2025.

INTRODUCCIÓN

La osteotomía es uno de los procedimientos más realizados y ampliamente estudiados en la cirugía bucal. Uno de los principales sistemas que se utilizan para el corte de hueso ha sido el material rotatorio, que incluye el micromotor eléctrico, una pieza de mano recta y fresas quirúrgicas. Sin embargo, su mayor desventaja es el calor transmitido al hueso y tejidos circundantes durante la osteotomía. El incremento de temperaturas críticas puede causar daños de manera irreversible a las células y los órganos adyacentes, y comprometer la cicatrización de los tejidos blandos.¹ Esto se manifiesta en la reacción inflamatoria posoperatoria al procedimiento quirúrgico. Se ha demostrado que la exposición a temperaturas entre 44 y 47 °C por un min, 55 °C por 30 seg y 70 °C, genera osteonecrosis térmica.²⁻⁴ Cuando el tejido óseo es afectado por el calor, se crean regiones de lagunas de osteocitos vacías, así como la coagulación dentro del hueso, lo que provoca isquemia de las osteonas, esto disminuye el suministro sanguíneo de la zona afectada.^{5,6} Al haber poca o nula vascularización, el hueso se reabsorbe por actividad osteoclástica.^{7,8}

Para evitar estos indeseados efectos, se han llevado a cabo múltiples estudios con la finalidad de encontrar las condiciones ideales para disminuir el riesgo de la osteonecrosis térmica. Entre los parámetros investigados, la refrigeración durante el corte y la geometría de la fresa juegan un papel decisivo en relación con el aumento o disminución de temperatura.⁹⁻¹²

En la investigación se encontró que las fresas que tienen un ángulo de inclinación positivo están diseñadas para eliminar material residual durante el corte.¹³ Las partículas de tejido residual varían de tamaño de acuerdo con la geometría de la parte activa de la fresa, del número de revoluciones por minuto (rpm) y del uso de refrigeración con solución de cloruro de sodio. Los espacios de salida amplios, así como irrigar la zona operatoria, facilita la remoción de las virutas de hueso remanente.^{10,13} Si el tejido se acumula entre las hojas de corte, el filo será ineficiente, lo que provocará fricción y sobrecalentamiento en el hueso.¹³ Las fresas Temok® aumentan los ángulos de salida entre los bordes cortantes, facilitando el desalojo de tejido residual.¹⁰

Por lo que el objetivo de esta investigación fue comparar la generación de calor y tiempo de osteotomía de dos fresas quirúrgicas, Temok® vs. Meisinger®, en un modelo *in vitro*.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se registró y comparó la temperatura generada y tiempo de osteotomía de dos fresas quirúrgicas distintas, Meisinger® fresa cónica HM33 #703 vs. Temok® Lindemann H 166, en dos costillas de origen bovino, divididas en dos grupos: FM (fresa Meisinger®) y FT (fresa Temok®), en donde se realizaron 10 canales de 15 mm de longitud y 5 mm de profundidad, simulando un canal para la cirugía de un tercer molar. La velocidad de rotación se estandarizó a 35 000 rpm, bajo refrigeración constante con solución de cloruro de sodio.

Procedimiento

Para el estudio se utilizaron costillas de origen bovino por su similitud con el hueso cortical de una mandíbula humana.¹⁴ Inicialmente se prepararon las costillas dejándolas a temperatura ambiente, alrededor de los 22 °C. Posteriormente, con un mango y una hoja de bisturí n° 15, se hizo la incisión del periostio (**figura 1**). Con la Legra Molt, se levantó y desprendió por completo (**figura 2**).

Con una gasa estéril se limpió la superficie de las costillas para codificar los grupos y marcar la longitud y distancia de los canales. Para el grupo control, se codificó con un plumnón permanente las siglas FM (fresa Meisinger®), y para el grupo experimental, las siglas FT (fresa Temok®). En cada grupo, con una sonda periodontal tipo North Carolina, se midieron y marcaron puntos que limitaban 10 canales con una longitud de 15 mm de cada uno, separados entre sí por 5 mm (**figura 3**).

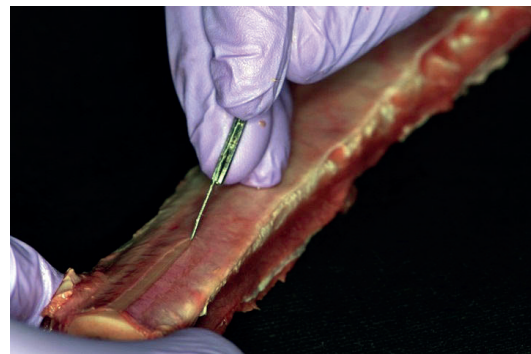


Figura 1. Incisión del periostio.

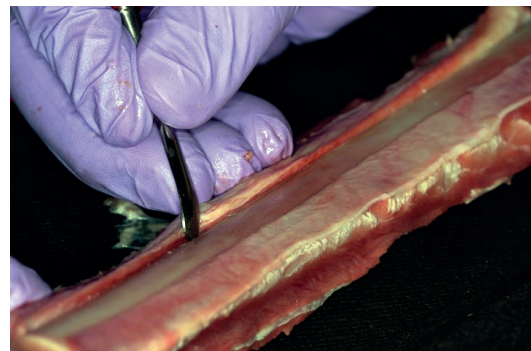


Figura 2. Desprendimiento del periostio.

Para la osteotomía, se empleó un micromotor eléctrico (Renhe® Sense A3), una pieza de mano recta y las fresas correspondientes. El fresado fue a una velocidad de 35 000 rpm y abundante refrigeración con solución de cloruro de sodio (*figura 4*). Los canales se hicieron a una distancia de 15 mm para ambos grupos, a una profundidad de 5 mm. Para el registro de temperatura se usó un termopar tipo K, dispositivo ampliamente utilizado en la investigación para el registro de temperatura en el fresado óseo.¹³ Durante cada osteotomía se colocó la parte activa del termopar antes y después del fresado y se registró la temperatura del hueso (*figura 5*).

RESULTADOS

El análisis estadístico se inició obteniendo estadísticos descriptivos de las variables cuantitativas.

Enseguida, se comprobaron los supuestos de normalidad y homogeneidad de varianzas mediante las pruebas Kolmogorov-Smirnov y de Levene. Al cumplir los parámetros, se optó por la prueba *t*, tanto para muestras independientes (tiempo de corte) como para muestras pareadas (temperatura).

Se registró la temperatura inicial, es decir, la temperatura de la superficie del hueso antes del fresado y la temperatura final, inmediatamente después de la osteotomía. Con un cronómetro se midió el tiempo de exposición, que fue el resultado del tiempo demorado al realizar la osteotomía (*cuadro 1*).

Cuadro 1. Datos del experimento.

	Fresa Meisinger®	Fresa Temok®
Rpm	35000	35000
Longitud	15 mm	15 mm
Profundidad	5 mm	5 mm

Evidencia

Las osteotomías realizadas por las fresas de fisura Meisinger®, mostraron desviaciones durante el corte, producto de la fuerza aplicada y la resistencia del tejido al filo de la fresa (*figura 6. a1*). En las imágenes bajo microscopio estereoscópico se advierten los bordes internos del corte con daño térmico grado 2 (Ochsner) manifestado mediante quemaduras por fricción, observadas con un color amarillo marrón en la superficie interna del canal (*figura 6. a2*). En el grupo FT se generó daño térmico grado 0, en donde además se advierte un corte limpio en su superficie interna, con mínima desviación (*figura 6. b1 y b2*).

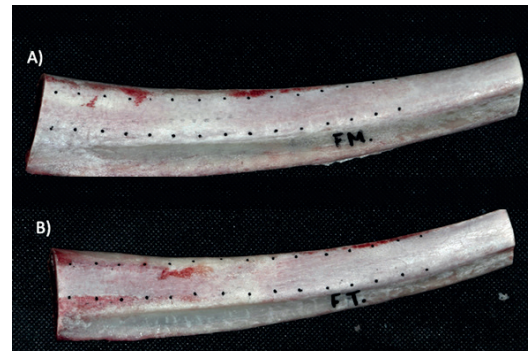


Figura 3. Codificado de los grupos FM y FT. A) Grupo fresa Meisinger® B) Grupo fresa Temok®.



Figura 4. Osteotomía del grupo FT.

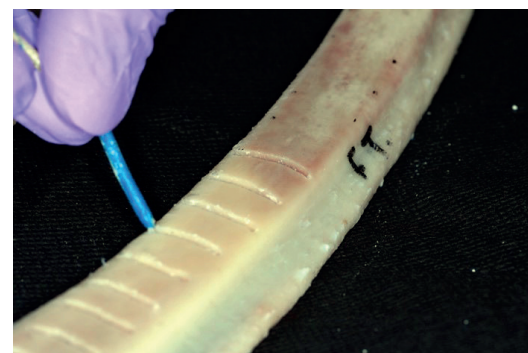


Figura 5. Registro de temperatura.

El estudio inició comparando la temperatura de las fresas, tanto al inicio como al final de la osteotomía. En el caso de la fresa Meisinger®, presentó una media inicial de 21.30 ± 0.82 °C y final de 47.80 ± 8.72 °C, mientras que la fresa Temok® reportó un promedio inicial y final de 17.22 ± 9.23 y 40.90 ± 21.28 °C, respectivamente, notando una diferencia estadísticamente significativa ($p < 0.05$) en ambas marcas de fresas al efectuar la comparativa pareada.

Al analizar las muestras independientes y contrastar la temperatura de las fresas en estudio únicamente se percibió una diferencia significativa entre los grupos, en la temperatura final (**cuadro 2**) (**figura 7**).

Asimismo, se efectuó la comparativa del tiempo de corte en ambas fresas, observando diferencia estadísticamente significativa, ya que en la fresa Meisinger® se mostró una media de 12.91 ± 4.48 seg, mientras que con la fresa Temok® mostró un promedio de 3.37 ± 0.47 seg (**cuadro 3** y **figura 8**).

DISCUSIÓN

El aumento de temperatura en el tejido óseo en los procedimientos de osteotomía con fresas quirúrgicas depende de múltiples factores, entre ellos: el tipo de hueso, irrigación, velocidad, torque aplicado y diseño de la fresa, que influyen en el cambio térmico (**cuadro 4**) y pueden llevar a la necrosis del tejido óseo; además, esta descrito que la temperatura crítica y el tiempo de exposición necesario para desembocar una necrosis es de 47 °C por un min, 55 °C por 30 seg y 77 °C, es un daño térmico irreversible e inmediato, acorde a lo referido por Eriksson RA *et al.*⁴

En la esta investigación se llevó a cabo el fresado por un operador, en relación con el estudio de Mustafa *et al.*,⁹ en el que se utilizaron equipos de fresado que aplican una fuerza, velocidad y torque constante, con la diferencia de que en el presente trabajo se aplicó irrigación de cloruro de sodio, contrario al estudio mencionado, que realizó las osteotomías

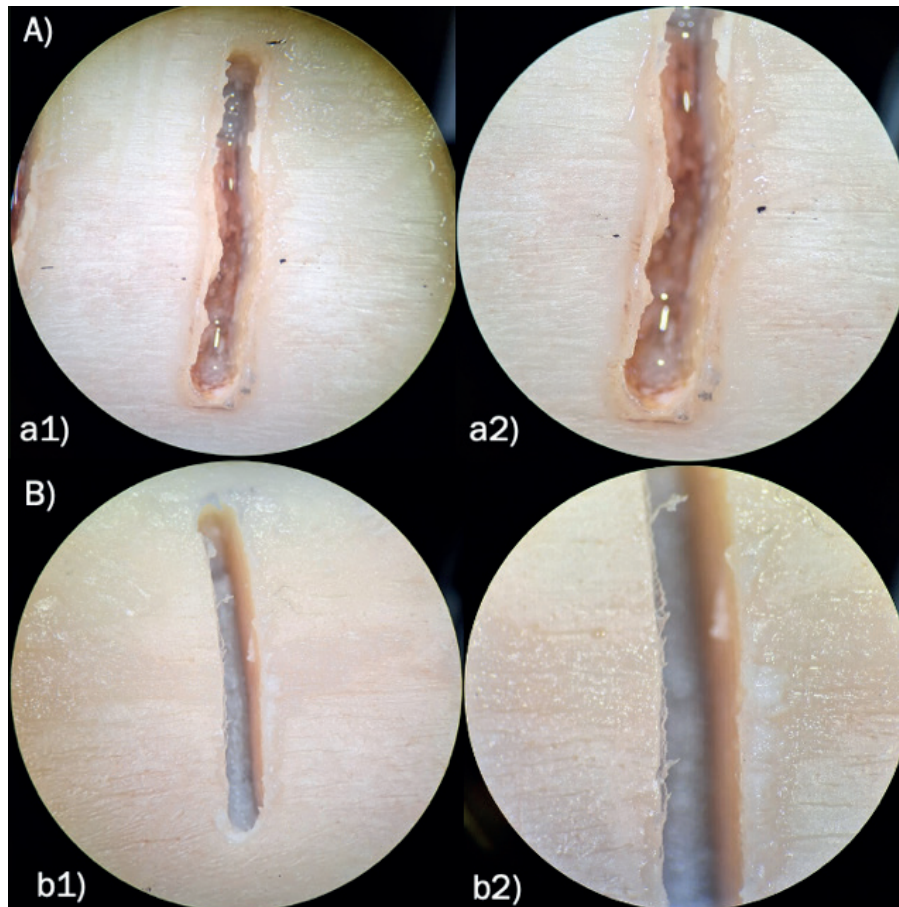


Figura 6. Fotografía bajo microscopía estereoscópica. **A)** Osteotomía grupo FM. **a1)** 10x. **a2)** 16x. **B)** Osteotomía grupo FT. **b1)** 10x **b2)** 16x.

Cuadro 2. Propiedades de la fresa.

	Fresa Meisinger®	Fresa Temok®
Tipo	Fisura cónica	Lindemann
Longitud	4.9 mm	10 mm
Grosor	2.1 mm	2.1 mm
Material	Acero inoxidable/ carburo de tungsteno	Carburo de tungsteno
Hojas de corte	9	4
Multilaminada	No	Sí

sin irrigación. Por otra parte, se considera que es un factor determinante, no solo en la refrigeración de la zona quirúrgica, sino también por el desalojo de los desechos producidos por la misma osteotomía. Otro factor importante es el modelo empleado, ya que Mustafa *et al.*⁹ lo aplicaron en modelos a base de poliuretano, que, si bien tiene propiedades similares al hueso humano, existen factores como la presencia de tejido hemático en el hueso natural. Además del espesor cortical, el cual posee variaciones milimétricas. De hecho, una sugerencia del autor es llevar a cabo estudios usando hueso real con el mismo diseño experimental. Otra diferencia con el estudio referido es que el autor utilizó una cámara termostática infrarroja, la cual toma la temperatura indirectamente de manera instantánea, estas cámaras crean un perfil térmico del área de la fresa y el tejido circundante al detectarlo en la superficie a través de una escala de colores, esto les permitió

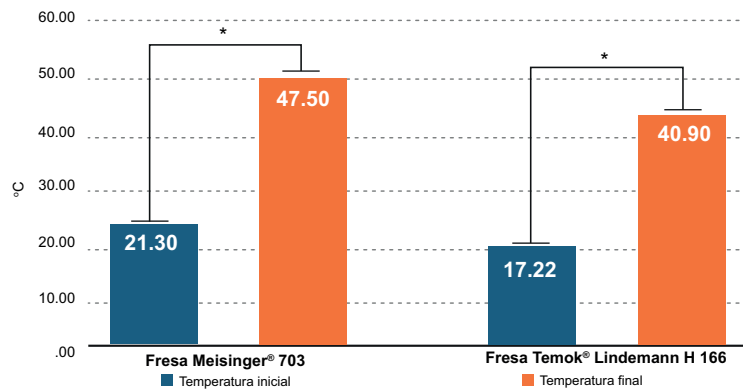


Figura 7. Comparativa de las medias de la temperatura en ambos grupos de estudio.

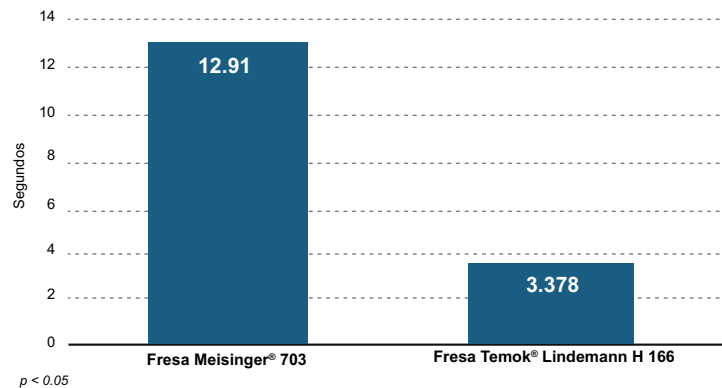


Figura 8. Comparativa de las medias del tiempo de exposición en ambos grupos de estudio.

identificar un rango de la temperatura, tanto de la superficie del tejido circundante, como también de la temperatura de la superficie de la fresa a cierta distancia. El presente estudio

se realizó aplicando un termopar tipo K, el cual registra la temperatura de manera directa, con un rango de diferencia en milisegundos al momento de la toma.

Tabla 3. Datos sin procesar.

Secuencia	Fresa Meisinger® 703			Fresa Temok® Lindemann H 166		
	Temperatura inicial °C	Temperatura final °C	Tiempo de exposición (segundos)	Temperatura inicial °C	Temperatura final °C	Tiempo de exposición (segundos)
Fresado 1	22	48	20.56	24	40	3.19
Fresado 2	20	34	8.85	20	38	3.22
Fresado 3	21	45	9.96	20	40	3.54
Fresado 4	21	48	9.00	21	30	3.66
Fresado 5	21	48	10.15	21	43	3.41
Fresado 6	23	46	7.52	20	39	3.46
Fresado 7	21	55	16.22	22	31	3.96
Fresado 8	21	66	12.83	23	43	2.19
Fresado 9	21	50	16.55	24	45	3.44
Fresado 10	22	38	17.50	20	53	3.71

Cuadro 4. Estadísticos descriptivos de la variable temperatura.

Grupos	Valores	Temperatura (°C)		Valor <i>p</i>
		Inicial	Final	
Fresa Meisinger®	Media	21.30	47.80	0.001*
	Mediana	21.00	48.00	
	Desviación estándar	0.82	8.72	
	Mínimo	20.00	34.00	
	Máximo	23.00	66.00	
Fresa Temok®	Media	17.22	40.90	0.001*
	Mediana	21.00	47.80	
	Desviación estándar	9.23	21.28	
	Mínimo	20.00	30.00	
	Máximo	24.00	52.00	
Valor <i>p</i>		0.737	0.039*	

Cuadro 5. Estadísticos descriptivos de la variable tiempo de corte.

	Tiempo de corte (segundos)	
	Fresa Meisinger®	Fresa Temok®
Media	12.91	3.378
Desviación estándar	4.48	0.4758
Mínimo	7.52	2.19
Máximo	20.56	3.96
Valor <i>p</i>	0.001	

El mismo autor concluye que “a pesar de que aumenta el calor creado en el hueso, este estudio demostró que es importante actuar de acuerdo con las cualidades distintivas de la fresa seleccionada, pues el calor producido según los diseños de las fresas en realidad puede disminuir” y esto se atribuiría al diseño de la fresa, dado que medida que aumentan los ángulos de salida de los desechos de los bordes cortantes, es más fácil eliminar estos mismos.

Esto sería atribuible también a la disminución de la temperatura y al corte más eficiente reportados con la fresa Temok® H 166, presentando los resultados demostrados por el autor.

Acorde al criterio de Montero *et al.*¹⁴ después del primer uso, las fresas Temok® sufren una deformación en su superficie, lo que impacta significativamente en la generación de temperaturas altas durante el corte. En este experimento, se empleó una metodología similar, con distintas muestras de costillas bovinas; los cortes fueron hechos por mano del operador para analizar la deformación de los bordes cortantes de la fresa, este punto también se consideró en el presente experimento, en el que se obtuvo la evidencia por medio de microscopía estereoscópica de los cambios físicos como desgaste de los bordes cortantes que fueron más significativos en la fresa de fisura 703. Por lo que Montero *et al.*¹⁴ concluyen que, incluso después del primer uso, las fresas quirúrgicas rotatorias sufren algún tipo de deformación y su eficiencia de corte en el hueso será variable y difícil de predecir, llevando a posibles cambios o aumentos de temperatura del lecho quirúrgico, lo que se traduce como mayor grado de respuesta inflamatoria y dolor en el posoperatorio.

Otro punto que se debe considerar de esta investigación, es el uso de fresas de 2 mm de diámetro. Según Timon *et al.*,¹¹ en una revisión de la literatura, el diámetro de la fresa esta correlacionado con la temperatura generada en el hueso, dado que las fresas de un diámetro mayor, poseen canales más amplios, lo que permite eliminar las virutas de hueso de una mejor manera que las fresas de un diámetro menor, las cuales poseen canales más estrechos, además de ser más débiles y tienden a doblarse o fracturarse durante el procedimiento. Esto, si bien es una norma definida en estudios

ortopédicos, este experimento demostró que, a pesar de que las fresas de fisura 703 poseen canales más amplios, el diseño multilaminado con cuatro hojas de corte de la fresa Temok® generó menor temperatura durante el corte.

CONCLUSIONES

Dentro de las limitantes de este estudio, la fresa Temok® H 166 redujo el tiempo de corte y la temperatura en la osteotomía en relación con la fresa Meisinger® de fisura 703, que elevó las temperaturas a niveles críticos.

La fresa Temok® H 166 en la microscopía estereoscópica evidenció bordes de corte más regulares. Por otra parte, la fresa de fisura Meisinger® 703 mostró bordes de corte irregulares y quemaduras por fricción.

REFERENCIAS

1. Caputo A, Rubino E, Marciano A, Peditto M, Bellocchio AM, Nucera R, *et al.* Three-dimensional facial swelling evaluation of piezo-electric vs. conventional drilling bur surgery of impacted lower third molar: A randomized clinical trial. *BMC Oral Health.* 2023; 23(1). doi: <https://doi.org/10.1186/s12903-023-02910-6>
2. Tur D, Giannis K, Unger E, Mittlböck M, Rausch-Fan X, Strbac GD. Thermal effects of various drill materials during implant site preparation-ceramic vs. stainless steel drills: a comparative in vitro study in a standardised bovine bone model. *Clin Oral Implants Res.* 2021; 32(2): 154-66. <https://doi.org/10.1111/clr.13685>
3. Eriksson RA, Albrektsson T, Magnusson B. Assessment of bone viability after heat trauma. A histological, histochemical and vital microscopic study in the rabbit. *Scand J Plast Reconstr Surg.* 1984; 18(3): 261-8. doi: 10.3109/02844318409052849
4. Eriksson A, Albrektsson T, Grane B, McQueen D. Thermal injury to bone. A vital-microscopic description of heat effects. *Int J Oral Surg.* 1982; 11(2): 115-21. doi: 10.1016/s0300-9785(82)80020-3
5. Anesi A, Di Bartolomeo M, Pellacani A, Ferretti M, Cavani F, Salvatori R, *et al.* Bone Healing Evaluation Following Different Osteotomic Techniques in Animal Models: A Suitable Method for Clinical Insights. *Appl Sci.* 2020; 10(4): 7165. <https://doi.org/10.3390/app10207165>
6. Pearlcid-Siroraj A, GVV Giri, Ramkumar S, Narasimhan M. Extraction of impacted mandibular third molars - the effect of osteotomy at two speeds on peripheral bone - a histopathological analysis. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2016; 54(4): 449-53. <https://doi.org/10.1016/j.bjoms.2016.02.008>
7. Mediouni M, Kucklick T, Poncet S, Madiouni R, Abouaomar A, Madry H, *et al.* An overview of thermal necrosis: present and future. *Curr Med Res Opin.* 2019; 35(9): 1555-62. <https://doi.org/10.1080/03007995.2019.1603671>
8. Bain SD, Gross T. Structural Aspects of Bone Resorption. En: Bronner F, Farach-Carson MC, Rubin J, editores. *Bone Resorption. Topics in Bone Biology.* Springer, London; 2005. Vol. 2. https://doi.org/10.1007/1-84628-016-8_4
9. Mustafa A. Evaluation of the Temperature Values in the Use of Different Types of Burs. *Int J Med.* 2023; 5(2): 342-8. <https://doi.org/10.37990/medr.1249118>
10. Goran A, Zigman A, Davila S, Udilljak T, Staroveski T, Brezak D, *et al.* Cortical bone drilling and thermal osteonecrosis. *Clin Biomech.* 27(4): 313-25.

- <https://doi.org/10.1016/j.clinbiomech.2011.10.010>
11. Timon C, Keady C. Thermal Osteonecrosis Caused by Bone Drilling in Orthopedic Surgery: A Literature Review. *Cureus*. 2019; 11(7): e5226.
<https://doi.org/10.7759/cureus.5226>
 12. Mishra SK, Chowdhary R. Heat Generated by Dental Implant Drills during Osteotomy - A Review. *J Indian Prosthodont Soc*. 2014; 14(2): 131-43.
<https://doi.org/10.1007/s13191-014-0350-6>
 13. Ahmed W, Sein H, Jackson M, Rego C, Hassan I-U, Subramani K. Surface engineering of dental tools with diamond for enhanced life and performance. En: Karthikeyan Subramani, Waqar Ahme, editors. *Emerging Nanotechnologies in Dentistry*. 2nd ed. William Andrew Publishing; 2018. p. 251-88-
<https://doi.org/10.1016/b978-0-12-812291-4.00013-3>
 14. Montero-Aguilar, Sibaja-Ruiz L, Avendaño E, Pereira-Reyes R, Pozos-Guillén TA, Chavarria-Bolaños D. Evaluation of surgical bur deformation and bone surface roughness after multiple uses. *J Oral Maxillofac Surg*. 2019; 77(9): 1894-1903.
<https://doi.org/10.1016/j.joms.2019.04.008>

Manifestaciones orales en pacientes con craneosinostosis asociada a síndromes

Oral manifestations in patients with craniosynostosis associated with syndromes

Patricia Sthefania Sierra-Ruelas,* Jatziri Baeza-Rivera,* Kenia Guadalupe Rodríguez-Romero.**

*Estudiante del Posgrado de Ortodoncia, UAN.

**Profesora del Posgrado de Ortodoncia, UAN.

Universidad Autónoma de Nayarit (UAN). Nayarit, México.

Resumen

La craneosinostosis es una afección de nacimiento caracterizada por el cierre prematuro de las suturas craneales, la que corresponde al segundo tipo de malformaciones craneofaciales. Su clasificación depende del número de suturas involucradas. La craneosinostosis en muchas de las ocasiones puede ser asociada con síndromes y se han descrito hasta 180 de estos, los cuales la presentan. Los pacientes con craneosinostosis muestran discrepancias esqueléticas y dentales, por lo que se recomienda atención odontológica a lo largo de todas las etapas del desarrollo, con enfoques multidisciplinarios en odontopediatría, ortodoncia, cirugía maxilofacial, y prostodoncia.

Palabras clave: craneosinostosis, síndrome, manifestaciones orales, odontología.

Abstract

Craniosynostosis is a congenital condition characterized by the premature closure of cranial sutures, which corresponds to the second type of craniofacial malformations. Its classification depends on the number of sutures involved. Craniosynostosis can often be associated with syndromes, with up to 180 syndromes have been described. Patients with craniosynostosis exhibit skeletal and dental discrepancies, so dental care is recommended throughout all stages of development. This care involves a multidisciplinary approaches in pediatric dentistry, orthodontics, maxillofacial surgery, and prosthodontics.

Key words: Craniosynostosis, syndrome, oral manifestations, dentistry.

INTRODUCCIÓN

La condición caracterizada por el cierre prematuro de las suturas craneales se conoce como craneosinostosis, un defecto de nacimiento en el que las suturas de los huesos del cráneo del bebé se cierran prematuramente, antes de que el cerebro se forme completamente. Corresponde al segundo tipo de malformaciones craneofaciales más frecuentes.¹⁻⁴

Se puede clasificar como simple o compleja, dependiendo del número de suturas involucradas; primaria cuando existe un defecto intrínseco en la sutura; o secundaria cuando el defecto es causado por un problema médico, o asociada a un síndrome.⁵

Esta malformación se caracteriza por cambios en la morfología del cráneo, que restringe el crecimiento y el desarrollo normal del cerebro,⁶ y generar una acumulación de presión dentro del cráneo.⁴

Se desconocen las causas de la craneosinostosis. En algunos casos sucede debido a una anomalía en un solo gen, lo cual puede causar un síndrome genético. Sin embargo, se cree que, en la mayoría de los casos, la craneosinostosis es causada por una combinación de genes y factores ambientales. Se estima una frecuencia de 1:2000-2500 recién nacidos vivos (RNV), siendo más frecuente en hombres.⁴

La craneosinostosis relacionada con síndromes representa el 25% de los casos, y se han descrito hasta 180 síndromes asociados a la craneosinostosis.⁷ En esta revisión de la literatura se describirán los más comunes, en los que es más habitual la fusión de múltiples suturas, siendo la más afectada, la sutura coronal.⁶

Las suturas craneales son tejidos fibrosos densos que conectan los huesos del cráneo. La sutura metópica separa los huesos frontales, la sagital se halla entre ambos huesos parietales, la coronal une el hueso frontal al parietal y la sutura lambdoidea está entre el hueso parietal y el occipital.⁸

En pacientes con craneosinostosis sindrómica es común encontrar malformaciones craneofaciales, así como afectación sistémica.⁹ Se pueden identificar mutaciones genéticas hasta en el 30% de los casos. Los genes más usualmente mutados son el receptor del factor de crecimiento de fibroblastos (FGFR) 1, 2 y 3, y el gen humano homólogo de drosophila TWIST1. Estas mutaciones pueden encontrarse en familiares sanos.¹⁰

Existen diferentes grados de afectación dados por la variabilidad, penetrancia incompleta y mosaicismo.¹¹

Las características más comunes en los distintos síndromes asociados a la craneosinostosis incluyen: braquicefalia, hipoplasia del tercio medio facial, un perfil cóncavo asociado a clase III esquelética, hipoplasia maxilar, apiñamiento dental grave, erupciones ectópicas, mordida cruzada anterior y/o posterior, mordida abierta, atresia maxilar, agenesia dental, opacidad del esmalte, paladar hendido y úvula bífida.¹²⁻¹⁵

Síndrome de Apert

Más conocido como acrocefalosindactilia. Presenta anomalías viscerales, deficiencia mental y alteraciones en la columna cervical entre c5 y c6.

Autosómico dominante y el gen relacionado es el FGFR2.¹¹ Incidencia de 1:160000 RNV.

Fusión de la sutura coronal, sindactilia y alteraciones craneofaciales con hipoplasia de los huesos medios de la cara, estenosis coanas e hipoplasia mandibular.^{5,9,16,17} Puede acompañarse de anomalías intracraneales como megalocéfalia, agenesia de cuerpo caloso e hipoplasia de sustancia blanca, resultando en un retraso cognitivo.¹¹

Manifestaciones bucales: macroglosia, maxilar superior hipoplásico, paladar ojival, puede presentar fisura palatina o úvula bífida, múltiples apiñamientos dentales, maloclusión dental, hiperplasia gingival generalizada, prognatismo mandibular y retraso en el desarrollo dental.¹¹

Síndrome de Crouzon

Afección de la sutura mastoidea, sagital o coronal, siendo frecuente la braquicefalia.¹⁷

Autosómica dominante, con el 60% de alteraciones de novo.^{16,17}

Incidencia de 1:25000 RNV.¹⁸

Hipoplasia del tercio medio facial, exoftalmos con hipertelorismo e hipoacusia, nariz en forma de pico de loro, labio superior corto, maxila hipoplásica y prognatismo mandibular. Afección cervical en c2 y c3.^{18,19}

No presenta alteraciones cognitivas.^{16,17}

Manifestaciones bucales: mordida cruzada anterior y posterior, paladar estrecho, hipoplasia del maxilar, maloclusión clase III y apiñamiento.²⁰

Síndrome de Pfeiffer

Asociado a mutaciones del gen 1 (más leve) y gen 2 del FGFR2 y FGFR1.^{16,17} Su expresividad es variable y tiene diferentes grados de severidad.²¹

Autosómica dominante, con mutaciones de novo.⁵

Incidencia de 1:100000 RNV¹⁸

Se caracteriza clínicamente por braquicefalia, hipertelorismo, hipoplasia del maxilar, sindactilia, falange distal ancha del pulgar y del primer dedo del pie, sindactilia parcial del segundo y tercer dedo de la mano, pulgares anchos, hipoacusia, frente alta e implantación baja del pabellón auricular.^{5,16,17,22}

Manifestaciones bucales: hipoplasia del maxilar, paladar ojival, maloclusión clase III.²³

Síndrome de Muenke

Afectación uni o bilateral de la sutura coronal, macrocefalia, hipoplasia del tercio medio de la cara, hipertelorismo, hipoacusia, sinostosis coronal, epífisis crónicas y fusiones en el carpo y tarso, y retraso mental.¹⁹ Se han descrito casos con retraso psicomotor y epilepsia.^{24,25}

Autosómica dominante.^{17,26} Puede acontecer de novo.

Incidencia de aproximadamente 1:30000 RNV.

Alteración del gen FGFR3.¹¹

Manifestaciones bucales: hipoplasia maxilar.¹⁸

Síndrome de Kleeblattschadel o de cráneo de trébol

Sinostosis compleja que involucra múltiples suturas con fusión prematura de las suturas coronal y lambdoidea, provocando deformación del cráneo que simula un trébol.¹⁵

Es de herencia autosómica dominante y más frecuente en mujeres.²⁷

Su incidencia es de 1:40000 RNV.

Vinculado con la hidrocefalia por obstrucción acueductal,¹⁵ hipoplasia del maxilar, desplazamiento inferior de las orejas y alteraciones faciales.^{16,17} Se acompaña de hipoplasia del maxilar, labio y paladar hendido bilateral.²⁸

La etiopatogenia de este síndrome no se conoce, hay teorías que sostienen que la osificación membranosa ósea está involucrada. Investigaciones genéticas muestran mutación en los genes: FGFR1, FGFR2, FGFR3, TWIST y MSX2.²⁹

Síndrome de Saethre-Chotzen

Tipo III de acrocefalosindactilia. Caracterizado por sinostosis coronal, braquicefalia, implantación baja del cabello en la frente, asimetría facial, ptosis, hipertelorismo y clinodactilia.¹⁹

Autosómica dominante, mutación del gen TWIST-1.

Incidencia de aproximadamente 1:25000 y 1:50000 RNV.^{11,24}

Se caracteriza por la afectación unilateral o bilateral de la sutura coronal, asimetría facial, ptosis, estrabismo y estenosis del conducto lagrimal, orejas pequeñas con cruz prominente, dedos de los pies anchos, sindactilia cutánea parcial de los dedos dos y tres de la mano y falange distal duplicada del primer dedo del pie, puente nasal prominente, línea de implantación baja del cabello, problemas cardíacos y retraso cognitivo de leve a grave.²⁹

Afección uni o bilateral de la sutura coronal, presenta asimetría facial, estrabismo y estenosis del conducto lagrimal.¹⁷

Síndrome de Jackson-Weiss

Caracterizado por dedos anchos y sindactilia. Alteraciones óseas en manos y pies (fusiones tarsianas y metatarsianas; primeros dedos de los pies cortos, anchos y desviados medialmente).

Autosómica dominante, con mutación en FGFR2 y su incidencia aún es desconocida.¹⁹

Salud oral en pacientes con craneosinostosis

Preservar la salud oral en pacientes con craneosinostosis es complejo y requiere de un tratamiento multidisciplinario en todas las etapas del desarrollo del paciente.

Dentición primaria:

- Guía de higiene oral para padres y paciente
- Asistencia para el control de caries
- Utilización de flúor con regularidad
- Tratamientos profilácticos y restaurativos
- Monitoreo del crecimiento craneofacial

Dentición mixta:

- Asistencia para el control de caries
- Asistencia para el control de enfermedad periodontal
- 1a fase ortodóncica de ser necesaria (expansión palatina con ortopedia)
- Extracciones dentales de ser necesarias

Dentición permanente

- Asistencia para el control de caries
- Asistencia para el control de enfermedad periodontal
- Referencia a diferentes especialidades dentales:
 - Periodoncista
 - Prostdoncista
 - Ortodoncista
 - Rehabilitador
 - Cirujano maxilofacial
- Cirugía plástica

Es de suma importancia que el paciente siempre cuente con atención médica y que en las interconsultas, los especialistas tengan comunicación entre ellos para poder obtener los mejores resultados.³⁰

La *National Foundation for Facial Reconstruction* en 2010 fue sede del primer encuentro multidisciplinario conocido como *Craniosynostosis: Developing Parameters for Diagnosis, Treatment, and Management*, en el cual se abordó la guía clínica para el tratamiento de pacientes con craneosinostosis desde el nacimiento hasta la vida en la adultez. La cual incluía la multidisciplinariedad de las diferentes especialidades incluyendo: anestesiología, cirugía craneofacial, odontología, ortodoncia, genética, cirugía

de manos y pies, neurocirugía, oftalmología, maxilofacial, otorrinolaringología, pediatría, psicología, salud pública, radiología y terapia de lenguaje.³¹

CONCLUSIONES

Como profesionales de la salud, es primordial conocer las características propias de cada síndrome para poder servir como intermediario con el médico especialista capaz de dar atención y seguimiento a los pacientes, al necesitar un equipo interdisciplinario para su atención.

Los pacientes con craneosinostosis presentan características craneofaciales que en algunos casos pueden incluir hipoplasia del tercio medio facial, hipertelorismo o exoftalmos, al igual que un perfil cóncavo o clase III esquelética. En cuanto a las afectaciones dentales, se puede observar apiñamiento dental grave, mordida cruzada tanto anterior como posterior, es por esto que en la mayoría de los casos necesitarán atención odontológica multidisciplinaria que incluirá odontología pediátrica, ortodoncia, cirugía maxilofacial, periodoncia y rehabilitación, entre otras; esto en todas y cada una de las etapas de su desarrollo. El papel del ortodoncista será fundamental durante estas etapas, ya que podrá guiar el camino de erupción dentaria con mecánicas específicas, ayudando a direccionar el crecimiento del paciente, mejorando así su calidad de vida.

REFERENCIAS

1. Slater BJ, Lenton KA, Kwan MD, Gupta DM, Wan DC, Longaker MT. Cranial sutures: A brief review. *Plast Reconstr Surg.* 2008; 121(4): 170-8e. doi: 10.1097/01.prs.0000304441.99483.97
2. Nagaraja S, Anslow P, Winter B. Craniosynostosis. *Clin Radiol.* 2013; 68(3): 284-92. doi: 10.1016/j.crad.2012.07.005
3. Kajdic N, Spazzapan P, Velnar T. Craniosynostosis – Recognition, clinical characteristics, and treatment. *Bosn J Basic Med Sci.* 2018; 18(2): 110-6. doi: 10.17305/bjbm.2017.2083
4. Centers for disease control and prevention. CDC. Información sobre la craneosinostosis [Internet]. 2023. Disponible en: <https://www.cdc.gov/birth-defects/es/about/craniosynostosis.html>
5. O'Hara J, Ruggiero F, Wilson L, James G, Glass G, Jeelani O, et al. Syndromic Craniosynostosis: Complexities of Clinical Care. *Mol Syndromol.* 2019 feb; 10(1-2): 83-97. doi: 10.1159/000495739
6. Yilmaz E, Yilmaz E, Mihci E, Nur B, Alper ÖM, Taçoş Ş. Recent Advances in Craniosynostosis. *Pediatr Neurol.* 2019; 99: 7-15. doi: 10.1016/j.pediatrneurol.2019.01.018
7. Kimonis V, Gold JA, Hoffman TL, Panchal J, Boyadjiev SA. Genetics of craniosynostosis. *Semin Pediatr Neurol.* 2007 sep; 14(3): 150-61 doi: 10.1016/j.spen.2007.08.008
8. Ibarra L, Pérez J, Baltar F, Lucas L, Costa G, Borbonet D, et al. Guía clínica: alteraciones de la forma del cráneo. *Arch Pediatr Urug.* 2022 dic; 93(2). <https://doi.org/10.31134/ap.93.2.27>
9. Kabbani H, Raghuvver TS. Craniosynostosis. *Am Fam Physician.* 2004; 69(12): 2863-70.

10. Fernández VJP, Chica HG, Goycoolea RA. Craneosinostosis, una perspectiva pediátrica. *Rev chil pediatr.* 2020; 91(6): 953-60. <http://dx.doi.org/10.32641/rchped.vi91i6.1470>
11. Ocampo-Navia MI, Álvarez-García D, Gempeler A, Velásquez F. Craneosinostosis: revisión de la literatura. *Acta Pediatr Mex.* 2022; 43(3): 179-92.
12. Derderian C, Seaward J. Syndromic Craniosynostosis. *Semin Plast Surg.* 2012; 26(2): 64-75. doi: 10.1055/s-0032-1320064
13. Stavropoulos D, Tarnow P, Mohlin B, Kahnberg KE, Hagberg C. Comparing patients with Apert and Crouzon syndromes – clinical features and craniomaxillofacial surgical reconstruction. *Swedish Dent J.* 2012; 36(1): 25-34.
14. Premalatha, Kannan VP, Madhu. Apert syndrome. *J Indian Soc Pedod Prev Dent.* 2010; 28(4): 322-5. doi: 10.4103/0970-4388.76169
15. Pereira M, Afonso-Pereira RM, Pereira-Guaita M, Silva-Michels FA, Moura-Netto C, Lira-Ortega A, *et al.* Craneosinostosis sindrómica: Características craneodentofaciales, tratamiento ortodóntico-quirúrgico y factores asociados a tipos de síndrome. *Odontología.* 2018; 20(1): 107-35.
16. Agochukwu NB, Solomon BD, Muenke M. Impact of genetics on the diagnosis and clinical management of syndromic craniosynostoses. *Childs Nerv Syst.* 2012; 28(9): 1447-63. doi: 10.1007/s00381-012-1756-2
17. Ocampo-Navia MI, Álvarez-García D, Gempeler A, Velásquez F. Craneosinostosis: revisión de la literatura. *Acta Pediatr Mex.* 2022; 43(3): 179-92.
18. Moreira T CAMK. Tratamiento de pacientes que presentan maloclusión de clase III relacionada con malformaciones y alteraciones del desarrollo craneofacial. *EOUG.* 2021; 2(1): 24-30.
19. Saavedra-Ontiveros MD, Morán-Barroso VF. II. Aspectos clínicos en craneosinostosis. *Gac Méd Méx.* 2003; 139(3): 236-9.
20. Díaz PA, Hernández JA Síndrome de Crouzon: Revisión de tema y reporte de caso. *Rev Estomatol.* 2016; 24(2): 26-32.
21. Moreira-Campuzano T, Cañarte-Castro A, Muñoz-Mendez K. Tratamiento de pacientes que presentan maloclusión de clase III relacionada con malformaciones y alteraciones del desarrollo craneofacial. *Revista Científica Especialidades Odontológicas UG.* 2019; 2(1). doi: <https://doi.org/10.53591/eoug.v2i1.22>
22. Gómez-Valencia L, Morales-Hernández A, Berttolini-Díaz JA, Toledo-Ocampo E, Cornelio-García RM. Síndrome de Pfeiffer tipo 2 con expresividad variable. *Bol. Med. Hosp. Infant. Mex.* 2004; 61(1): 68-72.
23. Quezada-Galindo JL, Garay-García LM, Cuenca-López RA, Torres-Correa ME, Tuárez-Macías KE, Asitimbay-Regalado MG, *et al.* Síndrome de Pfeiffer, materno y neonatal. *AVFT.* 2017; 36(6): 158-61.
24. Orpha.net. Síndrome de Muenke. Orphanet [Internet]. 2023. Disponible en: <https://www.orpha.net/es/disease/detail/53271>
25. Ortiz-Movilla R, Ros-Pérez P, Muro-Brussi M, Miralles-Molina M. Síndrome de Muenke. *An Pediatr (Barc).* 2017; 87(1): 59-60. doi: 10.1016/j.anpedi.2016.02.005
26. Dicus Brookes C, Golden BA, Turvey TA. Craniosynostosis syndromes. *Atlas Oral Maxillofac Surg Clin North Am.* 2014; 22(2): 103-10.
27. Alvarez-Manassero D, Manassero-Morales G. Cráneo en trébol y fisura facial bilateral. *Rev. chil. pediatr.* 2015; 86(5): 357-60. <http://dx.doi.org/10.1016/j.rchipe.2015.07.017>
28. Ulloa-Cedeño HA, Zaldívar-Santisteban M, Ríos-Mastrapa O, Espinosa Arévalo ME, Céspedes-Tamayo LG, Salazar-Escalona O. Síndrome de Kleeblattschädel. *Rev Cubana Neurol Neurocir.* 2020; 10(2): e377.
29. Díez de los Ríos-Quintanero B, Gracia-Rojas E, Ortiz-Movilla R, Cabrejas-Núñez MJ, Marín-Gabriel MA. Síndrome de Saethre-Chotzen: a propósito de un caso. *Arch Argent Pediatr.* 2021; 119(2): e129-32. <http://dx.doi.org/10.5546/aap.2021.e129>
30. Shin K, Moreno-Urbe LM, Allareddy V, Burton RG, Menezes AH, Fisher MD, *et al.* Multidisciplinary care for a patient with syndromic craniosynostosis: A case report with 20 years of special care. *Spec Care Dentist.* 2020; 40(1): 127-33. doi: 10.1111/scd.12437
31. Vargervik K, Rubin MS, Grayson BH, Figueroa AA, Kreiborg S, Shirley JC, *et al.* Parameters of care for craniosynostosis: Dental and orthodontic perspectives. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2012; 141(4 Suppl): S68-S73. doi: 10.1016/j.ajodo.2011.12.013

Técnica de ortodoncia osteogénica periodontalmente acelerada como coadyuvante al tratamiento de ortodoncia

Periodontally accelerated osteogenic orthodontic technique as an adjuvant to orthodontic treatment

Jesús Ariel Peláez-Jiménez,* Yadira Thereza Pacheco-Paredes,** Verónica Anuette Mayoral-García.***

*Alumno del Posgrado de Periodoncia de la Facultad de Odontología, UPAEP.

**Coordinadora del Posgrado de Periodoncia de la Facultad de Odontología, UPAEP.

***Docente del Posgrado de Periodoncia de la Facultad de Odontología, UPAEP.

Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla (UPAEP). Puebla, México.

Resumen

Introducción. Una alternativa que brinda beneficios en el tratamiento ortodóntico al disminuir la posibilidad de resorción ósea, pérdida en el grosor de la tabla vestibular, prevención en la aparición de dehiscencias y mejora de la estabilidad periodontal, es la técnica de ortodoncia osteogénica periodontalmente acelerada (PAOO), la cual es una mezcla de cirugía resectiva (corticotomía) y cirugía regenerativa, ya que se efectúa un abordaje quirúrgico denominado corticotomía, que consiste en hacer una incisión sobre la cortical ósea vestibular; este proceso activa una cascada fisiológica capaz de acelerar el movimiento ortodóntico, la que se complementa con el aumento alveolar en sentido horizontal a través de una regeneración ósea guiada simultánea, lo que implica un aumento de la tabla vestibular y una estabilidad de los tejidos blandos a largo plazo. **Reporte de caso.** Se llevó a cabo corticotomía selectiva con uso de piezoeléctrico en la zona anterosuperior; posteriormente, se realizó un aumento alveolar de la cortical vestibular con el uso de injertos óseos y membranas reabsorbibles. **Discusión.** De acuerdo con los hermanos Wilcko, la técnica PAOO es la técnica de primera elección cuando se busca facilitar los movimientos ortodónticos y recuperar la estabilidad periodontal mediante un aumento alveolar simultáneo, lo que conlleva una estabilidad periodontal. **Conclusiones.** La técnica PAOO demostró un aumento en sentido horizontal de 2 mm sobre la tabla vestibular, además de un cambio de fenotipo. Esto se refleja en un blindaje periodontal, que brinda estabilidad y resistencia a los movimientos de ortodoncia a largo plazo.

Palabras clave: aumento alveolar, corticotomías, PAOO.

Abstract

Introduction. An alternative that provides benefits in orthodontic treatment by reducing the possibility of bone resorption, loss of vestibular table thickness, prevention the appearance of dehiscence and improvement of periodontal stability, is the periodontal accelerated osteogenic orthodontic (PAOO) technique, which is a mixture of resective surgery (corticotomy) and regenerative surgery, since a surgical approach called corticotomy is performed, which consists of making an incision on the vestibular bone cortex; this process activates a physiological cascade capable of accelerating orthodontic movement, which is complemented by alveolar augmentation in the horizontal direction through simultaneous guided bone regeneration, which implies an increase in the vestibular table and long-term stability of the soft tissues. **Case report.** Selective corticotomy with the use of piezoelectric was performed in the anterosuperior area; subsequently, alveolar augmentation of the vestibular cortex was performed with the use of bone grafts and resorbable membranes. **Discussion.** According to the Wilcko brothers, the PAOO technique is the first-line technique of choice when seeking to facilitate orthodontic movements and recover periodontal stability through simultaneous

alveolar augmentation, which leads to periodontal stability. Conclusions. The PAOO technique demonstrated an augmentation in the horizontal direction of 2 mm on the vestibular table, in addition to a change of phenotype. This is reflected in periodontal shielding, which provides stability and resistance to orthodontic movements in the long term.

Key words: *alveolar augmentation, corticotomy, PAOO.*

INTRODUCCIÓN

El tratamiento ortodóntico tiene como finalidad resolver problemas oclusales, musculares y fonéticos, los cuales se ven reflejados en una mejora estética y funcional a largo plazo, gracias a la aparición de nuevas tecnologías e innovación aplicada en materiales. Es cada vez mayor el número de pacientes que buscan someterse a este tipo de tratamientos;¹ sin embargo, el principal motivo de rechazo hacia la ortodoncia es el tiempo que dura el tratamiento, que va de 12 a 18 meses, dependiendo de la gravedad del caso, necesidad de extracciones, experiencia del operador y cooperación del paciente.^{2,3}

En la búsqueda de disminuir el tiempo de tratamiento ortodóntico fue introducido el término de fenómeno de aceleración regional (RAP),^{4,5} descrito por Frost en 1982, que hace referencia a una secuencia de eventos caracterizados por un aumento del recambio óseo, el cual se induce mediante un estímulo nocivo; el RAP es un fenómeno subyacente al movimiento de los dientes en ortodoncia, la estimulación quirúrgica por medio de corticotomías se evidencia en un incremento del movimiento dental, concluyendo en un cierre de espacios prematuro.⁵⁻⁷

En aquellos pacientes que se someten a movimientos ortodónticos y que presentan fenotipos finos, con una tabla vestibular menor a 1 mm o pacientes a los cuales se les realiza una vestibularización excesiva, puede existir una afección al periodonto, lo que compromete la supervivencia de los órganos dentarios (OD), manifestándose en el tejido óseo como dehiscencias y fenestraciones. Para evitar estas complicaciones, se introdujo la técnica de ortodoncia osteogénica periodontalmente acelerada (PAOO); esta técnica es una combinación de ortodoncia facilitada por corticotomías selectivas con piezocisión, acompañadas de un engrosamiento de tabla vestibular a través de una regeneración ósea guiada,^{1,8} la que se define como una técnica cuyo objetivo es promover la formación de tejido óseo o su reparación en aquellas zonas en las que se presenten defectos óseos, lo que se logra con de injertos óseos, que son un material biológico que presentan diferentes características dependiendo de la zona de la que se obtengan. De acuerdo con su origen se clasifican en: autoinjertos (tomados del huésped), aloinjertos (misma especie), xenoinjertos (otras especies) y aloplásticos (sintetizados). Según Melcher, los injertos necesitan de una barrera que separe al epitelio del tejido óseo, brindando el tiempo requerido para que el injerto lleve a cabo su cicatrización, dichas membranas se clasifican en absorbibles o no absorbibles, en el caso de la técnica PAOO sugiere el uso de una mezcla de xenoinjerto, aloinjerto y membranas reabsorbibles.^{1,8,9}

En el presente caso se empleó una membrana Ossix® Volumax, hecha de colágeno, esto la hace una membrana reabsorbible, que tiene la capacidad de servir como andamio para la cicatrización y formación de epitelio y tejido óseo, que hace posible el cambio de fenotipo por medio de un engrosamiento y permitiendo el aumento de tejido óseo debido a los seis meses que tarda en reabsorberse; esta matriz tiene una tecnología glymatrix, que consiste en un agregado de glucosa que la hace resistente a la degradación por exposición.

Los hermanos Wilcko sugieren llevar a cabo las corticotomías con piezoeléctrico; aunque, hay pocos estudios que comparan el impacto y eficiencia de diferentes métodos de decorticación para inducir el RAP; no obstante, Battista *et al.*⁴ en 2022 demostró que el piezoeléctrico tiene una mayor vibración ultrasónica, estabilidad y precisión en la realización de los cortes, lo que conduce una activación celular certera, induciendo rápidamente la deposición de hueso nuevo, además de presentar una irrigación directa, lo que disminuye la posibilidad de calentamiento excesivo del tejido óseo, es por eso que se ha determinado que el empleo de piezoeléctrico es mejor en comparación con instrumentos rotatorios,^{4,9,10} esto explica por qué la técnica PAOO sugiere el uso de piezoeléctrico.

Finalmente, se sugiere utilizar Cone Beam para hacer un diagnóstico certero en cuanto a la presencia y extensión de dehiscencias, grosor de la tabla vestibular, presencia de defectos óseos y establecer la calidad del tejido óseo,¹¹⁻¹³ este método diagnóstico se solicita una vez terminado el tiempo de cicatrización de los injertos óseos para determinar el resultado final mediante la medición de la tabla vestibular y medición de unidades Hounsfield.¹⁴

REPORTE DE CASO

Paciente masculino de 50 años de edad, ASA I, que acudió inicialmente al Posgrado de Ortodoncia de la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla (UPAEP), quien fue diagnosticado con una maloclusión clase III esquelética y prognatismo mandibular. Inicialmente, ortodoncia refirió al paciente a cirugía maxilofacial con objeto de diagnosticar y valorar la posibilidad de cirugía ortognática. El paciente asistió a las citas correspondientes y posterior a la explicación del procedimiento y costo, decidió no someterse al tratamiento quirúrgico, por lo que ortodoncia inició el tratamiento de compensación, a través de la vestibularización de los OD anteriores superiores y la retroinclinación de los OD anteriores inferiores. Posterior a ocho meses de tratamiento, ortodoncia detectó una inclinación exagerada en el sector anterior, al igual

que la migración del tejido blando hacia apical, por tal motivo solicitaron la interconsulta con el Posgrado de Periodoncia de la UPAEP.

En seguida, el paciente acudió a la Clínica de Periodoncia e Implantología de la UPAEP referido por el área de ortodoncia para valoración general; clínicamente se notó la excesiva vestibularización del OD 12 (*figura 1*) y movilidad grado 2 en el sector anterosuperior; radiográficamente se notó un defecto óseo en el OD 12 y pérdida ósea horizontal generalizada, por lo que se hizo una tomografía computarizada (CBCT), en dicho estudio se advirtió un grosor de tabla vestibular menor a 1 mm y múltiples dehiscencias en el sector anterosuperior (*figura 2*); tomando en cuenta las características del paciente se aplicó la técnica PAOO, con el propósito de facilitar los movimientos de ortodoncia mediante la decorticación y aumento del grosor de la tabla vestibular con el uso de injertos óseos y membranas reabsorbibles.

Días antes del procedimiento se solicitaron estudios de laboratorio (examen general de orina, tiempos de coagulación y biometría hemática) con la finalidad de determinar el estado

de salud sistémico del paciente, clasificado como paciente ASA 1. Una vez explicada la naturaleza del procedimiento se proporcionó un consentimiento informado, que incluyó los posibles riesgos y complicaciones del procedimiento, al igual que los signos vitales del paciente (tensión arterial, frecuencia cardíaca y frecuencia respiratoria), dicho consentimiento con la firma del paciente, del estudiante y del docente encargado de la clínica. Por último, se escaneó el documento y se anexó a la historia clínica digital del paciente. Una vez terminada la documentación se dio inicio al procedimiento quirúrgico por medio de la colocación de dos cartuchos de mepivacaína con epinefrina al dos por ciento, empleando una técnica suprapariósica; en seguida se hizo un colgajo a espesor total del OD 13 al 23 a través de incisiones de preservación de papila simplificada,¹⁵ intrasurculares y dos incisiones verticales (*figura 3*), se reflejó el colgajo con uso de un elevador de periostio (*figura 4*) y a debridar el defecto circunferencial del OD 12 a través de curetas mini five (*figura 5*). Se llevaron a cabo corticotomías selectivas con uso de piezoeléctrico (*figura 6*), una vez terminadas estas (*figura 7*) se inició la

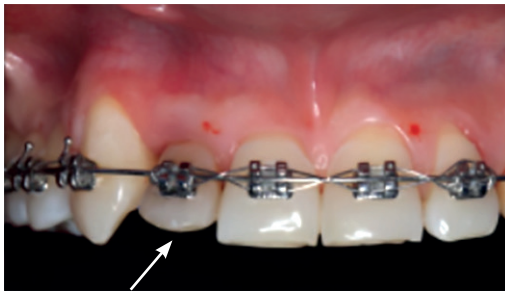


Figura 1. Imagen inicial.



Figura 3. Incisiones de preservación de papila simplificada.

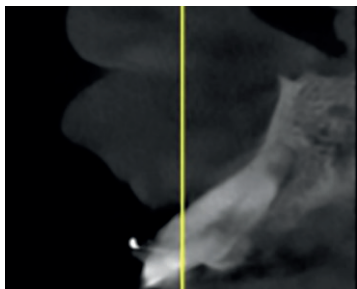


Figura 2. Análisis mediante tomografía.



Figura 4. Colgajo a espesor total.

regeneración ósea guiada simultánea con uso de Inter-Oss® y Oragraft®, en proporción 50/50 (**figura 8**), seguida de la colocación de dos membranas Ossix® Volumax 25 x 30 (**figura 9**), las cuales fueron fijadas con puntos de sutura sostenidos al periostio con poliglactín 910 (Vicryl 5-0); finalmente, se utilizó dicha sutura para suturar el colgajo (**figura 10**). Por último, se solicitó al paciente no consumir irritantes durante siete días (grasas, tabaco y alcohol), no tocar la zona con dedos o lengua, no gesticular exageradamente, y acudir a citas de revisión semanalmente durante cuatro semanas. La primera y segunda semana se percibió edema generalizado en la zona y pérdida de tensión progresiva de los puntos de sutura, por lo que se decidió retirar los puntos en la segunda semana; la tercera semana se observó un cierre primario de las incisiones hechas, edema acorde con la cicatrización y el paciente refirió ausencia de dolor, por ello, se continuó con la revisión clínica mensual del paciente y, finalmente, nueve meses después del tratamiento se tomó fotografía y se solicitó CBCT de control (**figuras 11 y 12**), en las que se advierte clínicamente el cambio de fenotipo periodontal de delgado a

grueso y radiográficamente el aumento de la tabla vestibular en el sector anterosuperior (mayor a 2 mm).

DISCUSIÓN

Los resultados de Frost demuestran que el RAP inducido por corticotomías acelera el recambio óseo hasta en un 300%, favoreciendo la posibilidad de aumentar el grosor de la tabla vestibular pese a sufrir movimientos ortodóncicos. Estos estudios validan la técnica PAOO como la técnica de primera elección en pacientes que presentan dehiscencias y fenestraciones óseas generalizadas. Los hermanos Wilcko en 2008 llevaron a cabo un estudio en el que compararon los resultados obtenidos con la técnica PAOO en relación con diferentes técnicas de corticotomías, siendo la técnica PAOO la única que logra un aumento de la tabla ósea vestibular, debido al beneficio que brinda efectuar una regeneración ósea guiada simultánea a las corticotomías, en virtud de la evidencia científica se realizó dicha técnica, obteniendo una estabilización periodontal de tejidos blandos y duros.



Figura 5. Desbridamiento del defecto circunferencial en el OD 12.

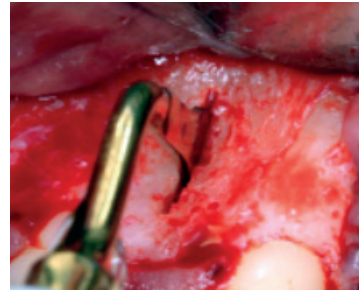


Figura 6. Corticotomías con uso de piezoeléctrico.



Figura 7. Vista general previa a la regeneración.



Figura 8. Colocación de injertos óseos (aloinjerto y xenoinjerto en proporción 50/50).

Clínicamente, se notó un cambio en el fenotipo periodontal de delgado a grueso, lo que se traduce en un aumento en el grosor del tejido blando, que se refleja en una mayor

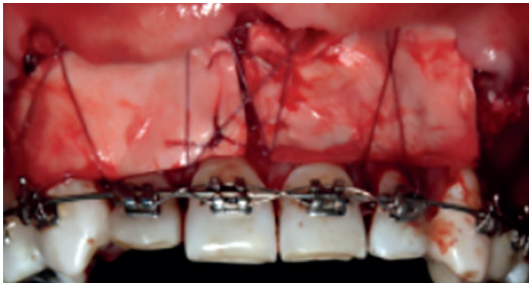


Figura 9. Colocación de membranas Ossix® Valumax 25 x 30.



Figura 10. Cierre del colgajo.



Figura 11. Tres meses posteriores a la cirugía.

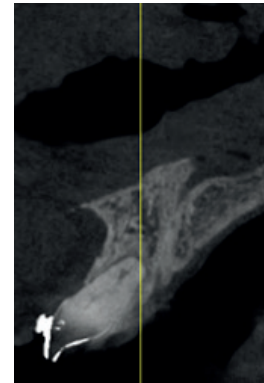


Figura 12. CBCT nueve meses posteriores a la cirugía.

estabilidad periodontal. En cuanto al tejido óseo se observa una ganancia en sentido horizontal de la tabla vestibular a través del uso del CBCT (mayor a 2 mm), del mismo modo que una ganancia alrededor del OD 12 que presentaba un defecto circunferencial.

CONCLUSIONES

Tomando en cuenta los resultados brindados por el estudio de los hermanos Wilcko y los obtenidos en el presente caso clínico, se concluye que la técnica PAOO es una opción viable en casos en los que se requiere un aumento en el grosor de la tabla vestibular, dado que logra estabilizar y cambiar el fenotipo de los tejidos blandos y brinda un mayor soporte a los OD.

REFERENCIAS

1. Apalimova A, Roselló À, Jané-Salas E, Arranz-Obispo C, Marí-Roig A, López-López J. Corticotomy in orthodontic treatment: systematic review. *Heliyon*. 2020; 6(5): e04013. doi: 10.1016/j.heliyon.2020.e04013
2. Jacox LA, Mihas P, Cho C, Lin FC, Ko CC. Understanding technology adoption by orthodontists: A qualitative study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2019; 155(3): 432-42. doi: 10.1016/j.ajodo.2018.08.018
3. Papakostopoulou M, Kučera J, Tycová H. Understanding orthodontists' decision making in relation to innovations from encounter to implementation: A qualitative study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2022; 161(4): e316-e335. doi: 10.1016/j.ajodo.2021.10.012
4. Battista, MD, Kernitsky J, Exarchos E, Ohira T, Dibart S. Quantification and comparison of the regional acceleratory phenomenon in bone following piezosurgery or bur osteotomy: A pilot study in rats. *Clin Exp Dent Res*. 2022; 9(1): 66-74. doi: 10.1002/cre2.689

5. Alsino HI, Hajeer MY, Burhan AS, Alkhouri I, Darwich K. The Effectiveness of Periodontally Accelerated Osteogenic Orthodontics (PAOO) in Accelerating Tooth Movement and Supporting Alveolar Bone Thickness During Orthodontic Treatment: A Systematic Review. *Cureus*. 2022 14(5): e24985. doi: 10.7759/cureus.24985
6. Baloul SS, Gerstenfeld LC, Morgan EF, Carvalho RS, Van Dyke TE, Kantarci A. Mecanismo de acción y cambios morfológicos en el hueso alveolar en respuesta al movimiento dental selectivo facilitado por la decorticación alveolar. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2011; 139(4 Suppl): S83-101. doi: 10.1016/j.ajodo.2010.09.026
7. Mathews DP, Kokich VG. Accelerating tooth movement: The case against corticotomy-induced orthodontics. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2013; 144: 4-13. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajodo.2013.04.008>
8. Kamal AT, Malik DES, Fida M, Sukhia RH. Does periodontally accelerated osteogenic orthodontics improve orthodontic treatment outcome? A systematic review and meta-analysis. *Int Orthod*. 2019; 17(2): 193-201. doi: 10.1016/j.ortho.2019.03.006
9. Wilcko T, Wilcko WM, Bissada NF. An Evidence-Based Analysis of Periodontally Accelerated Orthodontic and Osteogenic Techniques: A Synthesis of Scientific Perspectives. *Seminars in Orthodontics*. 2008; 14(4): 305-16. doi: 10.1053/j.sodo.2008.07.007
10. Bakathir MA, Hassan AH, Bahammam MA. Piezocision as an adjunct to orthodontic treatment of unilateral posterior crossbite. *Saudi Med J*. 2017 Apr; 38(4): 425-30. doi: 10.15537/smj.2017.4.16390
11. Kapila S, Conley RS, Harrell WE Jr. The current status of cone beam computed tomography imaging in orthodontics. *Dentomaxillofac Radiol*. 2011; 40(1): 24-34. doi: 10.1259/dmfr/12615645
12. Kapila S. Contemporary concepts on cone-beam computed tomography in orthodontics. En: Kapila S. editor. *Cone beam computed tomography in orthodontics: indications, insights and innovations*. Hoboken, NJ: Wiley-Blackwell; 2014. p. 3-42. doi: 10.1002/9781118674888
13. Walter C, Schmidt JC, Dula K, Sculean A. Cone beam computed tomography (CBCT) for diagnosis and treatment planning in periodontology: A systematic review. *Quintessence Int*. 2016 Jan; 47(1): 25-37. doi: 10.3290/j.qi.a34724
14. Acar B, Kamburoğlu K. Use of cone beam computed tomography in periodontology. *World J Radiol*. 2014 May 28; 6(5): 139-47. doi: 10.4329/wjr.v6.i5.139
15. Cortellini P, Prato GP, Tonetti MS. The modified papilla preservation technique. A new surgical approach for interproximal regenerative procedures. *J Periodontol*. 1995; 66(4): 261-6. doi: 10.1902/jop.1995.66.4.261

Cirugía guiada para la colocación de All-on-four bimaxilar: reporte de caso

Guided surgery for bimaxillary All-on-four placement: Case report

María Libertad Jalapa-Hernández,* Yadira Thereza Pacheco-Paredes,**
Carolina Rivadeneyra-Burgos,*** Cindy Hernández-Romero.****

*Estudiante del Posgrado de Periodoncia, UPAEP.
**Coordinadora del Posgrado de Periodoncia, UPAEP.
***Docente del Posgrado de Periodoncia, UPAEP.

Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla (UPAEP). Puebla México.

Resumen

La rehabilitación con prótesis removibles es menos costosa que con prótesis implantomucosoportadas, pero la satisfacción, por lo regular, es menor con las removibles. La rehabilitación con implantes dentales se ha proporcionado tradicionalmente como un procedimiento quirúrgico de dos etapas con un protocolo de carga convencional. Los implantes se han colocado sumergidos durante 12 a 24 semanas a lo largo de su período de cicatrización. Se han logrado resultados prometedores con las planeaciones digitales y totalmente guiadas. Dichos protocolos digitales conllevan el uso de modelos digitales, tomografías y softwares que pueden simplificar y ser más precisos durante el procedimiento para dar mejores resultados.

Palabras clave: All-on-four, bimaxilar, implantes.

Abstract

Rehabilitation with removable prostheses is less expensive than with implant-mucosal prostheses, but satisfaction is usually lower with the removable. Dental implant rehabilitation has typically been provided as a two-stage surgical procedure with a conventional loading protocol. Implants have been placed submerged for 12 to 24 weeks during their healing period. Promising results have been achieved with fully guided digital planning. Such digital protocols involve the use of digital models, CT scans, and software that can simplify and be more precise during the procedure to give better results

Key words: All-on-four, bimaxillary, implants.

INTRODUCCIÓN

La colocación de una prótesis removible es común para la rehabilitación de personas edéntulas, dado que ayuda a la función masticatoria, a la estética y a la mejora del habla. Dicho tratamiento se toma como primera opción para la

rehabilitación de rebordes edéntulos, en la mayoría de los casos para restablecer la función masticatoria. Sin embargo, sigue existiendo el problema de la reabsorción de los rebordes alveolares y, por ende, la estabilidad de la prótesis se ve afectada generando cierta incomodidad al paciente.¹ Las prótesis implantomucosoportadas son opciones de tratamiento

para rehabilitar la boca completa, ya sean fijas o removibles; dichas prótesis contribuyen a la disminución de pérdida ósea y participan en la mejora del proceso de masticación.²

La técnica All-on-four permite la rehabilitación de la arcada completa en pacientes totalmente edéntulos, con rebordes alveolares regulares hasta atróficos, por medio del uso de dos implantes verticales en la zona anterior y dos implantes angulados en la zona posterior del maxilar o la mandíbula.³ Es un concepto revolucionario. Maló informó casos de carga inmediata para el concepto de All-on-four de acuerdo con la zona y el tiempo de rehabilitación; es muy popular por ser un tratamiento que implica el menor número de implantes, una rehabilitación inmediata y por la tasa de éxito.³

Hace algunos años, los tratamientos podían ser algo inexactos y llegar a demorar durante la cirugía, pero los avances tecnológicos en el área odontológica han llevado a que los procedimientos sean más rápidos, exactos y menos traumáticos; lo que guía al paciente hacia una pronta y óptima recuperación. Actualmente, los casos de colocación de implantes son dirigidos mediante planeaciones digitales, lo que conlleva el uso de modelos digitales, tomografía cone-beam y software de diseño 3D. Con el progreso del diseño y manufactura asistida por computadora en la odontología, se logra simplificar el procedimiento mediante el cual se pueden crear guías quirúrgicas restrictivas.⁴

REPORTE DE CASO

Paciente femenino de 61 años de edad con dentición permanente y atrofia severa del proceso alveolar, que acudió a la clínica de la especialidad en periodoncia de la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla (UPAEP), con motivo de rehabilitar su cavidad oral. Paciente ASA I, sin antecedentes hereditarios.

Se llevó a cabo un plan interdisciplinario con el área de restaurativa de la Universidad. Se solicitaron estudios de laboratorio (química sanguínea, biometría hemática y tiempos de coagulación); se tomaron fotografías intra y extraorales (*figuras 1 y 2*), una serie radiográfica (*figura 3*), modelos de estudio, toma de arco y se realizó un encerado. Radiográficamente, se observó pérdida de continuidad de la cresta alveolar y varias zonas radiolúcidas en la zona apical de los órganos dentarios. Se confeccionaron prótesis transicionales (*figura 4*) seguido de extracciones múltiples y regularización de proceso (*figura 5*).

Se elaboró una guía tomográfica con sulfato de bario como medio de contraste, a partir del duplicado de las prótesis transicionales (*figura 6*). Se escanearon intraoralmente ambas arcadas (*figuras 7 y 8*). Se obtuvieron modelos digitales y tomografía para la planeación digital de cirugía guiada de colocación de implantes (*figuras 9 y 10*). Se utilizaron implantes Straumann Bone Level Tapered SLActive®, debido al favorecimiento para las condiciones de los procesos residuales. La planeación se hizo con dos implantes de 4.1 x 12 mm y dos de 4.1 x 14 mm para arcada superior, y en la inferior cuatro implantes de 4.1 x 14 mm (*figura 11*). Se diseñaron guías con



Figura 1. Imagen intraoral lateral derecha, Se observa falta de armonía oclusal, múltiples restauraciones, proceso maxilar y mandibular irregular.

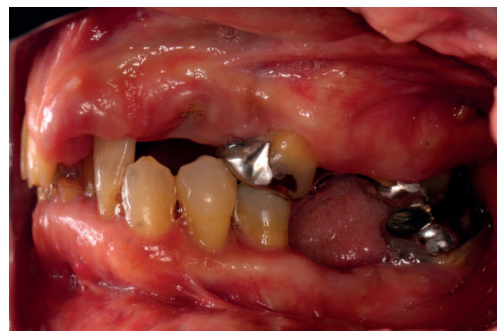


Figura 2. Imagen intraoral lateral izquierda. Se aprecia pérdida de la dimensión vertical y el colapso de los procesos maxilar y mandibular.

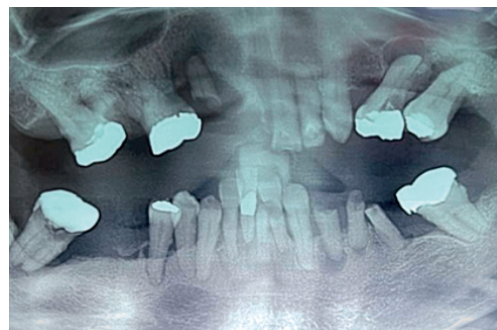


Figura 3. Radiografía panorámica. Se advierten zonas radiolúcidas en la zona apical en los múltiples dientes, pérdida ósea y ausencias dentales.

tubos para tornillos de fijación para ambas arcadas, mismas que se imprimieron en una impresora 3D de resina.

La cirugía se ejecutó en dos momentos; en ambos casos se utilizó povidona yodada al cinco por ciento para desinfectar la piel perioral. La primera cirugía fue en la mandíbula.



Figura 4. Colocación de prótesis transicional.



Figura 5. Imagen frontal posterior a la extracción y regularización del proceso maxilar y mandibular.



Figura 6. Guía topográfica con sulfato de bario.

El procedimiento quirúrgico se efectuó bajo anestesia local (mepivacaína/epinefrina al dos por ciento), con técnica regional. Como primer paso, se hizo una incisión lineal a nivel del segundo molar hasta continuar del lado contrario al mismo nivel. Se levantó colgajo a espesor total. Se fijó la guía quirúrgica con pines de anclaje, la cual se empleó para la regularización del proceso y colocación de implantes. Se colocaron los implantes dejándolos con tapa cierre y se regeneró con InterOSS® xenoinjerto bovino junto con la membrana de Ossix Plus de 30 x 40 mm. Al finalizar, se suturó con nylon 4-0 con un punto de sutura colchono horizontal y se dieron indicaciones postquirúrgicas. Se medicó con amoxicilina/ácido clavulánico, tabletas de 500/125 mg, una tableta cada ocho horas por siete días; ibuprofeno, cápsulas de 600 mg, una cápsula cada ocho horas por cinco días; y paracetamol de 500 mg, cada seis horas por tres días.

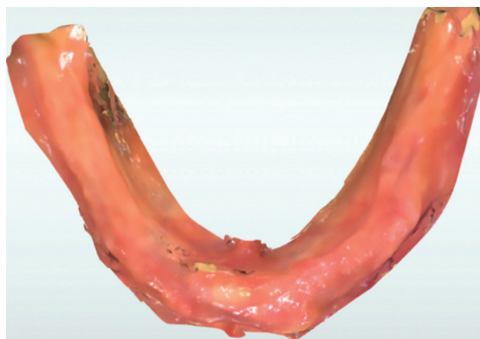


Figura 7. Escaneo intraoral del proceso mandibular.

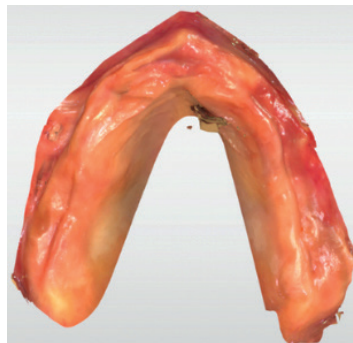


Figura 8. Escaneo intraoral del proceso maxilar.

En una segunda intención (dos días posteriores a la primera intervención) se le realizó la cirugía en la zona de la maxila. Se anestesió con articaína/epinefrina al cuatro por ciento, con técnica alveolar posterior, nasopalatina y supraperióstica. Se efectuó una incisión lineal en el reborde alveolar, se levantó el colgajo y se colocó guía quirúrgica con pines de fijación para la meseta ósea y posteriormente la colocación de implantes, colocando tapa cierre a cada uno. La zona se regeneró con InterOSS® xenoinjerto bovino y matriz dérmica acelular OrACELL de 20 x 40 mm con un grosor de 0.76-1.25 mm; se suturó con nylon 4-0 con punto colchonero horizontal. Al término de la cirugía, se reforzaron las indicaciones postquirúrgicas

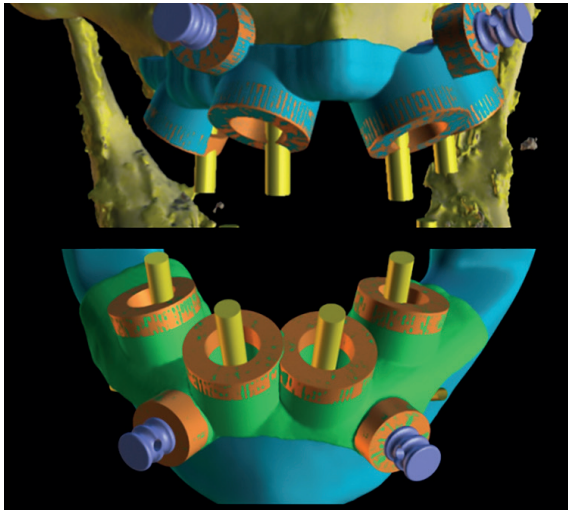


Figura 9. Diseño de guía digital con tubos para tornillos de fijación.

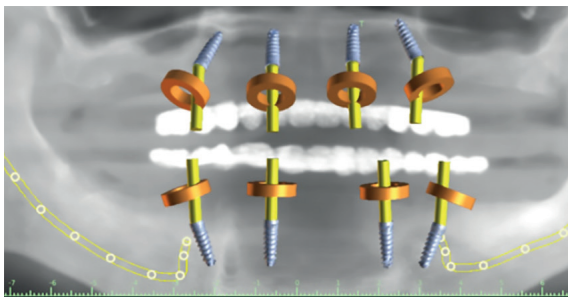


Figura 10. Planeación digital, posicionamiento de los implantes y ubicación de las zonas anatómicas.

y se le recetó dexametasona solución 8 mg/2 ml, inyectable. Se revisó a la paciente cada ocho días hasta cumplir los 21 días posteriores a la cirugía. En la última cita, se retiraron los puntos de sutura. Se tomó radiografía panorámica a los cuatro meses (*figura 12*).

DISCUSIÓN

Los diseños de implantes All-on-four están indicados especialmente para casos de edentulismo total de los maxilares severamente atróficos. En los casos de reabsorción severa en la mandíbula, los implantes se deben colocar en la región posterior interforaminal, mientras en la maxila no deben perforar el seno maxilar.⁵ Los factores que llegan a afectar la construcción de prótesis fijas de la All-on-four es la forma, la posición de los senos maxilares, la distancia anteroposterior, la longitud del voladizo, el estado parafuncional, la altura de la corona, el estado y el tipo de prótesis del arco; por lo que actualmente es un desafío desarrollar protocolos simples y rentables, que garanticen el bienestar del paciente.⁶

En la técnica All-on-four, los implantes se colocan generalmente en forma vertical, pero en muchas ocasiones los pacientes no cuentan con arcadas que contribuyan a esta manera de colocarlos por falta de volumen óseo y una calidad deficiente. Por lo que tiene que plantearse que los implantes distales se inclinen a distal para permitir un mejor anclaje cortical, para así soportar fuerzas oclusales.⁷

Se encuentran diferencias en las tasas de supervivencia del maxilar y la mandíbula, según el periodo de seguimiento. En una comparación de carga inmediata y carga retardada para rehabilitación fija de arco completo, la tasa de supervivencia a un año fue del 93.3% para carga inmediata y del 94.9% para carga retardada.⁸ Existen desventajas biomecánicas y terapéuticas en rebordes alveolares atróficos con volumen óseo limitado; incluyen complicaciones biológicas como la pérdida del implante, perimplantitis y mucositis, y en términos protésicos pueden haber fracturas y aflojamiento de los componentes.⁹ En el presente caso, los implantes no fueron cargados, se dejó la rehabilitación hasta la osteointegración de los implantes por falta de volumen de reborde óseo.

Ayna *et al.*⁴ en 2018 mencionaron que uno de los problemas de una prótesis implantomucosoportada con barra puede tener como complicaciones la fractura de la misma, falla durante la activación de los pilares o problemas durante la activación de los clips. La cantidad de reportes de prótesis de acrílico es mayor que las de sistemas cerámicos, por lo que hace falta observación a largo plazo de dichos sistemas para poder determinar las ventajas de cada uno.⁹

Con la planeación digital se llega a tener un mayor control y precisión para respetar las estructuras anatómicas involucradas y así conseguir una correcta angulación y posicionamiento de los implantes, con lo que se logra identificar la densidad ósea, para tener un conocimiento anterior si este requiere acondicionamientos quirúrgicos previos.¹⁰ Determina los aditamentos a usar para la prótesis y al mismo tiempo brinda una perspectiva en tres dimensiones de la cavidad oral en sus porciones maxilar y mandibular, con el

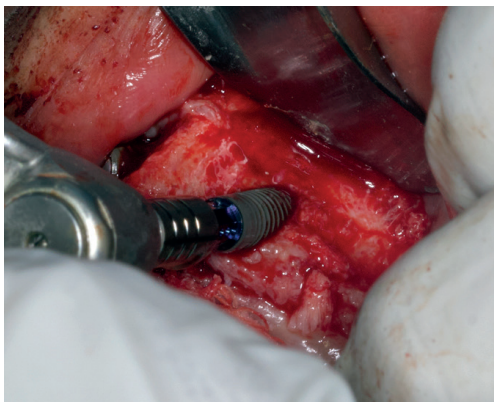


Figura 11. Colocación de implante Straumann Bone Level Tapered SLActive®.

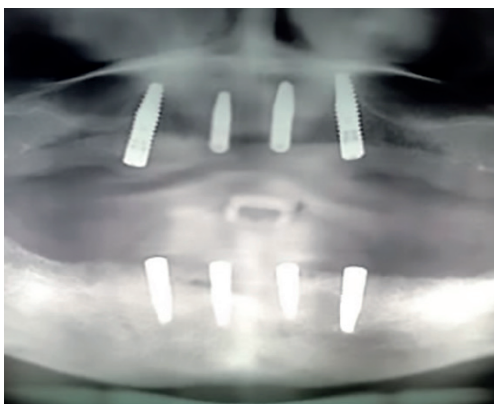


Figura 12. Radiografía panorámica de control a los 4 meses de la colocación de los implantes.

fin de mitigar los sesgos en la colocación de los implantes. Asimismo, confirma el diagnóstico visual sobre el pronóstico del hueso para cargar la prótesis inmediatamente o bien esperar el tiempo requerido.¹¹

CONCLUSIONES

Al aplicar el protocolo de All-on-four, la osteointegración, reglas biológicas y mecánicas; la planeación digital resulta una alternativa ideal y eficiente para el correcto

abordaje en las cirugías orales con fines de rehabilitación implantomucosoportadas, minimiza los sesgos en la operación y maximiza los resultados postoperatorios de la misma, el tiempo es relativamente corto y permite al rehabilitador, periodoncista y cirujano, tener un enfoque interdisciplinario sistemático sobre la colocación, angulación y profundidad de los implantes. Augura un pronóstico ideal y fidedigno para cumplir con éxito el tratamiento y sus posteriores seguimientos.

REFERENCIAS

1. Lee D, Saponaro P. Management of Edentulous Patients. *Dent Clin North Am.* 2019; 63(2): 249-61. doi: 10.1016/j.cden.2018.11.006
2. Fernandes G, Aras M, Chitre V, Coutinho I, Mascarenhas K. Rehabilitation of Edentulous Arch Usin All-on-Four Treatment Protocol: A Case Report. *Cureus.* 2024; 16(4): e58919. doi: 10.7759/cureus.58919
3. Durkan R, Oyar P, Deste G. All-on-four implant designs, Maxillary and Mandibular All-on-Four Implant Designs: A Review. *Niger J Clin Pract.* 2019; 22(8): 1033-40. doi: 10.4103/njcp.njcp_273_18
4. Ayna M, Gülses A, Açil Y. A comparative study on 7-year results of "All-on-Four" immediate-function concept for completely edentulous mandibles: metal-ceramic vs. bar-retained superstructures. *Odontology.* 2018; 106(1): 73-82. <https://doi.org/10.1007/S10266-017-0304-7>
5. Durkan R, Oyar P, Deste G. Maxillary and mandibular all-on-four implant designs: A review. *Niger J Clin Pract* 2019; 22(8): 1033-40. doi: 10.4103/njcp.njcp_273_18
6. Peñarocha M, Peñarocha MA, Zaragoza R, Soto D. Consensus statements and clinical recommendations on treatment indications, surgical procedures, prosthetic protocols and complications following All-On-4 standard treatment. 9th Mozo-Grau Ticare Conference in Quintanilla, Spain. *J Clin Exp Dent.* 2017; 9(5): e712-5. doi: 10.4317/jced.53759
7. Horita S, Sugiura T, Yamamoto K, Murakami K, Imai Y, Kirita T, *et al.* Biomechanical analysis of immediately loaded implants according to the "All-on-four" concept. *J Prosthodont Res.* 2016; 362: 1-11. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jpor.2016.08.002>
8. Jensen OT, Cottam JR, Rigenman JL, Graves S, Beatty L, Adams MW. Angled dental implant placement into the vomer-nasal crest of atrophic maxillae for All-on-Four immediate function: a 2-year clinical study of 100 consecutive patients. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2014; 29(1): e30-5. doi: 10.11607/jomi.te39
9. Chan MH, Holmes C. Contemporary "All-on-4" concept. *Dent Clin North Am.* 2015; 59(2): 421-70. doi: 10.1016/j.cden.2014.12.001
10. Cattoni F, Chirico L, Merlone A, Manacorda M, Vinci R, Gherlone EF. Digital Smile Designed Computer-Aided Surgery versus Traditional Workflow in "All on Four" Rehabilitations: A Randomized Clinical Trial with 4-Years Follow-Up. *Int J Environ Res Public Health.* 2021; 18(7): 3449. doi: 10.3390/ijerph18073449
11. Albanchez MI, Betrán JC, Peláez J, López C, Rodríguez V, Suarez MJ. Accuracy of Digital Dental Implants Impression Taking with Intraoral Scanners Compared with Conventional Impression Techniques: A Systematic Review of In Vitro Studies. *Int J Environ Res Public Health.* 2022; 19(4): 2026. doi: 10.3390/ijerph19042026

Odontoma compuesto. Presentación de un caso

Compound odontoma. Presentation of a case

Hugo González-Ibarra,* José Martín Núñez-Martínez,** Agustín Tíol-Carrillo,** Erika Cenoz-Urbina.**

*Pasante de Licenciatura en Estomatología, UAM-X.

**Profesor investigador de tiempo completo, UAM-X.

Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco (UAM-X). CDMX, México.

Resumen

Introducción. Los odontomas son tumores odontogénicos mixtos, benignos, de crecimiento lento y limitado, constituido por tejidos dentales duros y blandos, de origen epitelial y mesenquimático. Estos tipos de tumores son asintomáticos y con frecuencia se diagnostican accidentalmente mediante radiografías que fueron tomadas por otro motivo. **Reporte de caso.** Se presenta el reporte de un caso clínico y revisión de la literatura de un odontoma compuesto localizado en el segmento anterior del maxilar de un paciente masculino de 14 años, el cual fue extirpado quirúrgicamente. **Conclusiones.** Los odontomas, tumores odontogénicos benignos, tienen una baja tasa de recidiva tras su remoción quirúrgica como este caso.

Palabras clave: odontoma compuesto, hamartoma, patología bucal, maxilares, tumor.

Abstract

Introduction. Odontomas are mixed, benign, slow and limited growing odontogenic tumors, composed of hard and soft dental tissues, of epithelial and mesenchymal origin. These types of tumors are asymptomatic and are often diagnosed accidentally through x-rays that were taken for another reason. **Case report.** The clinical case report and literature review of a compound odontoma located in the anterior segment of the maxilla of a 14-year-old male patient, which was surgically removed is presented. **Conclusions.** Odontomas, benign odontogenic tumors, have a low recurrence rate after surgical removal like in this case.

Key words: compound odontoma, hamartoma, oral pathology, jaws, tumor.

INTRODUCCIÓN

Los odontomas son tumores odontogénicos mixtos, benignos, de crecimiento lento y limitado, constituidos por tejidos dentales duros y blandos, de origen epitelial y mesenquimático.¹ La Organización Mundial de la Salud (OMS), en su última clasificación de 2017, ubicó a los odontomas en el grupo de tumores odontogénicos benignos, mixtos, epiteliales y mesenquimáticos; reconociendo dos tipos: compuestos y complejos.²

Los odontomas compuestos están conformados por tejidos dentarios (esmalte, dentina, cemento y pulpa) en los que radiográficamente se observan masas radiopacas de márgenes irregulares, que adoptan una configuración similar a múltiples dientes (dentículos), y más frecuentes en la zona anterior del maxilar (67%). Por otro lado, los odontomas complejos presentan los mismos tejidos, pero de forma desordenada (amorfos). Radiográficamente, se aprecian como una radiopacidad única, principalmente en la región molar mandibular.^{1,3-5} Por lo que

Correspondencia: Agustín Tíol Carrillo.
Correo-e: agustintiolcarrillo@gmail.com

Recibido: octubre 18, 2024.

Aceptado: diciembre 20, 2024.

se deben de diferenciar radiográficamente del cementoma, osteomielitis esclerosante focal, dientes supernumerarios, tumor odontogénico epitelial calcificante y tumor odontogénico adenomatoide.⁶

Se han encontrado en intervalos del 35-76%, siendo estos los tumores odontogénicos más comunes en la población, sin predilección por sexo, detectados entre la primera y tercera década de vida, de etiología desconocida; se les ha asociado con traumatismos durante la dentición primaria, procesos inflamatorios o infecciosos, anomalías hereditarias (como síndrome de Gardner y síndrome de Herrmann), hiperactividad odontoblástica o alteraciones en el gen de control del desarrollo dentario.^{1,3,7}

Están constituidos por una mezcla de células odontogénicas epiteliales y mesenquimatosas diferenciadas, tejido pulpar, esmalte, dentina y cemento, con aspecto normal y generalmente una estructura defectuosa. Los odontomas no se consideran neoplasias, son más bien hamartomas, debido a que se ubican en el área del cuerpo donde se presenta su crecimiento.⁶

El término hamartoma deriva del griego *hamartia*, que se refiere a un defecto o un error. Fue acuñado originalmente por Albrecht en 1904, para denotar malformaciones o anomalías del desarrollo parecidas a tumores.^{8,9} El Instituto Nacional del Cáncer define los hamartomas como “*crecimiento benigno (no canceroso), compuesto por una mezcla anormal de células y tejidos. Por lo general, estos tejidos y células se encuentran en el área del cuerpo donde se presenta el crecimiento*”.¹⁰

El tratamiento consiste en la enucleación quirúrgica conservadora, ya que son lesiones totalmente benignas y con una bajísima tasa de recidiva. Asimismo, puede incluir el tratamiento ortodóncico, en casos en los que las lesiones causen obstrucciones mecánicas, reposicionando dientes retenidos en la arcada.

REPORTE DE CASO

Paciente masculino de 14 años de edad, aparentemente sano, que acudió a la clínica estomatológica “Tepepan” de la Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco (UAM-X) para valoración y manejo de un aumento de volumen en la región canina superior izquierda.

A la inspección intraoral, se detectó una tumoración irregular, de consistencia dura, en la cara bucal de la raíz del canino superior izquierdo, asintomática, sin cambio de coloración en su superficie, de aproximadamente 8 mm de diámetro (*figura 1*), por lo que se procedió a la toma de radiografías dentoalveolar y panorámica.

En el análisis radiográfico se detectaron múltiples zonas radiopacas en la apófisis alveolar del canino y lateral, con morfología de múltiples dientes pequeños, limitados en un halo radiolúcido (*figuras 2 y 3*), estableciéndose el diagnóstico presuntivo de odontoma compuesto.

Una vez terminado el expediente clínico y firmado el consentimiento informado para hacer la extirpación del probable odontoma, se procedió a la aplicación de anestesia local infiltrativa (72 mg de lidocaína y 36 µg de epinefrina), se bloquearon los nervios alveolares anterior superior y

nasopalatino, realizando a continuación la incisión y reflexión de un colgajo tipo Newman parcial (colgajo triangular), hasta exponer la tumoración. Se llevó a cabo osteotomía circundante, hasta mostrar los “múltiples dentículos”, retirándolos y cureteando el tejido blando remanente; se alisaron los bordes óseos y finalmente se reposicionó el colgajo suturando con seda negra 4-0 (*figuras 4-6*). Una vez concluido el procedimiento, se proporcionaron cuidados generales, como la colocación de fomentos húmedos fríos en la zona intervenida durante 48 horas, evitar ejecutar actividad



Figura 1. Aspecto intraoral en donde se enmarca la tumoración.

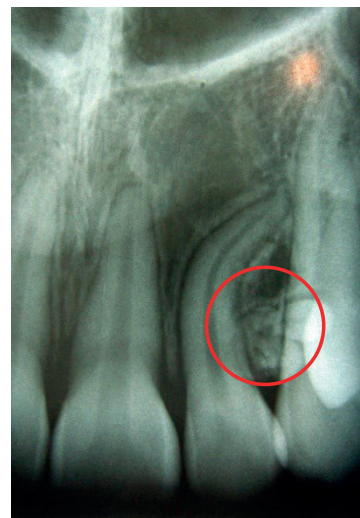


Figura 2. Radiografía dentoalveolar, en la que se observan las múltiples zonas radiopacas, a nivel del incisivo lateral y canino.

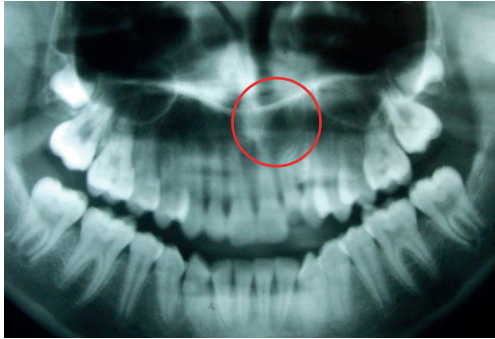


Figura 3. Aspecto radiográfico donde se enmarca la lesión.



Figura 4. Levantamiento de colgajo triangular y exposición de la lesión.



Figura 5. Lecho quirúrgico sin lesión.

física y tener cuidados generales en la dieta e higiene de la herida. Se prescribieron vía oral 400 mg de ibuprofeno cada ocho horas, por tres días, y 500 mg de amoxicilina cada ocho horas, por siete días.

El espécimen se envió a estudio histopatológico, confirmando el diagnóstico de odontoma compuesto (*figura 7*). Se dio de alta al paciente tras dos citas de seguimiento para control postquirúrgico, el cual transcurrió sin eventualidades.

DISCUSIÓN

A pesar de que el odontoma no es una neoplasia verdadera, se considera el más frecuente de los tumores odontogénicos benignos y se puede detectar mediante exámenes radiográficos de rutina, dado que su comportamiento es principalmente asintomático.^{3,10}



Figura 6. Vista clínica de la reposición del colgajo y sutura.

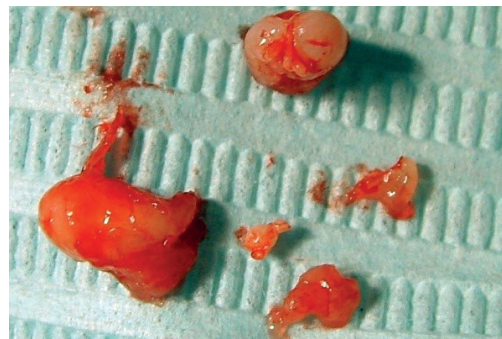


Figura 7. Aspecto macroscópico del espécimen quirúrgico.

El odontoma compuesto de la región anterior maxilar que se describe, se detectó en un paciente masculino en la segunda década de la vida, coincidiendo con las características descritas en la literatura.^{1,3,4,7} Los odontomas pueden provocar ligera expansión ósea;¹¹ en el presente caso, se manifestó como un aumento de volumen duro en relación con el canino superior.¹¹

Radiográficamente, el incisivo lateral superior izquierdo presentó una dilaceración importante en la mitad apical de la raíz circundando los "múltiples dentículos" y que podría explicar que la formación del odontoma se da en el mismo tiempo que la dentición permanente.

La biopsia excisional (enucleación) es el tratamiento de elección.^{4,7,12} Se debe de retirar la totalidad de tejidos duros y blandos, lo cual disminuye la probabilidad de recidiva según la literatura revisada. El presente caso contó con dos citas de seguimiento cada seis meses sin evidencia de recidiva.

CONCLUSIONES

Es primordial el conocimiento por parte del estomatólogo de las variaciones de la normalidad, así como de los procesos patológicos de la cavidad bucal. Los odontomas son lesiones frecuentes que pueden ser detectadas en pacientes con dentición mixta, desde niños hasta adolescentes, por lo que deben de ser considerados en tumoraciones de los procesos alveolares y en retrasos en la erupción dental. Es necesaria la utilización de auxiliares de diagnóstico (radiografías) para establecer el adecuado diagnóstico y tratamiento.

REFERENCIAS

1. Astigueta JM, Muni GD, Benítez JA, Giannunzio GA. Odontoma complejo. Resolución de caso con utilización de osteosíntesis

2. Pereira-Prado V. Clasificación de los tumores odontogénicos: evolución y cambios. *Salud Militar*. 2017; 36(2): 41-6. <https://orcid.org/0000-0001-7747-6718>
3. Thistle-Barba B, Muela-Campos D, Nevárez-Rascón MM, Ríos-Barrera VA, Nevárez-Rascón A. Aspectos descriptivos del odontoma: revisión de la literatura. *Rev Odont Mex*. 2016; 20(4): 272-6. <https://doi.org/10.1016/j.rodex.2016.11.009>
4. Yadav M, Godge P, Meghana SM, Kulkarni SR. Compound odontoma. *Contemp Clin Dent*. 2012; 3(Suppl 1): S13-5. doi: 10.4103/0976-237X.95095
5. Junquera L, de Vicente JC, Roig P, Olay S, Rodríguez-Recio O. Intraosseus odontoma erupted into the oral cavity: An unusual pathology. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2005; 10(3): 248-51.
6. Harris-Ricardo J, Rebolledo-Cobos M, Díaz-Caballero A, Carbonell-Muñoz Z. Odontoma serie de casos. Revisión de literatura. *Av Odontoestomatol*. 2011; 27(1): 25-32.
7. Palacios VDE, Guzmán MB, Miranda VJE, Ramos MCA. Odontoma compuesto: revisión de la literatura y reporte de un caso con 40 dentículos. *Revista ADM*. 2016; 73(4): 206-11.
8. Patil S, Rao RS, Majumdar B. Hamartomas of the oral cavity. *J Int Soc Prev Communit Dent*. 2015; 5(5): 347-53. doi: 10.4103/2231-0762.164789
9. Kaplan I, Allon I, Shlomi B, Raiser V, Allon D. A comparative study of oral hamartoma and choristoma. *J Interdiscipl Histopathol*. 2015; 3(4): 129-34. doi: 10.5455/jihp.20151020122441
10. Vázquez DJ, Gandini PC, Carbajal EE. Odontoma compuesto: Diagnóstico radiográfico y tratamiento quirúrgico de un caso clínico. *Av Odontoestomatol*. 2008; 24(5): 307-12.
11. Falkinhoff PE, García-Reig EL. Los odontomas y sus implicancias. *Rev Asoc Odontol Argent*. 2019; 107(1): 19-24.
12. Orellana-Centeno M, González-Quintero S, Galván-Torres L, Nava-Calvillo JF, Orellana-Centeno JF, Ponce-Palomares M, et al. Odontoma compuesto: Presentación de un caso. *Revista ADM*. 2013; 70(5): 258-62.

Aspectos actuales sobre manifestaciones orales post COVID-19. Parte 3

Current aspects of oral manifestations post COVID-19. Part 3

Fermín Guerrero-Del Ángel.*

*Cirujano Maxilofacial, adscrito al Hospital Regional No. 6 del IMSS.

Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS). Cd. Madero, Tamaulipas, México.

Desde la pandemia de COVID-19, en diciembre de 2019, más de 148 343 515 personas han sido afectadas por esta enfermedad.¹ Fiebre, dolor de garganta, tos seca, dolores corporales, dolor de cabeza y rinorrea, son los síntomas más comunes, seguidos de disnea, anosmia, disgeusia y diarrea.²

La mayoría de los casos humanos de COVID-19 son leves (80%), mientras que el 20% puede progresar a una enfermedad grave y el cinco por ciento al síndrome de dificultad respiratoria aguda, que requiere ingreso en la unidad de cuidados intensivos.³

Investigaciones recientes demostraron que las células humanas son invadidas por el coronavirus a través del receptor de la enzima convertidora de angiotensina 2 (ACE2).⁴ Así, las células que tienen ACE2 y los receptores, pueden convertirse en células huésped del virus y causar una respuesta inflamatoria en tejidos relacionados, como la glándula salival y la mucosa de la lengua.⁵ La interacción de los receptores SARS-CoV-2 y ACE2 también puede debilitar la sensibilidad de las papilas gustativas, que llegan a causar disfunción gustativa.⁶

La evidencia disponible para el tratamiento exitoso hasta ahora no se ha reconocido, el COVID-19 y las curas potenciales se vinculan con muchos efectos secundarios.⁷ La infección aguda por COVID-19, con tratamientos asociados, puede también conducir a resultados adversos para la salud bucal. Las manifestaciones orales relacionadas con el COVID-19 son alteraciones del gusto, petequias, gingivitis, ulceraciones vagas, xerostomía y candidiasis.^{8,9}

Recientemente, se ha encontrado SARS-CoV-2 en la saliva de pacientes infectados. Además, se ha detectado ACE2 en la mucosa oral, especialmente con una mayor concentración en el dorso de la lengua y las glándulas

salivales en comparación con la mucosa de la cavidad bucal o del paladar.¹⁰ Si bien algunos signos o síntomas orales comunes pueden contribuir al diagnóstico temprano de la infección por COVID-19, no hay evidencia sólida.

REFERENCIAS

1. World Health Organization, WHO. WHO COVID-19 dashboard [Internet]. Disponible en: <https://covid19.who.int/>
2. Guan W, Ni Z, Hu Y, Liang W, Ou C, He J, *et al.* Clinical characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China. *N Engl J Med.* 2020; 382(18): 1708-20. doi: 10.1056/NEJMoa2002032
3. Zhonghua Liu Xing Bing Xue Za Zhi. The epidemiological characteristics of an outbreak of 2019 novel coronavirus diseases (COVID-19) in China. *Epidemiol Work Group NCIP Epidemic Response, Chinese Center for Disease Control and Prevention.* *Chin J Epidemiol.* 2020; 41(2): 145-51. <https://doi.org/10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2020.02.003>
4. Zou X, Chen K, Zou J, Han P, Hao J, Han Z. Single-cell RNA-seq data analysis on the receptor ACE2 expression reveals the potential risk of different human organs vulnerable to 2019-nCoV infection. *Front Med.* 2020; 14(2): 185-92. <https://doi.org/10.1007/s11684-020-0754-0>
5. Xu J, Li Y, Gan F, Du Y, Yao Y. Salivary glands: Potential reservoirs for COVID-19 asymptomatic infection. *J Dent Res.* 2020; 99(8): 989. <https://doi.org/10.1177/0022034520918518>
6. Mariz BALA, Brandão TB, Ribeiro ACP, Lopes MA, Santos-Silva AR. New insights for the pathogenesis of COVID-19-related dysgeusia. *J Dent Res.* 2020; 99(10): 1206. <https://doi.org/10.1177/0022034520936638>
7. Godinho GV, Paz ALLM, Araújo Gomes EPA, Garcia CL, Volpato LER. Extensive hard palate hyperpigmentation associated with chloroquine use. *Br J Clin Pharmacol.* 2020; 86(11): 2325-7. <https://doi.org/10.1111/bcp.14313>

8. Amorim-dos Santos J, Costa-Normando AG, Carvalho da Silva RL, Monteiro-De Paula R, Cembranel AC, Santos-Silva AR, *et al.* Oral mucosal lesions in a COVID-19 patient: New signs or secondary manifestations? *Int J Infect Dis.* 2020; 97: 326-8. <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2020.06.012>
9. Carreras-Presas CM, Amaro-Sánchez J, López-Sánchez AF, Jané-Salas E, Somacarrera-Pérez ML. Oral vesiculobullous lesions associated with SARS-CoV-2 infection. *Oral Dis.* 2021; 27(S3): 710-2. <https://doi.org/10.1111/odi.13382>
10. Huang N, Pérez P, Kato T, Mikami Y, Okuda K, Gilmore RC, *et al.* SARS-CoV-2 infection of the oral cavity and saliva. *Nat Med.* 2021; 27(5): 892-903. <https://doi.org/10.1038/s41591-021-01296-8>



BUAP



consulta imbiomed

consultar especificaciones en:
www.oral.buap.mx



consulta buap



BUAP

Facultad de Estomatología