



BUAP

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

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

Vol. 25, núm. 78, mayo-agosto 2024

Oral Vol. 1, núm. 1, 1999

ISSN 1665-143X

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

ORal 2024

Editorial

2309 **Editorial**
Huitzil-Muñoz E.

Artículos de investigación

- 2310 **Acción antimicrobiana de enjuagues bucales pediátricos en cepas de Streptococcus mutans en comparación con clorhexidina. Estudio *in vitro***
Mayorga-Villalón DI, González-Guerrero CE, de la Garza-Ramos M, Reyes-Sepúlveda JE.
- 2316 **Long-term study of Class I and Class II premolar extraction treatment: Analysis of stability and relapse**
Gómez Palacio-Gastélum Marcelo, Cardiel-Ríos SA, Vargas-Chávez N, Tremillo-Maldonado OA, Estrada-Nevárez MO.
- 2322 **Análisis antropológico de las cúspides vestibulares accesorias del grupo molar temporal**
Vaillard-Jiménez E, Huitzil-Muñoz E.
- 2328 **Presencia de microorganismos después del uso de cloruro de benzalconio en impresiones dentales tomadas en las clínicas de la FEBUAP**
Pérez-Peláez EM, Román-Méndez CD, Santellan-Olea MR, Martínez-Linares ME.

Artículo de revisión

- 2332 **Marco normativo y regulatorio de la seguridad y calidad para el ejercicio profesional de la odontología en México**
Ensaldo-Carrasco E, Salazar-Pimentel IA, Márquez-Villarreal H, Peralta-Pedrero ML, Aceves-González C.

Caso clínico

- 2341 **Linfoma de células T/natural killer. Reporte de un caso**
Corzas-Trujillo AC, Rivera-Macías S, García-Sánchez H, Loyola-Rodríguez G.

Educación continua

- 2345 **Aspectos actuales sobre manifestaciones orales post COVID-19. Parte 1**
Guerrero-Del Ángel F.



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 25, Vol. 25, Núm. 78, mayo-agosto 2024. 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 agosto de 2024, 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 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.

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

Editorial

Editorial

Huitzil-Muñoz E.

2309

Artículos de investigación

Acción antimicrobiana de enjuagues bucales pediátricos en cepas de *Streptococcus mutans* en comparación con clorhexidina. Estudio *in vitro*

Mayorga-Villalón DI, González-Guerrero CE, de la Garza-Ramos M, Reyes-Sepúlveda JE.

2310

Estudio longitudinal de tratamientos de Clases I y Clases II con extracciones de premolares: análisis de estabilidad y retención

Gómez Palacio-Gastélum Marcelo, Cardiel-Ríos SA, Vargas-Chávez N, Tremillo-Maldonado OA, Estrada-Nevárez MO.

2316

Análisis antropológico de las cúspides vestibulares accesorias del grupo molar temporal

Vaillard-Jiménez E, Huitzil-Muñoz E.

2322

Presencia de microorganismos después del uso de cloruro de benzalconio en impresiones dentales tomadas en las clínicas de la FEBUAP

Pérez-Peláez EM, Román-Méndez CD, Santellan-Olea MR, Martínez-Linares ME.

2328

Artículo de revisión

Marco normativo y regulatorio de la seguridad y calidad para el ejercicio profesional de la odontología en México

Ensaldo-Carrasco E, Salazar-Pimentel IA, Márquez-Villarreal H, Peralta-Pedrero ML, Aceves-González C.

2332

Caso clínico

Linfoma de células T/natural killer. Reporte de un caso

Corzas-Trujillo AC, Rivera-Macias S, García-Sánchez H, Loyola-Rodríguez G.

2341

Educación continua

Aspectos actuales sobre manifestaciones orales post COVID-19. Parte 1

Guerrero-Del Ángel F.

2345

Contents

Editorial

Editorial

Huitzil-Muñoz E.

2309

Research articles

*Antimicrobial action of pediatric mouthwashes on *Streptococcus mutans* strains in comparison with chlorhexidine, in vitro study*

Mayorga-Villalón DI, González-Guerrero CE, de la Garza-Ramos M, Reyes-Sepúlveda JE.

2310

Long-term study of Class I and Class II premolar extraction treatment: Analysis of stability and relapse

Gómez Palacio-Gastélum Marcelo, Cardiel-Ríos SA, Vargas-Chávez N, Tremillo-Maldonado OA, Estrada-Nevárez MO.

2316

Anthropological analysis of the accessory vestibular cusps of the temporal molar group

Vaillard-Jiménez E, Huitzil-Muñoz E.

2322

Presence of microorganisms after the use of benzalkonium chloride in dental impressions taken in the FEBUAP clinics

Pérez-Peláez EM, Román-Méndez CD, Santellan-Olea MR, Martínez-Linares ME.

2328

Review article

Normative and regulatory framework of safety and quality for the professional practice of dentistry in Mexico

Ensaldo-Carrasco E, Salazar-Pimentel IA, Márquez-Villarreal H, Peralta-Pedrero ML, Aceves-González C.

2332

Clinical case

Natural killer/T-cell lymphoma. A case report

Corzas-Trujillo AC, Rivera-Macias S, García-Sánchez H, Loyola-Rodríguez G.

2341

Continuing education

Current aspects of oral manifestations post-COVID-19. Part 1

Guerrero-Del Ángel F.

2345

Editorial

La aparición de tecnologías nuevas, como láseres infrarrojos, fluorescencia cuantitativa (QLF) o luces LED, sustentados en propiedades fluorescentes de las estructuras dentales, aparentemente serán un nuevo advenimiento para el clínico, en virtud de que se conocen las características fluorescentes de los componentes dentales; usar esta tecnología permitirá detectar las anomalías físicas. Reconociendo que los tejidos dentales afectados por pérdida de minerales, se ven modificadas sus propiedades de dispersión de luz. Este fenómeno permite diferenciarlos bajo excitación con luz de longitud específica dentro de parámetros controlados.

Esta tecnología emplea las propiedades de la luz como la reflexión y la dispersión, que, al incidir sobre algún material, nos desvela sus anomalías físicas, esto es una coyuntura para el clínico, desde el punto de vista de validación de estos medios, su asertividad en cuanto a sensibilidad y especificidad debe ser lo suficientemente legítima para que permita al clínico mantener un interés en el binomio costo-beneficio.

En la actualidad, la recomendación es su utilización como auxiliar en el diagnóstico y durante el tratamiento, complementando los métodos clásicos, el examen visual y la radiografía.

Enrique E. Huitzil Muñoz

Editor

Profesor de la Facultad de Estomatología, BUAP

Acción antimicrobiana de enjuagues bucales pediátricos en cepas de *Streptococcus mutans* en comparación con la clorhexidina. Estudio *in vitro*

Antimicrobial action of pediatric mouthwashes on Streptococcus mutans strains in comparison with chlorhexidine, in vitro study

DI Mayorga-Villalón,* CE González-Guerrero,** M de la Garza-Ramos,† JE Reyes-Sepúlveda.‡

*C.D., UANL. Especialidad en Odontopediatría, Universidad AME.

**C.D. Especialista en Endodoncia; Maestría en Educación. Unimetro, Asesor Metodológico y Docente de Posgrado en la Universidad AME.

†C.D. Doctorado en Biotecnología, Ciencias Biológicas y Biomédicas; Maestría en Ciencias con Especialidad en Microbiología; Microbiología General, UANL. Jefe de Departamento de Microbiología Oral, Coordinadora de Investigación Pregrado y Presidente del Comité de Ética en Investigación de la Facultad de Odontología, UANL. Coordinadora de la Unidad de Odontología Integral y Especialidades del CIDICS/UANL.

‡C.D. Especialidad en Odontología Infantil, UANL. Coordinador de la Especialidad en Odontopediatría en Universidad AME.

Universidad Metropolitana (Unimetro), Colombia. Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL), Monterrey, N.L., México. Centro de Investigación y Desarrollo en Ciencias de la Salud/Universidad Autónoma de Nuevo León (CIDICS/UANL).

Resumen

El propósito de este estudio fue determinar la acción antimicrobiana de los enjuagues bucales Colgate® Plax Kids y Equate® Kids, en comparación con la clorhexidina. El presente estudio fue de tipo experimental *in vitro*, utilizando dos métodos para comprobar la efectividad de los enjuagues; en el primer método se colocaron discos de papel impregnados con las soluciones de los enjuagues en placas de Petri, donde se sembraron las cepas de *Streptococcus mutans* (*S. mutans*) en un medio agar tripticasa soya, incubadas por 24 h a 37 °C, obteniendo como resultado halos y porcentaje de inhibición bacteriana de las muestras del enjuague Colgate® Plax Kids de 1 mm, Equate® Kids de 2 mm y de clorhexidina de 0.5 mm. Se llevó a cabo un análisis estadístico de ANOVA y se obtuvo un valor de $p = 0.490$, lo que indica que no existe diferencia estadísticamente significativa. En el segundo experimento, en una microplaca de 96 pozos se colocó la cepa de *S. mutans* y los diferentes tipos de enjuagues bucales mezclados con medio de infusión cerebro-corazón y saliva artificial. La cuantificación de bacterias se comparó en los diferentes grupos de tratamiento, donde el enjuague de Colgate® Plax Kids mostró la mayor reducción. Asimismo, se realizó la prueba de Dunnett que demostró diferencia estadísticamente mayor en los enjuagues bucales estudiados ($p < 0.05$) en contraste con la clorhexidina. Se concluye que el *S. mutans* es sensible a enjuagues bucales a base de cetilpiridinio y clorhexidina, siendo aún más sensible ante los enjuagues que no contienen clorhexidina.

Palabras clave: caries dental, enjuagues bucales, clorhexidina.

Abstract

The purpose of this study was to determine the antimicrobial action of Colgate® Plax Kids and Equate® Kids mouthwashes, compared to chlorhexidine. The present study was experimental *in vitro*, using two methods to verify the effectiveness of the mouthwashes. In the first method, paper discs impregnated with the rinse solutions were placed in Petri dishes where the strains of *Streptococcus mutans* (*S. mutans*) were planted in a trypticase soy agar medium, incubated by 24 h at 37 °C, obtaining as a result halos and percentage of bacterial inhibition of the Colgate® Plax Kids 1 mm, Equate® Kids 2 mm and chlorhexidine 0.5 mm mouthwash samples. An ANOVA statistical analysis was performed, obtaining a value of $p = 0.490$, which indicates that there is no statistically significant difference. The second experiment was carried out in a 96-wells microplate where the strain of *S. mutans* and the different types of mouthwashes mixed with brain-heart infusion medium and artificial saliva were placed. The quantification of bacteria was compared in the different treatment groups where the Colgate® Plax Kids mouthwash showed the greatest reduction. Additionally, the Dunnett test was performed, which showed a statistically greater difference in the mouthwashes studied ($p < 0.05$) compared to the chlorhexidine. It is concluded that *S. mutans* is sensitive to mouthwashes based on cetylpyridinium and chlorhexidine, being even more sensitive to mouthwashes that do not contain chlorhexidine.

Key words: dental caries, mouthwashes, chlorhexidine.

INTRODUCCIÓN

La salud oral es parte importante de la salud integral del individuo y de mantener el bienestar en el ser humano. Por otra parte, la caries dental es una enfermedad multifactorial que afecta a los tejidos dentales; además, es la de mayor prevalencia y costo en el mundo, pues se puede presentar a distintas edades de la vida, aunque los niños y los adultos jóvenes suelen ser los más afectados por esta patología.¹

Con el conocimiento de que las enfermedades bucales no discriminan la edad del paciente, se debe anticipar la atención a través de un protocolo no invasivo que garantice una respuesta positiva frente al tratamiento, que aumente la posibilidad de que tenga una buena salud bucal en el futuro.²

En la cavidad oral están presentes una gran cantidad y variedad de bacterias, algunas de ellas involucradas en enfermedades bucales, ya sea caries dental y periodontitis, que están entre las enfermedades más comunes de los seres humanos. Las especies del género *Streptococcus* se encuentran en una alta proporción en tejidos blandos, saliva y lengua.³

Como principal microorganismo causante de la caries dental se tiene al *Streptococcus mutans* (*S. mutans*) que se halla en la cavidad bucal humana y permanece en el biofilm con mayor gravedad de la enfermedad de caries dental progresiva.⁴

El *S. mutans* tiene la capacidad de producir ácidos láctico, propiónico, acético y fórmico, al momento de metabolizar los carbohidratos fermentables, ya sea la sacarosa, glucosa o fructosa. Estos ácidos circulan a través de la placa dental depositándose sobre el esmalte poroso en donde comienzan a liberar hidrogeniones, los cuales disuelven rápidamente el mineral del esmalte, generando calcio y fosfato, que, a su vez, difunden fuera del esmalte. Este proceso se conoce como desmineralización.^{5,6}

Por lo general, los productos empleados para la higiene oral contienen sustancias con acción antimicrobiana que pueden reducir la incidencia de caries mediante el control de formación de placa, suprimiendo las especies cariogénicas o por medio de la inhibición del metabolismo bacteriano.⁷

El cloruro de cetilpiridinio (CPC), es un compuesto de amonio cuaternario, que se describió por primera vez en 1939; es uno de los antisépticos más utilizados en productos para el cuidado bucal y se incluye en una amplia gama de productos de venta libre, como enjuagues bucales y dentífricos. Las funciones principales de estos enjuagues bucales dependerán de la solución que contengan, ya sea colutorio o enjuague, puede usarse para diferentes acciones, como:

- Remineralizadora anticaries (fluoruro sódico, monofluorofosfato de sodio, fluoruro de estaño, fluoruro de amina y fluoruro de fosfato dibásico de calcio).
- Control químico preventivo de la enfermedad periodontal (clorhexidina, triclosán, hexetidina, sanguinaria, timol, eucalipto y derivados de amonio cuaternario).⁸

Algunos enjuagues contienen ingredientes activos antibacterianos que muestran efectos sobre el *S. mutans*, uno de ellos es el CPC que ha demostrado ser un antimicrobiano de amplio espectro con efectos similares a la clorhexidina, la que es empleada en concentraciones de 0.10, 0.12, 0.2 y 0.05%. Es bacteriostático y bactericida, y actúa sobre el *S. mutans*.⁹

Los enjuagues fluorados tras el cepillado dental son una práctica cada vez más extensa de efectos y resultados anticaries comprobados, estos preparados tienen un efecto cariostático.¹⁰

La presente investigación tiene como objetivo demostrar la acción antimicrobiana de dos enjuagues bucales pediátricos comerciales en comparación con la clorhexidina.

MATERIAL Y MÉTODOS

El presente estudio fue de tipo experimental, *in vitro* y comparativo, que utilizó cepas de *S. mutans* en fase exponencial que permanecían almacenadas en el Centro de Investigación y Desarrollo en Ciencias de la Salud (CIDICS), en la Unidad de Odontología Integral y Especialidades.

Los enjuagues de la investigación fueron: 1. Colgate® Plax Kids (Colgate-Palmolive, NY), 2. Equate® Kids (Walmart stores, EE. UU.) y Gum Paroex (Sunstar Americas, Barcelona España).

Como grupos control: digluconato de clorhexidina al 0.12% (C+), saliva artificial y caldo de cultivo (C-).

Se realizó el sembrado de la cepa de *S. mutans* en tres cajas de Petri con medio de agar de infusión cerebro-corazón, se separó en cuatro divisiones donde en cada caja se colocaron cuatro discos de papel, cada uno impregnado con las soluciones de los enjuagues con los números: 1. Colgate® Plax Kids y 2. enjuague bucal con fluoruro Equate® Kids, así como los grupos control C1 y C2 (**figura 1**).

Las placas listas fueron llevadas a incubación a una temperatura de 37 °C, después de 48 h transcurridas fueron medidos los halos de inhibición con la ayuda de un vernier milimétrico.

Ensayo antimicrobiano por microplacas

Se hizo este para observar la reducción de la bacteria con los enjuagues comparados con la clorhexidina.

Se colocó en una microplaca de 96 pozos 10 µL de los diferentes tipos de enjuagues y se mezclaron con 100 µL de medio de caldo de infusión cerebro-corazón y con 100 µL de saliva artificial.



Figura 1. División de cajas de Petri con siembra de discos con las soluciones.

Con ayuda de una pipeta estéril se llevaron a la microplaca y se realizó la división de ellos mediante las letras marcadas en la microplaca y letras relacionadas con las muestras de los productos (**figura 2**).

En la microplaca de 96 pozos se separaron los productos utilizados junto con el medio de cultivo y saliva artificial, se prepararon cinco soluciones diferentes para su colocación, asignándoles las letras: M: Colgate® Plax Kids, C: clorhexidina, K: Equate® Kids, ½: medio de cultivo y S: saliva artificial (**figura 3**).

Posteriormente se llevó la microplaca de 96 pozos al lector de microplacas Bio-RAD iMark® Microplate Reader (**figura 4**).

RESULTADOS

Crecimiento bacteriano en medio de cultivo

La cuantificación de bacterias se comparó en los diferentes grupos de tratamiento, en los que el tratamiento con clorhexidina mostró una densidad óptica (DO) a 600 nm = 0.1995 ± 0.0380 ; Colgate® Plax Kids una DO a 600 nm = 0.1442 ± 0.0479 ; y Equate® Kids una DO a 600 nm = 0.1457 ± 0.0592 . Colgate® Plax Kids exhibió la mayor reducción (**figura 5**).

Se llevó a cabo un análisis estadístico de ANOVA para establecer si había una diferencia estadística entre cada grupo de tratamiento y se obtuvo un valor de $p = 0.247$, lo que indica que no existe diferencia estadísticamente significativa entre los grupos de tratamiento (**cuadro 1**).

Cuadro 1. Análisis de ANOVA sobre las diferencias entre la densidad óptica a 600 nm entre los diferentes grupos.

ANOVA						
Absorbancia						
	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.	Interpretación
Entre grupos	0.008	2	0.004	1.638	0.247	No existen diferencias significativas entre los grupos
Dentro grupos	0.022	9	0.002			
Total	0.030	11				



Figura 2. Transferencia de volumen a microplaca de 96 pozos con micropipeta de 100 µL.



Figura 4. Lector de microplaca Bio-RAD iMark® Microplate Reader.

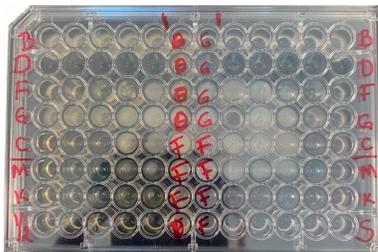


Figura 3. Microplaca de 96 pozos con las soluciones. M: Colgate® Plax Kids; C: clorhexidina; K: Equate® Kids; S: saliva artificial; ½: medio de cultivo.

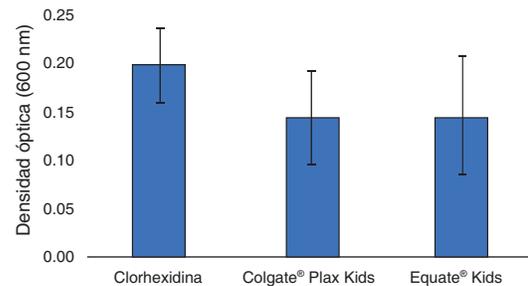


Figura 5. Densidad óptica a 600 nm o crecimiento bacteriano en los grupos de tratamiento en medio de cultivo.

Adicionalmente, se realizó la prueba estadística de Dunnett para establecer diferencias en la DO a 600 nm de los tratamientos respecto al control, donde la reducción del crecimiento bacteriano no es estadísticamente diferente en Colgate® Plax Kids ($p = 0.244$) y Equate® Kids ($p = 0.260$) respecto al control de clorhexidina; esto indica que son iguales en cuanto a la capacidad de reducción del crecimiento bacteriano (**cuadro 2**).

Crecimiento bacteriano en saliva artificial

El crecimiento bacteriano se evaluó en un nicho ecológicamente similar tratando de emular las condiciones de la cavidad mediante el uso de saliva artificial. La cuantificación de bacterias se comparó en los diferentes grupos de tratamiento donde aquel con clorhexidina tuvo una DO a 600 nm = 0.29175 ± 0.0350 ; Colgate® Plax Kids una DO a 600 nm = 0.13320 ± 0.0372 y Equate® Kids una DO a 600 nm = 0.20350 ± 0.0499 ; Colgate® Plax Kids mostró la mayor reducción (**figura 6**).

Se hizo un análisis estadístico de ANOVA para establecer si existía una diferencia estadística entre cada grupo de tratamiento y se obtuvo un valor de $p = 0.001$, lo que indica que hay diferencia estadísticamente significativa entre los grupos de tratamiento (**cuadro 3**).

Asimismo, se aplicó la prueba estadística de Dunnett para establecer diferencias en la DO a 600 nm de los tratamientos respecto al control en saliva artificial, donde la reducción del crecimiento bacteriano fue estadísticamente diferente en Colgate® Plax Kids ($p = 0.000$) y Equate® Kids ($p = 0.022$) respecto al control de clorhexidina; esto indica que la capacidad de reducción del crecimiento bacteriano para Colgate® Plax Kids y Equate® Kids fue estadísticamente mayor ($p < 0.05$) respecto a la clorhexidina (**cuadro 4**).

Se calculó el número de veces que disminuyó el crecimiento bacteriano (*fold change*) en los tratamientos con Colgate® Plax Kids y Equate® Kids respecto al control; donde se observa que el que más veces redujo el crecimiento bacteriano fue Colgate® Plax Kids con -1.131 y Equate® Kids y con -0.520, como se muestra en la **figura 7**.

Se evaluó la capacidad de reducción de cada tratamiento a través del grado de inhibición (formación de halo en mm)

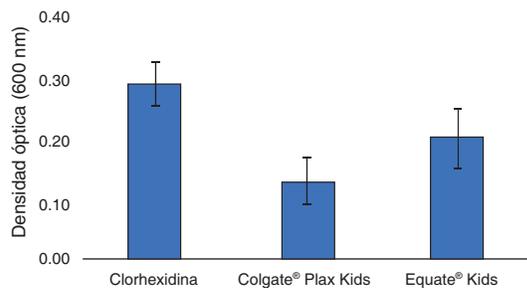


Figura 6. Densidad óptica a 600 nm o crecimiento bacteriano en los grupos de tratamiento en saliva artificial.

Cuadro 2. Análisis de comparación de Dunnett sobre las diferencias entre la densidad óptica a 600 nm de los diferentes grupos respecto al control.

Comparaciones múltiples						
Variable dependiente: absorbancia						
T de Dunnett (bilateral) ^a						
(I) Tx	Diferencia de medias (I-J)	Desviación error	Sig.	Intervalo de confianza al 95%		Interpretación
				Límite inferior	Límite superior	
Colgate® Plax Kids	-0.055250	0.034776	0.244	-0.14615	0.03565	Sin diferencias respecto al control, no se rechaza la Ho
Equate® Kids	-0.053750	0.034776	0.260	-0.14465	0.03715	Sin diferencias respecto al control, no se rechaza la Ho

Cuadro 3. Análisis de ANOVA sobre las diferencias entre la densidad óptica a 600 nm entre los diferentes grupos en saliva artificial.

ANOVA						
Absorbancia						
	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.	Interpretación
Entre grupos	0.056	2	0.028	16.707	0.001	No existen diferencias significativas entre los grupos
Dentro grupos	0.017	10	0.002			
Total	0.073	12				

Cuadro 4. Análisis de comparación de Dunnett sobre las diferencias entre la densidad óptica a 600 nm de los diferentes grupos.

Comparaciones múltiples						
Variable dependiente: absorbancia						
T de Dunnett (bilateral) ^a						
(I) Tx	Diferencia de medias (I-J)	Desviación error	Sig.	Intervalo de confianza al 95%		Interpretación
				Límite inferior	Límite superior	
Colgate® Plax Kids	-0.158550*	0.027429	0.000	-0.22886	-0.08824	Existen diferencias respecto al control, se rechaza la Ho
Equate® Kids	-0.088250*	0.028912	0.022	-0.16236	-0.01414	Existen diferencias respecto al control, se rechaza la Ho

alrededor de discos impregnados con cada tratamiento y se advierte que la clorhexidina tuvo un halo de 0.5000 ± 0.000 , Colgate® Plax Kids 0.7500 ± 0.4330 y Equate® Kids 1.0833 ± 0.8779 (**figura 8**).

Se efectuó un análisis estadístico de ANOVA para establecer si existía una diferencia estadística entre cada grupo de tratamiento y se obtuvo un valor de $p = 0.490$, lo que indica que no existe diferencia estadísticamente significativa entre los grupos de tratamiento (**cuadro 5**).

De igual modo, se realizó la prueba estadística de Dunnett para establecer diferencias en los halos de inhibición de los tratamientos respecto al control, donde la formación de halos de inhibición no es estadísticamente diferente en Colgate® Plax Kids ($p = 0.816$) y Equate® Kids ($p = 0.399$) en relación con el control de clorhexidina; esto indica que son iguales en cuanto a la capacidad de reducción del crecimiento bacteriano.

DISCUSIÓN

Lema *et al.*⁴ en 2018, evaluaron en un estudio *in vitro* la efectividad de enjuagues pediátricos a base de CPC y xilitol sobre cepas de *S. mutans* usando distintas concentraciones de los enjuagues en cajas de Petri. Se observó que el control positivo y los tres subgrupos de Colgate® Plax Kids en las cantidades de 10, 15 y 20 μL resultaron ser sumamente sensibles, en tanto que los enjuagues bucales Denture Kids y Blendy mostraron una sensibilidad intermedia. El enjuague a base de CPC de la marca Colgate® Plax Kids presentó mayor efecto antibacteriano, siendo similar a la clorhexidina. Se obtuvieron diferentes resultados en el presente estudio a pesar de que también se empleó el enjuague Colgate® Plax Kids en una sola concentración de 10 μL , de las soluciones donde se demostró que el enjuague Equate® Kids tuvo mayor halo de inhibición: 1.0833 ± 0.8779 , en comparación con la clorhexidina con un halo de 0.5000 ± 0.000 y Colgate® Plax Kids de 0.7500 ± 0.4330 . Adicionalmente se hizo la prueba estadística de Dunnett y ANOVA donde la formación de halos de inhibición no es estadísticamente diferente en Colgate® Plax Kids ($p = 0.816$) y Equate® Kids ($p = 0.399$) en lo relativo al control de clorhexidina; lo que indica que son iguales en cuanto a la capacidad de reducción del crecimiento bacteriano y que no existe diferencia estadísticamente significativa entre los grupos de tratamiento.

Aguilera *et al.*¹¹ en 2011, demostraron la sensibilidad del *S. mutans* a los compuestos triclosán, CPC y gluconato de clorhexidina presentes en tres enjuagues bucales comerciales en un estudio *in vitro*, en el que se obtuvieron como resultados que todos los enjuagues empleados en su estudio lograron inhibir al *S. mutans* debido a su CPC, triclosán o clorhexidina; en el presente estudio se coincidió con los resultados, dado que se efectuó un análisis estadístico de ANOVA para establecer si existía una diferencia estadística entre cada grupo de tratamiento y se obtuvo un valor de $p = 0.490$, lo que indica que no existe diferencia estadísticamente significativa entre los grupos de tratamiento y que las tres soluciones lograban inhibir al *S. mutans*.

Sampaio *et al.*¹² en Brasil (2019), en un estudio *in vitro*, evaluaron el efecto antimicrobiano de enjuagues infantiles en biofilms de *S. mutans*, con el objetivo de evaluar el potencial antimicrobiano de los enjuagues; los empleados en este estudio contenían CPC, xilitol y triclosán; utilizando

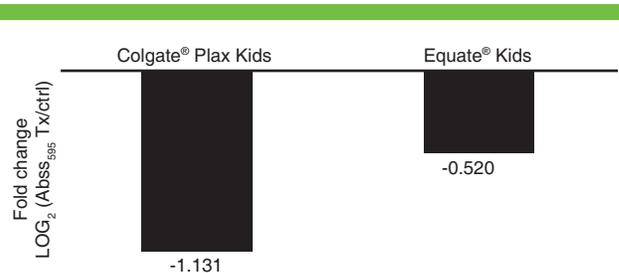


Figura 7. Número de veces de crecimiento bacteriano respecto al control.

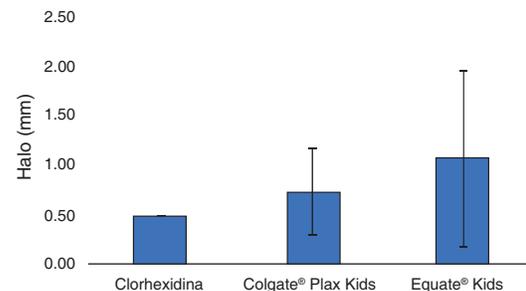


Figura 8. Halos de inhibición (mm) en los grupos de tratamiento.

Cuadro 5. Análisis de ANOVA sobre las diferencias de los halos de inhibición entre los diferentes grupos.

ANOVA						
Absorbancia						
	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.	Interpretación
Entre grupos	0.514	2	0.257	0.804	0.490	No existen diferencias significativas entre los grupos
Dentro grupos	1.917	6	0.319			
Total	2.431	8				

como control negativo solución salina. Los resultados se sometieron a ANOVA y a la prueba de Tukey al cinco por ciento, como resultado los enjuagues bucales estudiados no mostraron diferencias significativas entre ellos, pero sí una reducción significativa con el grupo de control. En la presente investigación se evaluó el crecimiento bacteriano tratando de simular las condiciones de la cavidad bucal mediante el uso de saliva artificial. La cuantificación de bacterias se comparó en los diferentes grupos de tratamiento, en los que la clorhexidina tuvo una DO a 600 nm = 0.29175 ± 0.0350 , Colgate® Plax Kids una DO a 600 nm = 0.13320 ± 0.0372 y Equate® Kids con una DO a 600 nm = 0.20350 ± 0.0499 ; Colgate® Plax Kids mostró la mayor reducción. Se hizo un análisis estadístico de ANOVA donde se obtuvo un valor de $p = 0.001$, lo que señala que existe diferencia estadísticamente significativa entre los grupos de tratamiento, siendo el enjuague de marca Colgate® Plax Kids el que demostró mayor diferencia.

CONCLUSIONES

El *S. mutans* está relacionado con el inicio y la progresión de la caries dental, aunque sea solo uno de los factores causantes de esta enfermedad, su aparición para el desarrollo puede ser determinante, el conocer la manera por la cual se puede inhibir para poder impedir su progresión es crucial para evitar técnicas invasivas al tejido dentario.

Todos los enjuagues bucales empleados en este estudio fueron eficaces ante el *S. mutans*, cuyo propósito fue demostrar y comparar los enjuagues ante la clorhexidina realizando diversas pruebas para poder evaluar su grado, capacidad de inhibición y reducción, donde el enjuague a base de cetilpiridinio (Equate® Kids) evidenció mayor sensibilidad al presentar el mayor halo de inhibición en las cajas de Petri, siendo aún mayor que el halo de la clorhexidina. También se quiso simular el medio bucal a través de pruebas con saliva artificial, que evidenció que la capacidad de reducción del crecimiento bacteriano para Colgate® Plax Kids y Equate® Kids fue estadísticamente mayor en comparación con la clorhexidina. El *S. mutans* es sensible a enjuagues bucales a base de cetilpiridinio y clorhexidina, siendo aún más sensible ante los enjuagues que no contienen esta última.

Aunque se han presentado diversas investigaciones recientes acerca de qué enjuague es mejor para poder evitar la caries dental, se necesitan más estudios para poder comparar y así poder elegir el enjuague ideal, así como llevar en conjunto la terapia antiséptica de la mano, como lo es la técnica de cepillado, la elección de la pasta dental y efectuar

la correcta técnica de administración del enjuague bucal, ya que este tiene que ser utilizado en niños con la destreza para poder usarlo de manera eficaz.

En investigaciones posteriores se encuentran numerosos estudios de enjuagues bucales usados en adultos y pocos enfocados en odontopediatría. Para investigaciones a futuro, y para poder obtener más información acerca de los enjuagues bucales comerciales infantiles, se recomienda emplear la metodología aquí expuesta en otro tipo de bacterias involucradas en la caries dental y ampliar el número de muestras.

REFERENCIAS

1. Moscardini-Vilela M, Díaz-Huamán S, De Rossi M, Nelson-Filho, P, De Rossi A. Odontología para bebés: una posibilidad práctica de promoción de salud bucal. Rev. odontopediatr. Latinoam. 2021; 7(2): 117-25.
2. Almeida ER, Guedes-Pinto AC. Hábitos alimentares in Odontopediatría clínica. São Paulo: Artes Médicas, 1998; 73-86.
3. Cruz-Quintana SN, Díaz-Sjostrom P, Arias-Socarrás D, Mazón-Baldeón GM. Microbiota de los ecosistemas de la cavidad bucal. Rev Cubana Estomatol. 2017; 54(1): 84-99.
4. Lema-Tabango V, Reyes-Chacó JA, Aillón-Ayala E, Tello G. Efecto antibacteriano de enjuagues bucales pediátricos comercializados en el Ecuador sobre cepas de Streptococcus mutans: Estudio in vitro. Odontología. 2018; 20(2): 56-67.
5. Ojeda-Garcés JC, Oviedo-García E, Salas LA. Streptococcus mutans and dental caries. Rev. CES Odont. 2013; 26(1): 44-56.
6. Figueroa-Gordon M, Alonso G, Acevedo AM. Microorganismos presentes en las diferentes etapas de la progresión de la lesión de caries dental. Acta odontol. venez. 2009; 47(1): 227-40.
7. Cobos-Ortega C, Valenzuela-Espinoza E, Araiza MA. Influencia de un enjuague a base de fluoruro y xilitol en la remineralización in vitro del esmalte en dientes temporales. Rev. Odont. Mex. 2013; 17(4): 204-9.
8. Bascones A, Morante S. Antisépticos orales: revisión de la literatura y perspectiva actual. Avances en Periodoncia. 2006; 18(1): 31-59.
9. Colutorios, enjuagues y elixires bucales. Higiene completa. Farmacia Profesional. 2001; 15(9): 83-91.
10. Hernández C, Miralles V, Maroto-Edo M, Barbería-Leache E. Colutorios en Odontopediatría. Indicaciones, contraindicaciones, efectos secundarios, criterios de selección y protocolo. Gaceta Dental. 2007; 178: 108-24.
11. Aguilera MC, Romano E, Ramos N, Rojas L. Sensibilidad del Streptococcus mutans a tres enjuagues bucales comerciales (estudio in vitro). ODOUS científica, 2011; 12(1): 7-12.
12. Sampaio GG, Leódido G, Gonçalves LM, Paschoal MA. In vitro antimicrobial potential of infant mouthwashes against Streptococcus mutans biofilm: A preliminary study. Indian J Dent Res. 2019; 30(3): 399-402.

Long-term study of Class I and Class II premolar extraction treatment: Analysis of stability and relapse

Estudio longitudinal de tratamientos de Clase I y Clase II con extracciones de premolares: análisis de estabilidad y retención

Marcelo Gómez Palacio-Gastélum,* Sergio A. Cardiel-Ríos,** Nohé Vargas-Chávez,*
Omar Alejandro Tremillo-Maldonado,* Mario Omar Estrada-Nevárez.***

*Departamento de Investigación, Facultad de Odontología, UJED.

**Práctica privada. Morelia, Mich., México.

***Estudiante de la Maestría en Ciencias Estomatológicas, Facultad de Odontología, UJED.

Universidad Juárez del Estado de Durango (UJED). Durango, México.

Abstract

Objective. The purpose of this investigation was to compare cuspid and first molar width of 90 patients treated with the standard edgewise technique. Records were evaluated from pretreatment to post treatment and from post treatment to post retention periods with a 13.74 years' interval and from post retention to pretreatment. **Methodology.** Dental casts from 26 Class I and 64 Class II patients who had 4 premolars extracted were evaluated during pretreatment, post treatment and post retention periods. Pretreatment records were taken at average ages of 13.94, post treatment records at 16.85 and post retention records at 30.49. Dental casts were digitized and measured by cast analysis, which included intercuspids and intermolar distances. **Results.** At post treatment period, minimal expansion on mandibular and maxillary cuspids was observed; maxillary and mandibular molars were constricted. All four measurements continued to decrease after the retention period. **Conclusions.** These findings suggest that long-term intercanine widths slightly decrease towards pretreatment values for both maxillary arches after 13.74 years post retention; upper and lower cuspids widths return to its near initial measurement. Furthermore, standard edgewise technique produces minimal expansion of canines which in turn is a major contributor to increase, maintain or reduce Little's Irregularity Index.

Key words: dental expansion, long-term stability, relapse.

Resumen

Objetivo. El propósito de esta investigación fue comparar las anchuras de los caninos y primeros molares de 90 pacientes tratados con tecnología estándar edgewise. Los modelos de yeso de diagnóstico fueron evaluados de pretratamiento a postratamiento, de postratamiento a post retención con un intervalo de 13.74 años de diferencia y de post retención a pretratamiento. **Metodología.** Se evaluaron modelos de estudio vaciados en yeso de 26 pacientes Clase I y 64 pacientes Clase II en los que se realizaron extracciones de cuatro premolares, en pretratamiento, postratamiento y post retención. Los modelos de pretratamiento fueron tomados a la edad de 13.94 años en promedio, 16.85 años postratamiento y 30.49 años post retención. Las distancias entre los caninos y los molares en los modelos de estudio fueron digitalizados y medidos. **Resultados.** Se observó expansión mínima en la distancia intercanina maxilar y mandibular al analizar el periodo de postratamiento; la distancia entre los molares maxilares y mandibulares fue constreñida. Las cuatro distancias medidas continuaron decreciendo después del periodo de retención. **Conclusiones.** Estos datos sugieren que en el largo tiempo las anchuras intercaninas ligeramente decrecen hacia las anchuras medidas en el pretratamiento para ambos arcos maxilares al ser evaluados después de 13.74 años de post retención;

las anchuras de los caninos superiores e inferiores retornan a casi su anchura inicial. El tratamiento con tecnología estándar edgewise produce mínima expansión de los caninos. Esto a su vez es un elemento importante para incrementar, reducir o mantener el Índice de Irregularidad de Little.

Palabras clave: expansión dental, estabilidad a largo plazo, recaída.

INTRODUCTION

Dental relapse has been a major problem for early practitioners who were faithful followers of Dr. Angle's latter school, the philosophy of ad libitum expansion, i.e. they resolved all tooth size to arch length discrepancies by increasing arch length.¹

The use of permanent or semipermanent retention has become more popular,² in 2015, Bjorn Zachrisson, who had written at least seven articles in 37 years about invisible bonded permanent retainers in orthodontics, reflected sagely on the limitations of the method and the need for its selective use.³ It has been stated⁴ that there is widespread agreement regarding the need for some sort of retention. Conversely, there is also a downside to fixed retainers as they can negatively affect periodontal health, particularly in the mandibular canines. It is important to be aware of the adverse events associated with bonded retainers.⁵

Currently, nonextraction doctrines are being heavily advocated by many in the field of orthodontics. They appeal to parents, patients, and practitioners alike due to successful marketing of product/treatment systems that make it easy for dentists to straighten teeth. Some clinicians are attracted to the idea of a treatment plan⁶ that involves expansion. However, this grandiose thinking is not always based on sound evidence.

Many researchers have attempted to identify dental and skeletal factors that may be predictive of long-term stability.⁷ There is limited data as predictors of long-term stability could be.⁸ No individual or single predictor for long-term change could be identified.⁹

Although there is currently no consensus on an orthodontist's ability to achieve long-term stability, evidence-based treatment objectives can help achieve satisfactory results for patients. These objectives include minimal alteration of the mandibular arch form,⁹ minimal expansion of the mandibular canines and molars, retraction, or at most, minimal advancement of the mandibular incisors.¹ The patient's pretreatment arch form appears to be the best guide to future arch form stability, but even with minimal treatment changes, there is no guarantee of post retention stability.¹⁰

Nowadays, clear aligner therapy is now widely accepted as a primary method of orthodontic treatment. It offers advantages over conventional edgewise appliances,¹¹ including biological, esthetic, and psychological benefits.

Therefore, the purpose of this study was to compare the width of cuspid and first molar teeth in 90 patients who were treated with standard edgewise technique (SET). The comparison was made from the pretreatment period to the post treatment period, from the post treatment period to the post

retention period, with a 13.74-year interval, and from post retention to pretreatment. The research question addressed in this study was: "What is the post retention evaluation of cuspid and molar widths of 90 patients treated with SET from pretreatment to post treatment, from post treatment to post retention and from post retention to pretreatment?" The null hypothesis being tested in this study was that SET produces minimal expansion of mandibular and maxillary cuspids in a long-term longitudinal study of Class I and Class II premolar extraction treatment with SET.

MATERIAL AND METHODS

In this study there was included 90 Class I and Class II cases of the original data from 236 long-term recall study cases received by Dr. George Harris (Menominee, Michigan) and Dr. James Ferguson (Franklin, Tennessee), from the Charles H. Tweed Foundation (TF) Long Term Study (LTS). The criteria for inclusion in the study were that all subjects had pretreatment, post treatment, and post retention records. All patients were American whites. There were 26 Class I and 64 Class II, 19 males and 71 females (**table 1**). All subjects had pretreatment, post treatment, and follow up long-term records. All cuspids were erupted at pretreatment. They were taken at average ages of 13.94 (range 9.70-35.60 years) pretreatment records, 16.85 (range 12.3-38.9 years) post treatment records and 30.49 (range 17.6-47.73 years) post retention records, a 13.74 years' interval, Total treatment time for the sample averaged 2.16 years (**figure 1 y table 2**). Each subject was included in the study because of the availability of complete records. All individuals had received comprehensive orthodontic treatment and the extraction of 4 premolars as part of their treatment. Patients treated without premolar extractions or without all four cuspids erupted were not included in the sample.

Table 1. Angle's molar Class and gender.

Sex	Angle's molar Class		Total
	I	II	
Males	7 (36.8)	12 (63.2)	19 (100)
Females	19 (26.8)	52 (73.2)	71 (100)
Total	26 (28.9)	64 (71.1)	90 (100)

Records were collected from private practitioners across north America area who used SET and were members of the TF. Members were asked to submit records of cases that had a minimum of 10 years out of treatment, regardless of treatment outcome. This would allow the establishment of a broad-based sample to describe the quality of the cases and to allow members to learn from treatment failures as well as successes.

The dental casts were digitized and measured, including the intercuspid and intermolar distances, by Donna Niemczyk with guidance from George Harris and James Ferguson using DentoFacialPlanner® software (DentoFacial Planner, Toronto, Ontario, Canada).

Ideally SET patients use a nontorqued, nonangulated 0.022-in edgewise appliance and Tweed-Merrifield directional force system, which includes precision coordinated archwires along with extra oral J-hook headgears and elastic forces to correct the malocclusion. Maxillary and mandibular dental arches are leveled and aligned, followed with directional oriented cuspid distalization on a maxillary 0.017 x 0.022-in stainless steel archwire and a mandibular 0.018 x 0.025-in stainless steel archwire. A pair of working archwires are then fabricated. A 0.020 X 0.025-in maxillary and 0.019 X 0.025-in mandibular closing-loop archwires with high-pull J-hook headgears are inserted between central and lateral incisors soldered hooks, by using with 8 oz of force elastics for 10-12 hours per day. Once mandibular space is closed, mandibular anchorage is usually prepared. Patients are instructed to wear mandibular high-pull headgear on hooks attached mesial to canines to support the mandibular arch. Finally, completion of denture is the stage in which the malocclusion is detailed. Stainless steel 0.0215 x 0.028-in wires are coordinated with first-, second-, and third- order bends. Class II elastics, anterior vertical elastics, and a high-pull “J”-hook headgear to the maxillary archwire are used for approximately 3-5 months. Intraoral elastics are prescribed to be worn 24 hours a day during this treatment phase. Retention protocol includes maxillary and mandibular Hawley retainers. Retention plan is for retainers to be worn full time for a year and then nighttime for another 8 months and then, as needed basis.¹²

Description of data entry

Cast analysis protocol (conducted by the TF research group) was as it follows: occlusal surfaces of the casts were photocopied at 200% of natural size. From this photocopy, 41 anatomical landmarks were digitized (**figure 1**). The procedure was performed on three sets of dental casts. Landmarks were identified on the dental casts for pretreatment (T1), post treatment (T2), and post retention (T3). Dental casts photocopies were then digitized by using DentoFacial Planner® software. All the records were digitized by technician Mrs. Donna Niemczyk.

Cast analysis

The Tweed Foundation Research Committee performed a cast analysis using the landmarks just described, we selected from among those variables for the present study a total of 4: (1) maxillary intermolar width, (2) mandibular intermolar width, (3) maxillary intercanine width, (4) mandibular intercanine width. **Figure 2** provides listing abbreviations and definitions of the cast variables used in the study.

Statistical analysis

Statistical analysis was carried out using SPSS version 15.0 (Statistical Package for the Social Sciences, version 15.0, SPSS, Inc., Chicago, IL). Descriptive statistics (means and standard deviations) were calculated for each variable. An independent sample t test was used; significant levels were set at 5% level ($P = 0.05$).

RESULTS

Descriptive statistics for changes, means and standard deviations including minimum and maximum for the changes in various dimensions are summarized in **tables 2, 3, 4 and 5**.

This study is relevant and important because, contrary to popular nowadays studies, in which the expansion is a buzzword,¹³⁻¹⁶ arch expansion, increasing arch-length, development therapies, is implied as if expansion was a normal byproduct of a faster, simpler orthodontic treatment; therefore, we report the present long term stability study. Moreover, to the point of this discussion, patients were treated without any mean collapse of the upper intercanine width and without resorting to routine expansion in our study (**tables 3, 4 and 5**). It once again proved^{17,18} that treatments with minimal expansion of mandibular and maxillary cuspids, where maxillary molars suffered minimal constriction and although mandibular molars were constricted, mandibular and maxillary cuspids widths tend to go back to almost identical original arch widths (**table 5**). As mandibular cuspids width is responsible for Merrifield's Total Dentition Space Analysis¹⁹ and Little's Irregularity Index,²⁰ our work shows the long-term impact of SEM; it is in agreement with discernment decades ago of the alternatives to extraction, arch expansion or development, “Flaring” or bite jumping by insightful orthodontists such as Charles Tweed, P. R. Begg, Robert Strang, Hayes Nance and Calvin Case.²¹

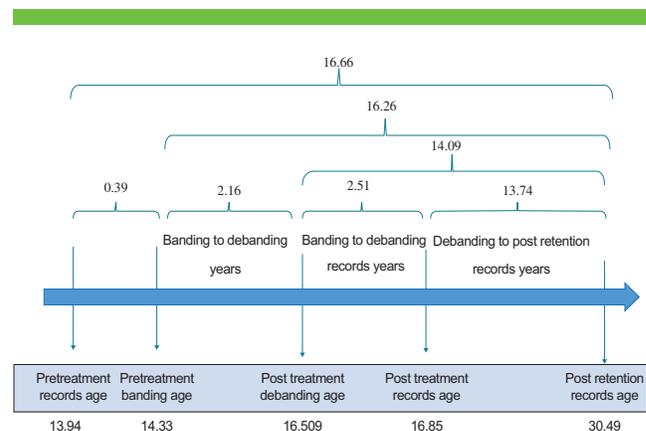


Figure 1. Mean ages at exams.

DISCUSSION

The two St. Louis University studies of all Class II, Division 1 patient’s studies compared “borderline”¹³ extraction to non-extraction and “clear cut” extraction to nonextraction patients 15 years post treatment and could be the “gold standard” for long term post retention studies in the existing literature. The irregularity index mean value for the four subsamples was a mean value of 3.3 mm. This value places them in the minimal irregularity (< 3.5 mm) category, and the results were achieved with patients being treated without any mean collapse of the upper intercanine width and without resorting to routine expansion; in these samples there was a satisfactory clinical result.¹

As the two current methods to assess spacing-crowding among lower anterior teeth are the anterior space analysis of Merrifield¹⁵ and Little’s¹⁶ irregularity index, they provide complementary information; space analysis is more attuned to tooth displacements while the irregularity index is susceptible to aversions.¹⁷ Although our data (tables 3, 4 and 5) has not either of them, cuspid expansion is a major contributor to increase, maintain or diminish the above-mentioned measurements.

Even though statistical significantly (P = .000), lower cuspids width increased +1.21 mm (table 3) from pretreatment 24.61 mm to post treatment 25.82 mm; then from post treatment to post retention diminished -1.46 mm (P = .000) to 24.36 mm (table 4). The latter post retention width measurement 24.36 mm, was an almost identical one to pretreatment lower cuspid width 24.61 mm, a-0.25 mm difference not statistically significant (P = .439) (table 5), i. e. cuspid width goes go back to its initial measurement, this agrees with Franklin *et al.*,⁹ Vaden *et al.*,²¹ Blake *et al.*²² among others. As confirmed by Blake *et al.*,²² there are some clinical considerations that are directly involved with stability. So, it is concluded that patient’s pretreatment lower arch form should be maintained during

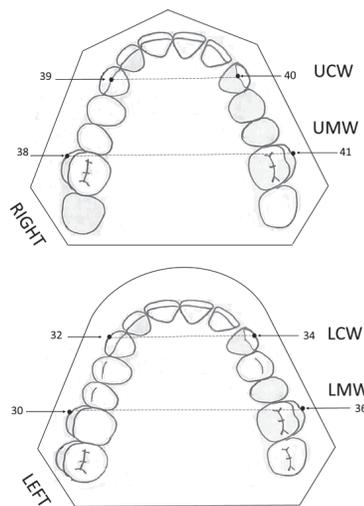


Figure 2. Image showing digitized landmarks and measurements. Digitized Landmarks. 30. Lower left molar (LL6) mesial buccal groove at gum line point. 32. Lower left cuspid (LL3) cuspid tip point. 34. Lower right cuspid (LR3) cuspid tip point. 36. Lower right molar (LR6) mesial buccal groove at the gum line. 38. Upper right first molar (UR6) gum line point: intersection of the line connecting upper first molar mesial buccal cuspid tip and gum line. 39. Upper right cuspid (UR3) cuspid tip. 40. Upper left cuspid (UL3) cuspid tip. 41. Upper left first molar (UL6) gum line point: intersection of the line connecting upper left first molar mesial buccal cuspid tips and gum line. **Measurements:** UMW, Maxillary Intermolar Width: The linear distance (in millimeters) from the buccal gingival margins of the upper right and left molars above the mesial buccal cuspid tip. LMW, Mandibular Intermolar Width: The linear distance (in millimeters) from buccal gingival margins of the lower right and left first molars below the buccal groove. UCW, Maxillary Intercuspid Width: The linear distance (in millimeters) from the upper right canine cuspid tip to the upper left canine cuspid tip. LCW, Mandibular Intercuspid Width: The linear distance (in millimeters) from the lower right canine cuspid tip to the lower left canine cuspid tip.

Table 2. Descriptive statistics for chronologic ages at pretreatment records, banding, post treatment debanding, post treatment records and post retention records. Time elapsed (years) between pretreatment records, banding, post treatment debanding, post treatment records and post retention records.

Variables (N = 90)	Range	Min	Max	Mean	D.E
Pretreatment records-age	25.90	9.70	35.60	13.94	4.23
Banding-age	26.1	10.0	36.1	14.33	4.21
Post treatment debanding-age	26.8	12.0	38.9	16.50	4.2
Post treatment records-age	26.62	12.30	38.9	16.85	4.18
Post retention records-age	30.11	17.6	47.73	30.49	5.96
Pretreatment banding to post treatment debanding time (years)	4.06	0.83	4.88	2.16	0.60
Pretreatment records to post treatment records time (years)	3.83	1.10	4.94	2.51	0.71
Post treatment debanding to post retention records time (years)	20.5	2.5	23.0	14.09	4.61
Post treatment records to post retention records time (years)	20.05	2.54	22.59	13.74	4.64
Pretreatment records to post retention records time (years)	20.03	4.82	24.85	16.66	4.59
Pretreatment banding to post retention (years)	20.05	4.66	24.71	16.26	4.60

orthodontic treatment, and original lower intercanine width should be maintained because expansion of lower intercanine width is the most predictable of all orthodontic relapse.

In our sample, there was not any mean collapse of the upper intercanine width as treatment did not resorted to routine expansion (in agreement with Luppanapornlarp & Johnston),¹⁸ there was a statistical significantly greater increase +1.42 mm (**table 3**) from pretreatment 32.57 mm to post treatment 33.99 mm width measurement; then from post treatment 33.99 decreased statistical significantly to post retention 32.72 mm, -1.27 mm (**table 4**). This post retention cuspid width measurement 32.72 is not statistically significant different form pretreatment upper cuspid width 32.57 mm, only +0.15 mm wider (**table 5**), almost identical.

Lower molars width decreased 2.81 mm ($P = 0.000$) from pretreatment 50.53 mm to post treatment 47.72 mm (**table 3**). From the latter post treatment 47.72 mm to post retention 46.68 mm (**table 4**) lessened another 1.04 mm ($P = 0.060$).

Upper molar width started with a mean of 51.03 mm at pretreatment and 50.33 mm, -0.7 mm at post treatment ($P = .002$) (**table 3**). If premolars are extracted, the upper buccal segments almost always move mesially.¹⁹ When comparing post treatment 50.33 to post retention 49.12 mm (**table 4**), there was a -1.21 mm difference ($P = 0.046$); our data shows that upper molars were not expanded during treatment. Upper molar width measurement 49.12 mm, at 13.74 years post retention, shrank 1.91 mm ($P = 0.003$) from pretreatment 51.03 mm (**table 5**), i.e., molar width r with time.

Table 3. Descriptive statistics for cuspid and molar widths at pretreatment and post treatment records expressed in mm.

Measurements	Pretreatment		Post treatment		Paired t test (p value)
	Mean	SD	Mean	SD	
UMW	51.03	3.125	50.33	2.526	0.002
LMW	50.53	2.562	47.72	2.162	0.000
UCW	32.57	2.203	33.99	3.524	0.001
LCW	24.61	1.976	25.82	1.496	0.000

Table 4. Descriptive statistics for cuspid and molar widths at post treatment and post retention records expressed in mm.

Measurements	Pretreatment		Post treatment		Paired t test (p value)
	Mean	SD	Mean	SD	
UMW	50.33	2.526	49.12	5.792	0.046
LMW	47.72	2.162	46.68	5.460	0.060
UCW	33.99	3.524	32.72	4.006	0.022
LCW	25.82	1.496	24.36	3.077	0.000

Table 5. Descriptive statistics for cuspid and molar widths at pretreatment and post retention records expressed in mm.

Measurements	Pretreatment		Post treatment		Paired t test (p value)
	Mean	SD	Mean	SD	
UMW	51.03	3.125	49.12	5.792	0.003
LMW	50.53	2.562	46.68	5.460	0.000
UCW	32.57	2.203	32.72	4.006	0.721
LCW	24.61	1.976	24.36	3.077	0.439

These results seem to support Strang's²⁰ claim that the key teeth in designating the tooth positioning that is harmonious with the muscular forces constantly in action upon the denture, are the mandibular canine and mandibular first molar dental units. The form of the maxillary denture and the positioning of the maxillary teeth are governed by the mandibular denture form and tooth positioning established by muscular balance. BeGole *et al.*²⁵ concluded that intercanine widths for both maxillary arches decreased toward pretreatment values, our data reports similar findings (**table 5**). Peck⁶ concluded that natural equilibrium or homeostasis wins eventually, so that we had better work with nature, rather than dream up systems against her.

Paquette *et al.*¹⁷ borderline extraction and nonextraction comparison, the average changes in the intermolar and intercanine dimensions post treatment were generally smaller, with the exception of 2.5 mm of net intermolar expansion in the nonextraction patients, and were consistent with the normal pattern of occlusal maturation in the untreated subjects with "clinically 'good' occlusion",²² modified by the anteroposterior movement of the teeth into wider and narrower parts of the arch. Moreover, they state that perhaps as a result of this relative lack of canine expansion, 73% of their extraction patients and 57% of their nonextraction patients returned with less than 3.5 mm of irregularity index. Our data supports the fact that SET produces minimal expansion of canines and molars which in turn is a major contributor to increase, maintain or reduce the above-mentioned measurements.

Although this is not a randomized controlled trial, the 13.74 years post retention focus in long term stability. One notable limitation in this retrospective study is that Little Irregularity Index¹⁶ was not measured, there is no solution for it but, we envisioned there is a lot to learn from our data.

CONCLUSIONS

Long-term intercanine widths decrease for both maxillary arches after 13.74 years post retention towards similar pretreatment values. Our data supports the fact that SET produces minimal expansion of canines and upper molar.

Furthermore, the latter in turn, is a major contributor to increase, maintain or reduce Little's Irregularity Index.¹⁶

Results of this study are suggested to be compared with those treated with other techniques to evaluate long term stability.

REFERENCES

- Boley JC. Review of the literature on post retention stability of mandibular incisors. *J Charles Tweed Int Found.* 2007; 6: 13-6.
- Dahl EH, Zachrisson BU. Long-term experience with direct-bonded lingual retainers. *J Clin Orthod.* 1991; 25(10): 619-30.
- Peck S. Extractions, retention and stability: the search for orthodontic truth. *Eur J Orthod.* 2017; 39(2): 109-15. doi: 10.1093/ejo/cjx004.
- Fleming PS. Orthodontic treatment planning: can we plan for stability? *Br Dent J.* 2021; 230(11): 717-21.
- Abu Arqub S, Al-Moghrabi D, Tsiachlaki A, Sanders D, Uribe F. The dark side of fixed retainers: Case series. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2023 Sep; 164(3): e72-e88. doi: 10.1016/j.ajodo.2023.06.009.
- Peck S. The current fashion of nonextraction dental arch expansion in orthodontics: A critique. *Semin Orthod.* 2012; 18(2): 126-27.
- Kaplan H. The logic of modern retention procedures. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1988; 93(4): 325-40.
- Lenz GJ, Woods MG. Incisal changes and orthodontic stability. *Angle Orthod.* 1999; 69(5): 424-32.
- Franklin S, Rossouw E, Woodside DG, Boley JC. Searching for predictors of long-term stability. *Semin Orthod.* 2013; 19(4): 279-92.
- De la Cruz A, Sampson P, Little RM, Artun J, Shapiro PA. Long-term changes in arch form after orthodontic treatment and retention. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1995; 107(5): 518-30.
- Al-Nadawi M, Kravitz ND, Hansa I, Makki L, Ferguson DJ, Vaid NR. Effect of clear aligner wear protocol on the efficacy of tooth movement: A randomized clinical trial. *Angle Orthod.* 2021; 91(2): 157-63.
- Bayirli B, Vaden JL, Johnston LE. Long-term mandibular skeletal and dental effects of standard edgewise treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2013; 144(5): 682-90.
- Tien R, Patel V, Chen T, Lavrin I, Naoum S, Lee RJH, Goonewardene MS. The predictability of expansion with Invisalign: A retrospective cohort study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2023; 163(1): 47-53.
- Upadhyay M, Arqub SA. Biomechanics of clear aligners: hidden truths & first principles. *J World Fed Orthod.* 2022; 11(1): 12-21.
- Houle JP, Piedade L, Todescan R Jr, Pinheiro FHL. The predictability of transverse changes with Invisalign. *Angle Orthod.* 2017; 87(1): 19-24.
- Haouili N, Kravitz ND, Vaid NR, Ferguson DJ, Makki L. Has Invisalign improved? A prospective follow-up study on the efficacy of tooth movement with Invisalign. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2020; 158(3): 420-25.
- Paquette DE, Beattie JR, Johnston LE Jr. A long-term comparison of nonextraction and premolar extraction edgewise therapy in "borderline" Class II patients. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1992; 102(1): 1-14.
- Luppanapornlarp S, Johnston LE Jr. The effects of premolar-extraction: a long-term comparison of outcomes in "clear-cut" extraction and nonextraction Class II patients. *Angle Orthod.* 1993; 63(4): 257-72.
- Merrifield LL. Differential diagnosis. *Semin Orthod.* 1996; 2(4): 241-53.
- Little RM. The Irregularity Index: A quantitative score of mandibular anterior alignment. *Am J Orthod.* 1975; 68(5): 554-63.
- Vaden JL, Harris EF, Gardner RLZ. Relapse revisited. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1997; 111(5): 543-53.
- Blake M, Bibby K. Retention and stability: a review of the literature. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1998; 114(3): 299-306.
- Bowman SJ. More than lip service: facial esthetics in orthodontics. *J Am Dent Assoc.* 1999; 30(8): 1173-81.
- Strang RH. The fallacy of denture expansion as a treatment procedure. *Angle Orthod.* 1949; 19(1): 12-22.
- BeGole EA, Sadowsky C. Methodologies for evaluating long-term stability of dental relationships after orthodontic treatment. *Semin Orthod.* 1999; 5(3): 142-50.
- Sinclair PM, Little RM. Maturation of untreated normal occlusions. *Am J Orthod.* 1983; 83(2): 114-23.

Análisis antropológico de las cúspides vestibulares accesorias del grupo molar temporal

Anthropological analysis of the accessory vestibular cusps of the temporal molar group

Esther Vaillard-Jiménez,* Enrique E. Huitzil-Muñoz.*

*Docente de la Facultad de Estomatología de la BUAP.

<https://orcid.org/0000-0002-3873-7740>

<https://orcid.org/0000-0002-5384-0180>

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP). Puebla, México.

Resumen

Introducción. Se desconocen aún muchos estudios, desde la perspectiva antropológica del grupo molar de la dentición temporal, que permitan establecer estudios comparativos que indiquen la distancia morfológica no métrica entre las poblaciones actuales y las ancestrales, por lo que es necesario generar información sobre las estructuras dentales de la población infantil contemporánea.

Objetivo. Cuantificar la distribución de frecuencias de los grados de expresión de las cúspides accesorias de las caras vestibulares del grupo de molares temporales. **Metodología.** En un estudio descriptivo y transversal, se analizó una muestra probabilística estratificada por sexo, de 176 juegos de modelos de yeso de la población infantil entre tres y cinco años de edad, habitantes del Valle de Puebla. Las variables analizadas fueron el tubérculo de Bolk y el protostilido (estructuras paramolares) que se calificaron por un solo observador con un valor de índice de concordancia Kappa = 0.8467. **Resultados.** Los rasgos morfológicos dentales coronales (RMDC) de los molares superiores presentan caras lisas en el 40% de la muestra y pequeñas fosas en la cara vestibular en el 51% en las muestras de los dos sexos. El paraestilo se presentó en porcentajes del 30% en las expresiones del grado 1 al 3 en la muestra femenina, pero en la masculina predominó el grado 1 en el 82% de los molares izquierdos y en el 53% en los derechos. **Conclusiones.** Las caras vestibulares del grupo molar de la dentición temporal presentan eminencias de inclusión que en los molares superiores se reconocen como tubérculos de Bolk; en los inferiores se consideran como estructuras paramolares, que muchos autores denominan protostilido, que debe reconocerse como paraestilido, de acuerdo con la nomenclatura antropológica dental.

Palabras clave: antropología dental, dentición temporal, cúspides accesorias Bolk, protostilido.

Abstract

Introduction. Many studies from the anthropological perspective of the molar group of the temporary dentition, that allow the establishment of comparative studies that indicate the non-metric morphological distance between current and ancestral populations are still unknown, so it is necessary to generate information on the dental structures of the contemporary child population. **Objective.** To quantify the frequency distribution of the degrees of expression of the accessory cusps of the vestibular surfaces of the group of temporal molars. **Methodology.** In a descriptive and cross-sectional, exploratory study for the field of anthropology of the temporal dentition, a probabilistic sample stratified by sex of 176 sets of plaster models from the child population between 3 and 5 years of age, inhabitants of the Puebla Valley, was analyzed. The variables analyzed were Bolk's tubercle, protostylide (paramolar structures) which were scored by a single observer with a concordance index value Kappa = 0.8467. **Results.** Coronal dental morphological features (CDMF) of upper molars have smooth faces in 40% of the sample and small pits on the vestibular aspect in 51% of the samples of both sexes. Parastyle was present in percentages of 30% in expressions from grade 1 to 3 in the female sample, but in

Correspondencia: Esther Vaillard Jiménez.
Calle Lázaro Cárdenas núm. 61A, La Trinidad Chautenco, Cuautlancingo. Puebla, México.
Correo-e: esther.vaillard@correo.buap.mx

Recibido: mayo 4, 2024.

Aceptado: junio 5, 2024.

the male sample, grade 1 predominated in 82% of the left molars and in 53% of the right molars. **Conclusions.** The vestibular faces of the molar group of the temporal dentition present eminences of inclusion that in upper molars recognized as Bolk's tubercles, in the lower molars are considered as paramolar structures, that many authors call protostylide, which should be recognized as parastylid according to dental anthropological nomenclature.

Key words: dental anthropology, temporal dentition, Bolk accessory cusps, protostylide.

INTRODUCCIÓN

Hoy en día, se reconoce a la antropología dental como una disciplina especializada de la antropología física, cuyo objeto de estudio es la dentición humana que constituye un área interdisciplinaria de conocimiento capaz de brindar información biológica influida por aspectos culturales que contemplan a los hábitos de alimentación, ocupacionales, de procesos de salud-enfermedad y de expresiones estéticas. Los órganos dentales son fuentes confiables porque siguen patrones de herencia con un significativo control genético, que sufren pocas modificaciones por aspectos ambientales, que resultan coherentes los aspectos morfológicos de cada órgano dental con la distribución geográfica de las poblaciones y que resultan relativamente fáciles de observar y registrar cada rasgo que informa sobre los efectos de la alimentación.

El registro de cada rasgo morfológico de los órganos dentales actualmente se ha estandarizado con el método generado en la Universidad del Estado de Arizona, conocido como ASUDAS (Arizona State University Dental Anthropology System), que se nutrió de las diversas nomenclaturas generadas por autores como Dahlberg, Hanihara, Sciulli, Nagai, entre otros. Se conocen más de 100 rasgos morfológicos que pueden ser estructuras positivas, como los tubérculos, o negativas, como las estructuras intertuberculares y fosomorfos, que pueden estar presentes o no y que tienen diversos grados de expresión, frecuencia y variabilidad, entre los miembros de grupos poblacionales. Muchos rasgos morfológicos se identifican como características, variantes o polimorfismos, que generalmente son descritos bajo el concepto de anomalías por ser discontinuos y discretos y que reciben nombres como expresiones fenotípicas, monotéticos, epigenéticos, polimórficos, como pueden ser los tubérculos dentales que son estructuras que surgen a partir de un nudo accesorio del esmalte de las caras vestibulares o palatinas y parecen no tener algún aspecto funcional porque generalmente no entran en contacto oclusal con el antagonista.¹

El grupo de molares se caracteriza por ser multicuspídeo, por lo que existen surcos y fosas que las unen y significan factores de riesgo para caries, y se incluyen las caras vestibulares que pueden presentar abultamientos con diferente grado de expresión hasta llegar a ser verdaderas cúspides accesorias que alcanzan contactos oclusales. Algunos nombres asignados, de acuerdo con su variabilidad de expresión, van desde *formatio supradentalis*, *protuberantio apulpalis* hasta *tuberculum pulpale*. Todos estos calificativos dependen del contenido de tejido pulpar.² Los rasgos morfológicos dentales coronales (RMDC) incluyen a las cúspides accesorias identificadas como tubérculos dentales o cúspides paramolares que

incluye a los paraestilos (en molares superiores) y paraestilidos (en molares inferiores) presentes en las superficies vestibulares. El tubérculo de Bolk es reconocido bajo el nombre asignado por Dahlberg como protostilido (estilido del protocónido), el que se define como una cresta de esmalte en la parte anterior de la superficie vestibular de los molares inferiores deciduos y permanentes, que asciende en sentido gingivo-oclusal y que se relaciona con el surco de desarrollo mesiovestibular que separa a las cúspides vestibulares. Actualmente, se denomina al conjunto de paraestilos de los molares superiores y al protostilido, como tubérculos de Bolk. El sistema ASUDAS propone ocho grados de expresión para los molares inferiores que van desde la ausencia de cualquier abultamiento o fosa.³

A las cúspides accesorias en los molares Bolk las estimó en un principio como fusiones de órganos dentales supernumerarios de la región molar,⁴ y la consideró como una cúspide supernumeraria presente en la cara vestibular de los molares. Estos rasgos anatómicos son de carácter no métrico (NMDT, por sus siglas en inglés) que pueden estar o no presentes y tener diferente grado de expresión y pueden significar marcadores étnicos. Los tubérculos dentales son cúspides paramolares que pueden encontrarse en las caras linguales, palatinas y vestibulares. En el caso del protostilido o tubérculo de Bolk, nombrado así por Dahlberg, se le define como una elevación tardía o cresta del esmalte de la superficie vestibular de molares temporales y permanentes y que recorre la superficie desde el margen gingival hasta la cara oclusal y que se asocia de manera consistente con la fisura mesiovestibular que separa al protocónido del hipocónido; autores como Robinson lo consideran un cingulo del protocónido, pero recientemente se le reconoce más como un paraestilo en los molares superiores y como protostilido o tubérculo de Bolk en su ubicación en molares inferiores. Se le consideran ocho grados de su expresión y no es una estructura funcional, y existe la tabla de referencia ASUDAS.^{5,6} La clasificación por la gradación de la placa es de acuerdo con la placa de referencia D8 para el protostilido del segundo molar inferior temporal, generada por Hanihara⁷ (**cuadro 1**), que contiene la descripción para su gradación publicada en 1961, y que posteriormente fue utilizada por Turner *et al.*⁸ en 1991 (**cuadro 2**).

Se le estima como cingulo porque estos son estructuras evolutivas que comprenden una fosa inicial de la que comienza el abultamiento en sentido ascendente.⁹ Son variantes morfológicas que aparecen con poca frecuencia en la población mundial actual y que representan variaciones características de poblaciones en determinadas regiones. Estas cúspides accesorias toman diferentes denominaciones según su posición y el molar donde se establece su ubicación. Se trata de

un paraestilo cuando la cúspide accesoria se encuentra en los molares superiores y es protostílido cuando se ubica en molares inferiores, y se le conoce también como “prominencia del ángulo mesiobucal” y no necesariamente tienen prolongaciones de tejido pulpar y se detectan principalmente en la dentición permanente; no obstante, se considera que en la dentición temporal también aparecen como consecuencia de la sobreactividad de genes de la lámina dental que controlan la forma de cada órgano dental, que pueden sufrir mutaciones en la molécula EDA (ectodisplasia) y EDAR (ectodisplasia regulador) que llegan a expresar una deformidad dental. Una sobreexpresión de EDA puede generar una cúspide extra, en razón de que estas moléculas controlan eventos celulares en interacción con factores de transcripción y de sus reguladores.¹⁰

Para algunos autores, este rasgo anatómico no métrico de las coronas de los molares representa una zona de riesgo para caries porque se sobrepone en el surco de desarrollo de las cúspides mesiovestibular y distovestibular o la cúspide media en el caso de los segundos molares temporales y los primeros permanentes. Se le conoce como el punto P del

protostílido de riesgo para caries que debe ser vigilado para detectar las formas tempranas de las lesiones de caries.¹¹ En la **figura 1** se puede apreciar el surco más profundo y otro menos profundo que delimitan entre ambos una pequeña cúspide que no llega a tener contacto oclusal en un segundo molar temporal inferior. En la **figura 2** aparecen varios grados de expresión de este rasgo. En la **figura 3** se observa que la cúspide accesoria, que tuvo contacto oclusal, muestra evidencias de atrición.

En los molares superiores a la cúspide accesoria se le denomina paraestilo, se ubica sobre la cara bucal de la cúspide mesiovestibular de molares superiores, como se aprecia en la **figura 4**, en la que aparecen en primeros y segundo molar superior. Son expresiones poco evidentes; sin embargo, las superficies vestibulares no son lisas. Se le considera como un cingulo. Se clasifica como una estructura paramolar que puede presentarse en cualquier molar, temporal o permanente, que tiene baja frecuencia en la población mundial, pero que caracteriza a la población indígena de América del norte.^{12,13} Esta estructura accesoria tiene siete grados de expresión.⁸

Cuadro 1. Criterios de clasificación de los caracteres de la corona de la dentición temporal humana.

Grado	Descripción
0	Ausencia de trazas de protostílido
1	No hay evidencia de protostílido, pero hay una sugerencia por la curvatura que se desprende del surco bucal. Es una pequeña fosa bucal al término del surco bucal y separa al protocónido del hipocónido, y el surco es ligeramente distalizado de la fosa
2	La divergencia del surco bucal es apenas reconocida, pero no es definitivo
3	Las ramas del surco bucal se aprecian, se forma una pequeña área triangular cuya punta se ubica entre las ramas del surco
4	Un surco superficial en la esquina mesial de la superficie bucal. El área entre este surco y la rama mesial del surco bucal sobresale ligeramente y forma una protuberancia con la punta hacia arriba
5	El área triangular es decididamente más prominente
6	El protostílido es fuertemente desarrollado, de tal forma que aparenta ser una cúspide extra

Fuente: Hanihara K. Criteria for classification of crown characters of the human deciduous dentition. *J. Anthropol. Soc. Nippon.* 1961; 69: 27-45.⁷

Cuadro 2. Procedimientos de puntuación de rasgos morfológicos clave de la dentición permanente.

Grado	Descripción
0	Ausente. Las cúspides vestibulares son lisas
1	Posible presencia de una fosa cerca del surco de desarrollo vestibular entre las cúspides 2 y 3
2	Pequeña cúspide con ápex no libre
3	Cúspide tamaño mediano ápex libre
4	Cúspide grande con ápex libre
5	Cúspide muy grande con ápex libre que se puede extender hasta la altura de las cúspides 2 y 3
6	Cúspide libre en forma de clavija unida a la raíz (es una condición extremadamente rara)

Fuente: Turner CG, Nichol CR, Scott GR. Scoring procedures for key morphological traits of the permanent dentition. *Adv Dent Anthropol.* 1991; 13-31.

Dada la escasa información que hay en la literatura sobre los tubérculos dentales considerados como cúspides paramolares, se plantea como objetivo de este estudio la descripción de la distribución de frecuencias de cada grado de expresión de los tipos de cúspides accesorias de la cara vestibular del grupo molar temporal de una población infantil mexicana, asentada en el Valle de Puebla.

MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio descriptivo, transversal, con número de registro 2023219, aprobado por la Comisión de Investigación de la Facultad de Estomatología de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (FEBUAP), en el que se analizó una población de tipo heterodémico, probabilística no aleatoria y estratificada por sexo, de la población infantil entre tres y cinco años de edad, asentados en el Valle de Puebla. La muestra (n = 176) se integró con los modelos en yeso de sus arcos dentales debidamente identificados por sexo, completos, sin burbujas ni cavidades de lesiones de caries. La calificación de cada variable definida como rasgo anatómico de interés fueron el tubérculo de Bolk o protostílido y el paraestilo con un valor del índice de concordancia Kappa intraobservador = 0.8467.

RESULTADOS

La distribución de la muestra se conformó con juegos de modelos de 94 mujeres y 82 hombres con dentición temporal completa (*cuadros 3 y 4*).

Como se advierte, el grado de expresión de la cúspide paramolar es bajo y suele presentarse con mayor frecuencia en los segundos molares.

Al igual que en la muestra masculina, el máximo grado de expresión del tubérculo de Bolk es 3.

La expresión de las protuberancias en la cara vestibular de los molares inferiores es más constante; sin embargo, no se identificaron molares temporales con el máximo grado de expresión.

Como se aprecia en los *cuadros 5 y 6*, el comportamiento de la expresión de ambos tipos de eminencias de las caras vestibulares del grupo molar temporal es semejante en los dos sexos.

DISCUSIÓN

Dahlberg indica que el término paramolar se aplica para las anomalías de cúspides supernumerarias o eminencias de inclusión en la superficie bucal de molares y premolares superiores e inferiores. En particular se refiere a las cúspides restringidas a la porción anterior de las superficies bucales de molares inferiores para distinguirlos del grupo general de cúspides paramolares y se debe referir como protostílido, que es el término anatómico apropiado; no obstante, los conceptos paraestilido y protostílido son utilizados en forma

Cuadro 3. Distribución de frecuencias del tubérculo de Bolk o paraestilo de la muestra masculina.

Bolk	1er molar sup der	1er molar sup izq	2o molar sup der	2o molar sup izq
0	41%	37%	457%	51%
1	52%	50%	11%	18%
2	7%	12%	28%	26%
3	0	0	4%	5%
4	0	0	0	0
5	0	0	0	0
6	0	1%	0	0
7	0	0	0	0

Fuente: elaboración propia.

Cuadro 4. Distribución de frecuencias del tubérculo de Bolk o paraestilo de la muestra femenina.

Bolk	1er molar sup der	1er molar sup izq	2o molar sup der	2o molar sup izq
0	39%	43%	37%	42%
1	50%	51%	15%	18%
2	9%	6%	39%	30%
3	2%	0	9%	9%
4	0	0	0	0
5	0	0	0	0
6	0	0	0	1%
7	0	0	0	0

Fuente: elaboración propia.

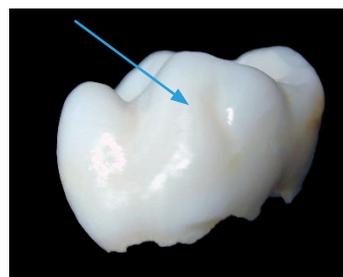


Figura 1. Cara vestibular del segundo molar temporal inferior. Se observa la pequeña cúspide delimitada por dos surcos. La cúspide no tiene contacto oclusal. Fuente: original.

Cuadro 5. Distribución de frecuencias del protostílido de la muestra masculina.

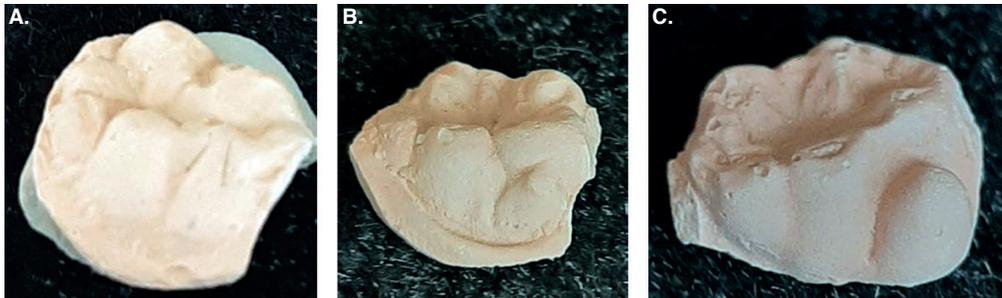
Protostílido	1er molar inf der	1er molar inf izq	2o molar inf der	2o molar inf izq
0	30%	34%	15%	15%
1	35%	37%	73%	65%
2	20%	14%	6%	10%
3	11%	11%	4%	5%
4	0	1	1%	1%
5	3%	1	0	2%
6	0	0	0	0
7	1%	2%	1%	2%

Fuente: elaboración propia.

Cuadro 6. Distribución de frecuencias del protostílido de la muestra femenina.

Protostílido	1er molar inf der	1er molar inf izq	2o molar inf der	2o molar inf izq
0	41%	38%	16%	10%
1	17%	22%	70%	64%
2	20%	16%	5%	7%
3	13%	18%	4%	15%
4	4%	2.5%	3%	3%
5	4%	2.5%	0	0
6	0	1%	0	1%
7	1%	0	2%	0

Fuente: elaboración propia.

**Figura 2.** Grados de expresión del protostílido en los segundos molares temporales inferiores. A. Grado 5, B. grado 6 y C. grado 7.**Figura 3.** Cara oclusal del segundo molar temporal inferior con la cúspide accesoria con contacto oclusal. En la cúspide media se aprecia que la cúspide accesoria que tiene contacto oclusal muestra signos de atrición. Fuente: elaboración propia.

indistinta en los reportes de la literatura.¹⁴ En realidad, deben considerarse como eminencias de inclusión con diferentes grados de expresión y que también aparecen en el grupo de molares de la dentición temporal. Por su ubicación, se analizaron en su grado de expresión, estas eminencias en la cúspide mesiovestibular o cúspide 1 que también está presente en los primeros molares temporales y que se caracteriza por contener la cresta vestibulocervical.⁸

Tubérculo de Bolk o paraestilo corresponde a las eminencias de inclusión que, de acuerdo con la definición que Dahlberg determina, se tratan como paraestilos, término que aplica también para el grupo molar inferior como paraestilo. En algunos casos la definición de los surcos en las tablas de referencia no menciona que se puede tratar de una cúspide muy discreta en la que se observan surcos convergentes hacia oclusal y que perfilan una punta poco definida que solo Hanihara⁷ describe en su tabla de referencia D8.



Figura 4. Grados de expresión del tubérculo de Bolk. Los grados de expresión de los tubérculos de Bolk o paraestilos en los molares temporales superiores corresponden al primer molar con un grado de expresión 3 para la imagen A, en la imagen B corresponde el grado de expresión 6 y el grado de expresión 6 en el segundo molar.

En la cresta vestibulocervical de los segundos molares inferiores en la muestra de los hombres, aparecen con mayor frecuencia abultamientos con surcos poco definidos, pero que esbozan una cúspide bien definida con ápex no libre, pero sí se delinea un surco. Del surco se puede desprender el inicio de una formación de una cúspide poco elevada, pero bien definida. La intensidad de expresión de los surcos no está contemplada en las tablas de referencia. Los surcos de desarrollo de los segundos molares temporales inferiores en algunos casos no tienen la fosa, o punto P, como una fosa bien definida y puede ser un surco definido sin fosa que conlleva el mismo riesgo para asentamiento de lesiones de caries, debido a su naturaleza retentiva.

En concordancia con la distribución de frecuencias de las eminencias de inclusión de las superficies vestibulares del grupo molar de la dentición temporal, se puede advertir que las caras vestibulares no son completamente lisas y que contienen ciertos grados de expresión de estas eminencias que realmente son esbozos de abultamientos que en ocasiones se delimitan como verdaderas formas de cúspides, que en este estudio no se encontraron cúspides como ápex libre ni en contacto oclusal. Según Butler¹⁵ y Dahlberg,¹⁶ estos rasgos morfológicos de las coronas del grupo molar pueden significar aspectos evolutivos que los órganos dentales presentan al verse modificada la textura de los alimentos.

CONCLUSIONES

De acuerdo con el objetivo planteado, se conoce la distribución de frecuencias del grado de expresión de las características anatómicas que indican la presencia de eminencias de inclusión en la mayoría del grupo de molares de la muestra analizada que corresponde a la población infantil asentada en el Valle de Puebla. La ayuda de las tablas de referencia de tipo fotográfico resulta ser efectiva, porque permiten detectar detalles poco apreciables en los modelos de yeso.

REFERENCIAS

1. Moreno F, Moreno S. Importancia clínica de la antropología dental. *Rev Estomatol.* 2007; 15(2) Supl. 1: 42-53.
2. Simratvir M, Moghe G, Singh D, Dhillon K. Variation in buccal surface morphology of deciduous first molars. *J Indian Soc Pedod Prev Dent.* 2012, 30(3): 192-4.
3. Hernández-Silva JA, Moreno-Correa S, Moreno-Gómez F. Origin, frequency and variability of protostylid in human populations from southwestern Colombia: A systematic literature review. *Rev Fac Odontol Univ Antioq.* 2014; 27(1): 108-26.
4. Bolk L. Problems of human dentition. *Am J Anatomy.* 1916, 19(1): 91-148.
5. Moreno S, Moreno F. Cíngulo dental: Revisión de la literatura. *Rev. Estomatol.* 2016; 24(1): 40-51.
6. Nabeel S, Danish G, Hegde U, Mull P. Parastyle: Clinical significance and management of two cases. *Int J Oral Maxillofacial Pathol.* 2012; 3(3): 61-4.
7. Hanihara K. Criteria for classification of crown characters of the human deciduous dentition. *J Anthropological Soc Nippon.* 1961; 69(1): 27-45.
8. Turner CI, Nichol CR, Scott GR. Scoring procedures for key morphological traits of the permanent dentition. *Advances in Dental Anthropology.* 1991; p. 13-31.
9. Moreno S, Reyes MP, Moreno F. Cusp expression of protostylid in deciduous and permanent molars. *J Forensic Dent Sci.* 2016, 8(3): 155-63.
10. Hassan G, Ghafoor S. Unilateral protostylid on buccal surface of permanent maxillary first molar: a rare finding. *J Pak Dent Assoc.* 2018; 27(3): 157-9.
11. Moreno-Correa SM, Moreno-Gómez F. Clinical implication of protostylid. A point of view from dental anthropology and non-invasive dentistry. *Rev Fac Odontol Univ Antioq.* 2021; 33(1): 107-21.
12. Chowdhary Z, Gupta D, Mohan R, Bajaj A. Parastyle cusp: A rare morphologic variant maxillary second molars. *J Forensic Dent Sci.* 2018; 10(2): 111-5.
13. Nabeel S, Danish G, Hegde U, Mull P. Parastyle: Clinical significance and management of two cases. *Int J Oral Maxillofacial Pathol.* 2012; 3(3): 61-4.
14. Dahlberg AA. The paramolar tubercle (Bolk). *Am J Phys Anthropol.* 2005; 3(1): 97-103.
15. Butler PM. Some functional aspects of molar evolution. *Evolution.* 1972; 26(3): 474-83.
16. Dahlberg AA. The evolutionary significance of the protostylid. *Am J Phys Anthropol.* 1950; 8(1): 15-25.

Presencia de microorganismos después del uso de cloruro de benzalconio en impresiones dentales tomadas en las clínicas de la FEBUAP

Presence of microorganisms after the use of benzalkonium chloride in dental impressions taken in the FEBUAP clinics

Edgar Mauricio Pérez-Peláez,* Cristian Dionisio Román-Méndez,*
María del Rayo Santellan-Olea,* María Elena Martínez-Linares.*

*Docente Investigador de la Facultad de Estomatología, BUAP.

*Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Puebla, México.

Resumen

Las impresiones dentales ayudan al estomatólogo a obtener un duplicado de la boca del paciente para tener una idea precisa de su estado, permite analizar de forma detallada o trabajar en dicha impresión; pero la boca alberga un sinnúmero de microorganismos, estos se adhieren al material de impresión, por lo que el estomatólogo debe desinfectar dichas impresiones y evitar así infecciones cruzadas. Diferentes estudios demuestran que los microorganismos se pueden adherir a un sinnúmero de objetos; en la literatura encontrada no se menciona específicamente qué tipo de microorganismos se pueden adherir a tales materiales, por lo que las impresiones deben ser desinfectadas con líquidos especiales. Desafortunadamente, en las universidades los costos elevados de estos desinfectantes los hacen poco utilizables en las clínicas, y en la Facultad de Estomatología de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (FEBUAP) no es la excepción, ya que en el área de clínicas este desinfectante se emplea mucho como un material con altas características de desinfección. Por lo tanto, no existen estudios previos en esta universidad que demuestren que los microorganismos se adhieren a las impresiones y si realmente el cloruro de benzalconio (CB) funciona como un desinfectante. Esta investigación tiene como propósito principal estudiar la presencia de microorganismos después del uso de CB en las impresiones dentales, y se acoge con la finalidad de establecer una respuesta instructiva a los alumnos de la FEBUAP.

Palabras clave: impresión, desinfectante, cloruro de benzalconio, alumnos.

Abstract

Dental impressions help the stomatologist to obtain a duplicate of the patient's mouth to have a precise idea of its condition, allowing detailed analysis or work on said impression; but the mouth houses an endless number of microorganisms, these adhere to the impression material, so the stomatologist must disinfect these impressions and thus avoid cross infections. Different studies show that microorganisms can adhere to countless objects; in the literature found does not specifically mention what type of microorganisms can adhere to such materials, so the impressions must be disinfected with special liquids. Unfortunately, in universities the high costs of this disinfectants make them unusable in clinics, and in the Facultad de Estomatología de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (FEBUAP) is no exception, since in the clinic area this disinfectant it is widely used as a material with high disinfection characteristics. Therefore, there are no previous studies at this university that demonstrate that microorganisms adhere to impressions and whether benzalkonium chloride (BC) really works as a disinfectant. The main purpose of this research is to study the presence of microorganisms after the use of BC in dental impressions, and is undertaken with the purpose of establishing an instructive response to the students of the FEBUAP.

Key words: printing, disinfectant, benzalkonium chloride, students.

INTRODUCCIÓN

Las impresiones se utilizan en estomatología para replicar reproducciones negativas precisas del estado de los dientes del paciente, tejidos circundantes y arcadas, para ver de forma externa el estado dental del paciente; una vez obtenidas se usan para modelos de estudio e incluso para fabricar, desde dispositivos, como coronas e incrustaciones, hasta prótesis dentales.

Dichas impresiones pueden ser obtenidas por distintos tipos de materiales de impresión.¹ Para la elección de estos, se debe tener en cuenta el tipo de tratamiento que se va a llevar a cabo considerando técnica, exactitud, gusto, facilidad de manipulación, costo y estabilidad dimensional.

Los materiales se cargan en cucharillas en su forma inicial de baja viscosidad y se colocan en la boca del paciente, el material se fijará química o físicamente y luego se puede retirar de la boca para su uso extraoral.¹

Existen dos tipos de materiales para impresión: los reversibles y los irreversibles.² El agar pertenece a los reversibles, y sus principales componentes son el agua (80 a 86%) y un colóide hidrofílico orgánico de polisacárido llamado agar-agar. Otros componentes son bórax, sulfato de potasio, benzoatos alquílicos y trozos de agentes para proporcionar calor y sabor agradables.

Los hidrocoloides son presentados en tubos para uso en cubetas y en jeringas. En temperatura ambiente, el hidrocoloide se encuentra en fase gel que necesita ser transformada a la fase sólida, a través de aparatos especiales llamados acondicionadores de hidrocoloide, para poder usarse.³

Los materiales irreversibles no pueden regresar a su estado natural, ya sea por reacciones químicas o físicas, pero los procesos, de ser utilizados, no son reversibles.⁴ Entre estos materiales está el alginato, el cual es un material de impresión hidrocoloide irreversible, empleado frecuentemente por los estomatólogos por ser un material fácil de manipular, que no requiere de un equipo especial, que es económico y razonable para algunos procedimientos dentales. Asimismo, es un buen material para la obtención de negativos de estructuras bucales, para posteriormente lograr un diagnóstico con los modelos de estudio, empleado para la fabricación de restauraciones provisionales, cucharillas, impresiones preliminares para dentaduras completas, modelos de los dientes antagonistas, para tratamientos de coronas y puentes, y otros múltiples usos, clasificado como material de impresión elástico.⁵

El polivinil siloxano (PVS) es un material de impresión plástica de elastómero, es una silicona por adición muy precisa, por lo común utilizada para procedimientos de coronas y puentes dada su precisión, estabilidad dimensional y su fácil uso. Cuando el yeso o piedra dental se ha vaciado en la impresión de PVS y se ha endurecido, la réplica está conformada por la reproducción positiva de los dientes y los tejidos, casi exacta.⁶

El poliéter es un material de impresión perteneciente a los elastómeros no acuosos y se considera un material hidrófilo, que se emplea cuando se desea reproducir de una manera más exacta y precisa las estructuras en los modelos; a diferencia de los otros materiales, presenta un tiempo de mani-

pulación muy corto. Sin embargo, este tipo de material tiene el inconveniente de que requiere un equipo especial para su manipulación, además de que tiene un costo muy elevado.⁷

El polisulfuro es otro de los materiales que se clasifica dentro de los elastómeros no acuosos, para emplearlo se requiere la fabricación de porta impresiones individuales de acrílico, se pueden usar soluciones antisépticas sobre el material sin que presente deformación, se recomienda hacer el positivo en yeso antes de una hora, tienen un costo accesible y su desventaja es que debido a ser materiales hidrófobos tienden a atrapar burbujas.⁸

Las soluciones desinfectantes para impresiones dentales más conocidas son el hipoclorito de sodio, el glutaraldehído, el cloruro de benzalconio (CB), los yodóforos, los fenoles y el digluconato de clorhexidina. Además, se han introducido nuevos métodos para su desinfección, como el microondas, el autoclave y las cámaras de luz ultravioleta (UV).⁹

El proceso de desinfección no debe alterar las impresiones, es decir, no debe provocar cambios dimensionales en su superficie. Se entiende por estabilidad dimensional de los materiales dentales la capacidad de registrarse sin verse afectado por el tiempo, dándole así al operador la oportunidad de conseguir un vaciado adecuado. Esta característica es un requisito esencial en la práctica odontológica y de laboratorio para la obtención de réplicas precisas y la fabricación de las prótesis.¹⁰

Los materiales de impresión disponibles no fueron formulados originalmente para desinfectar, por lo que existe la posibilidad de que los procedimientos de desinfección alteren las características físicas de las impresiones y, en consecuencia, las características del modelo de yeso.⁹

El CB es un compuesto cuaternario de amonio, cuya fórmula condensada es n-alquil metil cloruro de amonio, esta solución contiene no menos del 95% y no más del 105% de la cantidad declarada de CB, el cual es un desinfectante, bactericida e inhibidor de la actividad viral, usado como sanitizante y desinfectante, al igual que como antiséptico de la piel, membranas mucosas y heridas. Es bacteriostático a dosis bajas y bactericida a dosis altas, pero solamente es activo contra bacterias Gram-positivas. Se usa también como espermicida. Se emplea mucho en soluciones oftálmicas. No obstante, no es adecuado en aquellas que contienen anestésicos locales, pues acelera los efectos deshidratantes de estos. Se usa a menudo como preservativo en muchos productos farmacéuticos, se puede presentar como un líquido transparente, incoloro o ligeramente amarillo, a menos que se haya agregado colorante; también hay pastillas que contienen CB para el tratamiento de infecciones superficiales de la boca y la garganta.⁹

MATERIAL Y MÉTODOS

Se tomaron 30 impresiones de hemiarcadas provenientes de sujetos femeninos y masculinos de las diferentes clínicas (*figura 1*), que presentaran dientes naturales y acudieran al servicio estomatológico de la Facultad de Estomatología de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (FEBUAP); se usó PVS como material de impresión (*figura 2*).

Las impresiones dentales después de ser tomadas se rociaron con CB (**figura 3**); posteriormente se enviaron en bolsas sellables al laboratorio de microbiología de la FEBUAP, en donde se tomaron las muestras con un hisopo para la siembra en placas Petri (**figuras 4**) para su análisis.

RESULTADOS

Las muestras obtenidas indican que el CB no elimina el 100% de los microorganismos (**figura 5**) que se encuentran en las impresiones dentales después de utilizarlo, solo los disminuye en una pequeña cantidad (15%), evidenciando que no sirve como desinfectante.

DISCUSIÓN

En el presente estudio se encontró que las impresiones rociadas con CB no redujeron en su totalidad (15%) los microorganismos en las impresiones tomadas con PVS, esto concuerda con el estudio de Alzain¹¹ en 2019, en Arabia Saudita, donde realizó un estudio en impresiones con PVS y poliéter con soluciones de CB hallando poca efectividad y cambios en la estabilidad dimensional.

Por su parte, Rupandee¹² en 2018 en la India, llevó a cabo una investigación en la que compararon diferentes soluciones para la desinfección de impresiones dentales, encontrando poca efectividad del CB y mayor efectividad en el hipoclorito de sodio y cámara UV.

En México, Contreras *et al.*¹³ en 2016, concluyeron en su estudio que el CB es eficaz en microorganismos no esporulantes de la cavidad bucal, presentes en las impresiones dentales.

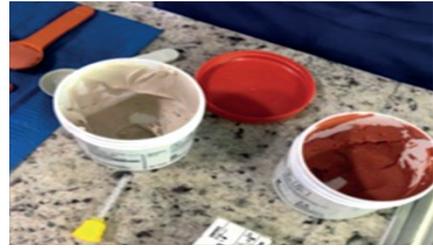


Figura 2. Material de polivinil siloxano.



Figura 3. Rocío de cloruro de benzalconio.

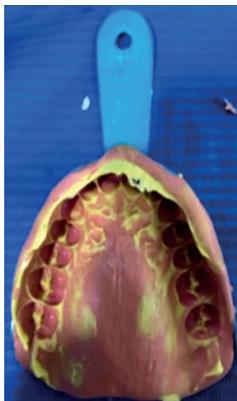


Figura 1. Impresión dental.



Figura 4. Siembra de microorganismos.



Figura 5. Presencia de microorganismos.

CONCLUSIONES

El CB no elimina todos los microorganismos que se encuentran en las impresiones dentales después de utilizarlo, únicamente los disminuye en una pequeña cantidad, por lo que no se recomienda como desinfectante. Una vez retiradas las impresiones de la cavidad bucal se deben desinfectar antes de vaciarlas, así se evita una infección cruzada.

Los métodos de desinfección más empleados son la inmersión y la pulverización.

Las soluciones desinfectantes más usadas y de fácil acceso son el glutaraldehído al dos por ciento y el hipoclorito de sodio al 0.5 y al uno por ciento.

Las impresiones hechas con alginato se pueden desinfectar con soluciones de glutaraldehído al dos por ciento o hipoclorito de sodio al 0.5%, garantizando la inhibición de bacterias en tan solo cinco minutos, sin alterar su estabilidad dimensional. Las impresiones de silicona de adición o condensación se pueden desinfectar con glutaraldehído al dos por ciento o hipoclorito de sodio al uno por ciento durante no más de 10 minutos, asegurando la eliminación de todas las formas microbianas en las superficies de la impresión, sin alterar su estabilidad dimensional.

REFERENCIAS

1. Gupta R, Brizuela M. Dental impression materials. StatPearls Publishing, Treasure Island (FL) [Internet]. 2021. [actualizado

Mar 19 2023]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK574496/>

2. Papadiochos I, Papadiochou S, Emmanouil I. The Historical Evolution of Dental Impression Materials. *J Hist Dent.* 2017; 65(2): 79-89.

3. Shopova D, Slavchev D. Laboratory investigation of Accuracy of Impression Materials for Border Molding. *Folia Med (Plovdiv).* 2019 Sep 30; 61(3): 435-43. doi: 10.3897/folmed.61.e39351

4. Jayaraman S, Singh BP, Ramanathan B, Pazhaniappan-Pillai M, MacDonald L, Kirubakaran R. Final-impression techniques and materials for making complete and removable partial dentures. *Cochrane Database Syst Rev.* 2018 Apr 4; 4(4): CD012256.

5. Chidambaranathan AS, Balasubramaniam M. Comprehensive review and comparison of the disinfection techniques currently available in the literature. *J Prosthodont.* 2019; 28(2): e849-56.

6. Soganci G, Cinar D, Caglar A, Yagiz A. 3D evaluation of the effect of disinfectants on dimensional accuracy and stability of two elastomeric impression materials. *Dent Mater J.* 2018; 37(4): 675-84.

7. Azevedo MJ, Correia I, Portela A, Sampaio-Maia B. A simple and effective method for addition silicone impression disinfection. *J Adv Prosthodont.* 2019; 11(3): 155-61.

8. Ulgey M, Gorler O, Yesilyurt G. Importance of disinfection time and procedure with different alginate impression products to reduce dimensional instability. *Niger J Clin Pract.* 2020; 23(3): 284-90.

9. Khatri M, Mantri SS, Deogade SC, Bhasin A, Mantri S, Khatri N, *et al.* Effect of Chemical Disinfection on Surface Detail Reproduction and Dimensional Stability of a New Vinyl Polyether Silicone Elastomeric Impression Material. *Contemp Clin Dent [Internet].* 2020; 11(1): 10-14. Disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7580758/#__ffn__sectitle

10. Nimonkar SV, Belkhode VM, Godbole SR, Nimonkar PV, Dahane T, Sathé S. Comparative evaluation of the effect of chemical disinfectants and ultraviolet disinfection on dimensional stability of the polyvinyl siloxane impressions. *J Int Soc Prev Community Dent.* 2019; 9(2): 152-8.

11. Alzain S. Effect of 0.5% glutaraldehyde disinfection on surface wettability of elastomeric impression materials. *Saudi Dent J.* 2019; 31(1): 122-8.

12. Rupandeeep S. Comparative evaluation of dimensional stability of impression materials from developing countries and developed countries after disinfection with different immersion disinfectant systems and ultraviolet chamber. *Saudi Dent J [Internet].* 2018; 30(2): 125-41. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5884227/>.

13. Contreras GF, Tinoco CVC, Méndez MR, Llamas OFJ. Study of the effect of two disinfection techniques on an impression material. *Rev ADM [Internet].* 2016; 73(1): 17-22. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumenI.cgi?I-DARTICULO=63982>.

Marco normativo y regulatorio de la seguridad y calidad para el ejercicio profesional de la odontología en México

Normative and regulatory framework of safety and quality for the professional practice of dentistry in Mexico

Eduardo Ensaldo-Carrasco,* Isaí Arturo Salazar-Pimentel,** Hilda Márquez-Villarreal,‡
María Luisa Peralta-Pedrero, †‡ Carlos Aceves-González.‡§

*Estancia Postdoctoral, UDG.

**Maestro en Derecho y Especialista en Derecho Sanitario, UNAM.

‡Maestría en Salud Pública, INSP.

‡‡Maestría en Epidemiología Clínica, UNAM.

‡‡‡School of Psychology, College of Health, Psychology and Social Care, University of Derby, Derby, Reino Unido.

Universidad de Guadalajara (UDG). Guadalajara, Jal., México.

Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS). CDMX, México.

Instituto Nacional de Salud Pública (INSP). CDMX, México.

Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). CDMX, México.

Resumen

La calidad es un atributo de los servicios de salud otorgados por todas las profesiones de la salud, y la seguridad del paciente constituye uno de sus objetivos, que es primordial. En México, la calidad se encuentra en un marco normativo que regula la atención sanitaria, cuyo conocimiento es esencial para los odontólogos y especialistas en el ejercicio ético de su profesión. El sistema jurídico mexicano se constituye en primera instancia por la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, que establece el derecho a la protección a la salud. Después, la Ley General de Salud (LGS) establece directrices generales para la profesión. Luego se encuentran las Normas Oficiales Mexicanas (NOM) y la jurisprudencia que se aplica en casos relacionados con la práctica odontológica. Además, existen documentos que acercan la evidencia científica, como las guías de práctica clínica (GPC) la *lex artis* y las normas técnicas individualizadas. Sin embargo, este marco regulatorio es complejo y se integra de una variedad de normas y regulaciones que están interrelacionadas. Por lo tanto, este artículo proporciona una descripción general de la forma en que el marco normativo aborda la calidad y seguridad del paciente en lo que respecta a la odontología en México. Aunque estas regulaciones son obligatorias, vigilar su cumplimiento en consultorios y clínicas presenta desafíos, en especial porque la odontología se proporciona principalmente en el sector privado. Es indispensable desarrollar e implementar mecanismos efectivos de monitoreo y supervisión específicos para contribuir a la mejora de la calidad y seguridad en los servicios odontológicos en el sector privado.

Palabras clave: calidad, seguridad del paciente, derecho sanitario, sistema de salud.

Abstract

*The quality and safety of the patient are essential characteristics in all healthcare professions. In Mexico, these attributes are reflected in a regulatory framework that governs healthcare. Therefore, knowledge of this framework by dentists and specialists is essential for their professional and ethical practice. The Mexican legal system is classified according to its hierarchy and its material, spatial, and validity scopes. This legislation begins with the Political Constitution of the United Mexican States, which establishes the right to health protection for the population. Next, the General Health Law (GHL) sets out the general guidelines for the profession. Following that are the regulations that impact the regulation of dentistry. Finally, there are the Official Mexican Standards (OMS) clinical practice guidelines (CPG), *lex artis*, jurisprudence, and individualized standards. However, this regulatory*

framework comprises a variety of norms and regulations that are interconnected. Therefore, this article provides an overview of how this regulatory framework addresses the quality and safety of dental patient care in Mexico. This regulatory framework is mandatory, but monitoring to ensure compliance in offices and clinics presents challenges, given that dentistry is a service mainly provided in the private sector. Developing and implementing effective monitoring and supervision mechanisms specifically designed for dental services in the private sector is essential.

Key words: quality, patient safety, healthcare law, health system.

INTRODUCCIÓN

En la práctica odontológica es esencial aplicar los objetivos de la calidad, la que se entiende como el “grado en el que los servicios de salud prestados a personas y poblaciones aumentan la probabilidad de que se logren los resultados sanitarios deseados y son coherentes con los conocimientos profesionales del momento”.¹ Sus objetivos son la seguridad, oportunidad, eficacia, eficiencia, equidad, integralidad y atención centrada en la persona (**cuadro 1**). Se debe cumplir con el marco normativo para que la población reciba servicios de atención bucodental con altos estándares de calidad. Este comprende leyes, regulaciones y normas que han sido desarrolladas por las autoridades sanitarias, asociaciones dentales y diferentes instituciones educativas. Su conocimiento es necesario en el ejercicio ético de la práctica odontológica. No obstante, su diversidad e interrelación pueden ser difíciles de entender y aplicar. Por ende, este artículo proporciona una descripción general de cómo este marco normativo aborda la calidad y seguridad del paciente en la odontología en México.

Sistema normativo mexicano

El sistema jurídico mexicano se clasifica según su jerarquía y sus ámbitos material, espacial y de validez (**figura 1**). Las normas jurídicas no tienen el mismo rango ni categoría, es decir, existe entre ellas un orden jerárquico, regulan una materia y son aplicables en un territorio determinado. El derecho a la

salud es un derecho humano que se encuentra reconocido en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos² y en los tratados internacionales del Estado Mexicano. Le sigue la Ley General de Salud (LGS),³ la cual establece el alcance al derecho a la protección de la salud y define las bases y modalidades de acceso a los servicios de salud, así como la distribución de la competencia en materia de salubridad general entre la federación y las entidades federativas. Luego se encuentran las leyes o normas subjetivas o adjetivas que podrían incidir en la regulación del ejercicio profesional de la odontología, como son la Ley Reglamentaria del Artículo 5o Constitucional relativo al ejercicio de las profesiones en la Ciudad de México,⁴ Ley Federal del Trabajo,⁵ Código Civil Federal,⁶ Código Penal Federal⁷ y las leyes sanitarias, al igual que los códigos emitidos por las entidades federativas. Finalmente, le siguen los reglamentos subordinados a la LGS, las Normas Oficiales Mexicanas (NOM), las guías de práctica clínica (GPC) la *lex artis* o *lex artis ad hoc*, la jurisprudencia, las normas individualizadas, sentencias, contratos y las resoluciones administrativas. De esta manera, el sistema normativo mexicano representa un conjunto de disposiciones jurídicas convergentes entre sí, que interaccionan y norman determinadas materias, por lo que el alcance de cada una de esas normas que lo integran genera un orden sistemático.

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

La legislación inicia con la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos,² que establece en su Artículo 4o que “*toda persona tiene derecho a la protección de la salud [...]*.”

Cuadro 1. Dimensiones de calidad en la atención sanitaria.

Dimensión	Descripción
Efectiva	Proporcionar servicios de atención médica basados en evidencia a aquellos que lo necesitan. Implementación clínica de la odontología basada en evidencia (OBE)
Eficiente	Maximizar el beneficio de los recursos disponibles y evitar el desperdicio
Segura	Evitar daños a las personas para las cuales se destinan los servicios de atención a la salud
Centrada en la persona	Brindar atención que responda a las preferencias, necesidades y valores individuales del paciente
Oportuna	Reducir los tiempos de espera y, a veces, los retrasos perjudiciales
Equitativa	Proporcionar atención que no varíe en calidad debido al género, etnia, ubicación geográfica y/o estatus socioeconómico
Integrativa	Ofrecer atención que ponga a disposición la gama completa de servicios de salud a lo largo de la vida

En cuanto a los tratados suscritos por el Estado mexicano, en el Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, se adoptó la Observación General No. 14 sobre el

derecho a la salud, la cual abarca cuatro elementos esenciales que se interrelacionan entre sí, y son: 1) disponibilidad, 2) accesibilidad, 3) aceptabilidad y 4) calidad.⁸ En este contexto, la garantía constitucional del derecho a la protección de la salud tiene como finalidad el disfrute de los servicios de salud y de asistencia social eficaces y oportunos. Aunado a ello, en conformidad con los Artículos 2, fracción V; 6, fracción I; y 51 de la Ley General de Salud,³ el Sistema Nacional de Salud busca mejorar la calidad de estos garantizando a los usuarios prestaciones de salud de calidad y una atención profesional y éticamente responsable de los profesionales, técnicos y auxiliares.

Ley General de Salud (LGS)

Esta Ley establece las bases y modalidades para el acceso a los servicios de salud y la concurrencia entre la federación y entidades federativas en salubridad general. Se vincula directamente con la odontología al establecer directrices generales para todas las profesiones del ámbito de la salud, incluyendo la odontología. De la LGS se desprenden seis reglamentos, mismos que se aplican en todo el terreno nacional (**cuadro 2**).

Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Prestación de Servicios de Atención Médica

Según este Reglamento, los consultorios y hospitales que proporcionen servicios de odontología se consideran establecimientos de atención médica. Por lo cual, las normas y regulaciones son aplicables en gran medida en odontología, reconociendo actividades preventivas, curativas y de rehabilitación, y, en algunas ocasiones, paliativas (Artículo 8). Los procedimientos odontológicos deben adherirse a los principios



Figura 1. Jerarquía de la vigente legislación en México.

Cuadro 2. Reglamentos de la Ley General de Salud.

Reglamento de la Ley General de Salud en materia de ...	Descripción
Control Sanitario de la Disposición de Órganos, Tejidos y Cadáveres de Seres Humanos (Última reforma publicada DOF 26-03-2014)	Regula los aspectos relacionados con la disposición de órganos, tejidos y cadáveres para fines terapéuticos, de investigación y de docencia
Investigación para la Salud (Última reforma publicada DOF 02-04-2014)	Regula la investigación médica y científica en el ámbito de la salud, incluyendo aspectos éticos, protocolos de investigación y la protección de los participantes en estudios clínicos
Prestación de Servicios de Atención Médica (Última reforma publicada DOF 17-07-2018)	Regula los aspectos relacionados con la prestación de servicios médicos y de atención médica, incluyendo requisitos para la formación de personal de salud, instalaciones y procedimientos médicos
Publicidad (Última reforma publicada DOF 14-02-2014)	Establece las pautas y restricciones para la publicidad y promoción de productos y servicios relacionados con la salud, asegurando la veracidad y la protección del consumidor
Sanidad Internacional (DOF 18-02-1985-Fe de erratas DOF 10-07-1985)	Regula las acciones de prevención, control y respuesta ante los riesgos para la salud pública que puedan afectar el comercio y el tráfico internacionales
Trasplantes (DOF 26-03-2014)	Regula la donación, extracción, análisis, conservación, preparación, suministro y trasplante de órganos, tejidos y células, con fines terapéuticos, científicos o de docencia

científicos y éticos (Artículo 9) como el Código de Ética de la Asociación Dental Mexicana.⁹⁻¹¹ La atención odontológica, principalmente proporcionada en el sector privado, se ofrece en consultorios dentales individuales en donde el dentista es el dueño y gestor; o bien en consultorios conformados por varios odontólogos con diversas especialidades. Todo establecimiento debe contar con un responsable sanitario que posea el título profesional o certificados que acrediten los conocimientos en al área de odontología (Artículo 18) y aviso de funcionamiento, en términos del Artículo 47 de la LGS. Estas responsabilidades están descritas en el Artículo 19 de este reglamento y se muestran en el **cuadro 3**. Los responsables sanitarios deben, además, mantener un registro completo del personal odontológico y auxiliar, respaldado con documentos que acrediten sus competencias (Artículo 24). Esta documentación tiene que estar disponible para las autoridades sanitarias si se solicita. El Artículo 48 establece el derecho de los pacientes a recibir una atención oportuna y de calidad, realizada de manera profesional y éticamente responsable. También, el Artículo 59 detalla las características de las áreas del consultorio dental (**cuadro 4**). Asimismo, el consultorio deberá contar con equipo, mobiliario e instrumental, de acuerdo con la Norma Oficial Mexicana NOM-005-SSA3-2018.¹² El Artículo 64 presenta los requisitos mínimos para la expedición de recetas emitidas por el odontólogo.

Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud

El Reglamento¹³ está enfocado en la investigación hecha por odontólogos, generalmente en hospitales o adscritos a universidades, donde esta sea parte de las actividades profesionales. En investigaciones con humanos se requiere del consentimiento informado de los participantes (Artículo 4, fracción V). Antes de llevarse a cabo un estudio, el protocolo contará con el dictamen favorable del Comité de Ética en Investigación y Bioseguridad.

Ley Reglamentaria del Artículo 5o Constitucional

Esta Ley establece lineamientos generales para el ejercicio profesional de la odontología aplicables a quienes demuestren conocimientos y competencias en este campo.^{4,14} La Dirección General de Profesiones (DGP) es responsable de vigilar el ejercicio profesional en el país (Artículo 21)⁴ y de conformar la Comisión Técnica Consultiva de Odontología.¹⁵ Los artículos vigentes de esta Ley establecen la obligatoriedad de acreditar los requisitos académicos para un título profesional

Cuadro 4. Requerimientos descritos en el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Prestación de Servicios de Atención Médica.

Áreas de un médico aplicables a odontología	
Área de recepción o sala de espera	
Área destinada a la entrevista con el paciente	
Área destinada a la exploración física del paciente	
Área de control administrativo	
Instalaciones sanitarias adecuadas	
Las demás que fijen las Normas Oficiales Mexicanas	
Requerimientos de las recetas expedidas	
Nombre del médico (o en este caso del dentista)	
Nombre de la institución que la expide	
Título y/o grado académico	
Número de cédula profesional	
Domicilio del establecimiento	
Fecha de expedición	
Firma autógrafa, digital o electrónica	

Cuadro 3. Funciones de los responsables en los establecimientos de atención odontológica.

I	Establecer y vigilar el desarrollo de procedimientos para asegurar la oportuna y eficiente prestación de los servicios que el establecimiento ofrezca, así como para el cabal cumplimiento de la ley y las demás disposiciones aplicables
II	Vigilar que se apliquen las medidas de seguridad e higiene para la protección de la salud del personal expuesto por su ocupación
III	Atender en forma directa las reclamaciones que se formulen por irregularidades en la prestación de los servicios, ya sean las originadas por el personal del establecimiento o por profesionales, técnicos o auxiliares independientes
IV	Informar, en los términos que determine la Secretaría, o las autoridades sanitarias competentes, de las enfermedades de notificación obligatoria, así como adoptar las medidas necesarias para la vigilancia epidemiológica, tomando en cuenta lo dispuesto en la Ley
V	Notificar al ministerio público y, si fuera necesario, a las demás autoridades competentes, los casos en que se les requieran servicios de atención médica para personas con lesiones u otros signos que presumiblemente se encuentren vinculadas a la comisión de hecho ilícitos

de licenciatura o especialidad (Artículo 8o). La falta de estos documentos impide cobrar honorarios por servicios odontológicos, sujeta a sanciones (Artículo 29) por "usurpación de profesión", abordado en el Código Penal Federal (Artículo 250, fracciones I y II). Los profesionales deben proporcionar sus servicios de acuerdo con los conocimientos científicos actuales y recursos técnicos y tecnológicos (Artículo 33). En odontología, esto implica cumplir con la *lex artis*, que engloba normas, reglamentos y estándares aceptados para llevar a cabo procedimientos seguros y de calidad.¹⁶ Esta Ley igualmente establece la confidencialidad del secreto de los asuntos confiados por el paciente (Artículo 36). En caso de que el paciente o sus familiares manifiesten alguna inconformidad derivada del tratamiento odontológico recibido, la resolución puede ser privada o judicial (Artículo 34), incluso mediante procesos de conciliación arbitral por parte de la Comisión Nacional de Arbitraje Médico (CONAMED) o por las instancias estatales.

Código Civil Federal y Código Penal Federal

En el título décimo del Contrato de Prestación de Servicios, Capítulo II, del Código Civil Federal,⁶ se establecen las bases legales para los acuerdos entre los profesionistas (odontólogos) y sus clientes (pacientes). El Artículo 2606 hasta el Artículo 2615 de este Código, establece las bases contractuales para la atención odontológica. El cirujano dentista y el paciente pueden acordar los honorarios; sin embargo, se debe contar con título y/o cédula profesional. Quienes carezcan de esta documentación no podrán recibir honorarios. Si el tratamiento requiere la intervención de otros odontólogos y/o especialistas, todos tendrán el derecho a recibir remuneración. El Artículo 2615 establece que el odontólogo puede ser responsabilizado por negligencia, impericia o dolo (**cuadro 5**). De acuerdo con el Código Penal Federal, el Artículo 228 responsabiliza a profesionistas, técnicos y sus auxiliares, por delitos cometidos

en el ejercicio de su profesión.⁷ Pueden ser suspendidos de un mes a dos años y deben reparar el daño ocasionado al paciente. El Artículo 250, sobre la usurpación de profesión, impone prisión de hasta seis años y multa a quien sin poseer título o cédula profesional realice actividades como odontólogo o especialista, recibiendo remuneración.

Normas Oficiales Mexicanas (NOM)

Estos documentos son regulaciones técnicas establecidas por la Secretaría de Salud, son obligatorias y buscan garantizar la calidad, seguridad y eficiencia en productos, servicios y actividades de salud, incluida la atención odontológica. En este artículo únicamente se presentarán aquellas NOM relevantes para la calidad y la seguridad del paciente en odontología.

En la NOM-013-SSA2-2015, para la prevención y control de enfermedades bucales,¹⁷ se destaca la obligación del odontólogo de estar capacitado para brindar una atención odontológica segura y de calidad (numeral 5.6), por lo que la educación continua es necesaria para mantener actualizado el conocimiento y competencias.^{18,19} Todo consultorio debe contar con un botiquín de primeros auxilios (numeral 5.21) y personal capacitado en primeros auxilios y maniobras básicas de reanimación y soporte básico de vida (numeral 5.8) ante una emergencia médica. El odontólogo debe poseer competencias en control de infecciones y seguridad del paciente (numeral 5.10), dado que en el consultorio dental se producen aerosoles y salpicaduras.²⁰ Esto para prevenir la transmisión de enfermedades infecciosas como tuberculosis,²¹ hepatitis C,²² legionelosis²³ y COVID-19²⁴ considerando a todos los pacientes y personal como potencialmente infecciosos.²⁵ Otras medidas incluyen utilizar instrumental esterilizable, testigos biológicos, equipo de protección, vacunación contra la hepatitis B y tétanos, y adecuado lavado de manos (numerales 8.3, 8.5, 8.12 y 8.24). Los cinco momentos del

Cuadro 5. Ejemplos de negligencia, impericia y dolo, en odontología.

Término	Definición	Ejemplo
Negligencia médica	Incumplimiento de elementales principios o normas inherentes al arte o profesión, esto es que aun sabiendo lo que se debe hacer, no se hace, o a la inversa, que sabiendo lo que no se debe hacer, se hace ²⁶	La realización de un procedimiento dental sin haber hecho previamente un examen exhaustivo del padecimiento del paciente y sin contar con un plan de tratamiento. De tal manera que el procedimiento efectuado no es el adecuado
Impericia	Falta total o parcial de conocimientos, de experiencia o de habilidad para la atención médica de un paciente, que se presume y se consideran adquiridos por medio de la obtención del título y cédula profesionales ²⁷	La realización de un procedimiento de obturación con resina en un diente sin el adecuado aislamiento de este. En consecuencia, la contaminación de la restauración con la saliva del paciente resulta en la mala adhesión de la resina al diente. Por lo que el paciente manifiesta hipersensibilidad dentinaria y se requiere de un retratamiento
Dolo	Acto que implica la voluntad o intención de producir un daño: hacer lo que se sabe que no se debe hacer o dejar de hacer lo que se sabe que se debe hacer ²⁸	La falsificación deliberada del expediente clínico con la finalidad de justificar tratamientos innecesarios y exigir el cobro de honorarios excesivos. Lo cual incurre al engaño y a la defraudación

lavado de manos en el consultorio dental propuestos por la Organización Mundial de la Salud (OMS),²⁹ y posteriormente difundidos por la Dirección General de Calidad y Educación en Salud (DGCE),³⁰ ofrecen una guía para esta actividad.

La NOM-005-SSA3-2018,¹² establece los requisitos mínimos de infraestructura y equipamiento para la atención ambulatoria. Cumplir con estos garantiza que los servicios odontológicos sean seguros, eficientes y de calidad para los pacientes,³¹ protegiendo así los derechos de los usuarios y prestadores de servicios. Conforme al numeral 6 de esta norma, los consultorios dentales deben contar con un sillón dental, área de esterilización, lavabo con agua potable y mobiliario específico (Apéndice B) (**cuadro 6**). El Apéndice J Informativo muestra una recomendación de los elementos y su distribución espacial en un consultorio dental en una superficie de 16.50 m².

El expediente clínico, descrito en la NOM-004-SSA3-2012,³² es esencial para la atención odontológica y refleja la calidad del servicio de atención.³³ Esta Norma establece los criterios y obligaciones para los registros escritos, gráficos, electrónicos y otros datos que documentan el proceso de atención odontológico.³⁴ Debe documentar el motivo de la consulta inicial, el diagnóstico, además del plan de tratamiento y su proceso, respetando la elección voluntaria y debidamente documentada en conformidad con los requisitos del consentimiento informado descritos en el numeral 10.1, el cual, a su vez, debe adaptarse a los valores y preferencias personales del paciente³⁵ y fomentar así su participación para la toma de decisiones terapéuticas.³⁶ Del mismo modo, el progreso y el seguimiento del plan de tratamiento igualmente requiere ser registrado en las notas de evolución del expediente clínico. Cambios importantes en el plan de tratamiento también deberán contar con el consentimiento voluntario por escrito del paciente. El expediente, propiedad del paciente, es actualizado y custodiado por el personal de salud autorizado bajo los principios de veracidad, integridad, disponibilidad y confidencialidad.³⁷ La Norma exige su conservación por un periodo mínimo de cinco años y únicamente puede ser consultado o entregado

con el consentimiento expreso del paciente o por orden judicial. El expediente no solo registra el proceso terapéutico en conformidad con la Norma, sino que también documenta el proceso de comunicación con el paciente. Esto es de interés, dado que la odontología en México ocupa el primer lugar a nivel nacional de quejas en el sector privado,^{13,38} siendo los errores en la documentación del expediente clínico y los de comunicación con el paciente como los principales motivos de queja.³⁹ Los requisitos mínimos del expediente clínico se muestran en el **cuadro 7**.

La Norma Oficial Mexicana NOM-087-ECOL-SSA1-2002,⁴⁰ instituye criterios para la protección ambiental, clasificación, manejo, identificación, separación, embalaje, almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición de residuos biológico-infecciosos.⁴¹ Esta Norma es obligatoria para consultorios odontológicos, en razón de que generan diariamente residuos biológicos potencialmente infecciosos. La clasificación distingue el tipo de material (residuos sólidos, líquidos y especiales), el grado de riesgo (no infecciosos e infecciosos), así como el origen de los residuos.⁴² Respecto a su manejo, esta Norma describe su almacenamiento temporal en áreas separadas de los pacientes y del almacén de materiales e insumos; con requisitos específicos para residuos punzocortantes, sólidos no anatómicos y sólidos patológicos. Los residuos punzocortantes como agujas, limas endodónticas y bisturís, deberán ser depositados en recipientes rígidos de polipropileno. Los residuos sólidos no anatómicos, como el material de curación, entre estos gasas, algodones y guantes, depositarse en bolsas de polietileno de color rojo translúcidos, de calibre mínimo 200. Mientras que el material sólido patológico, como los dientes o cualquier otro tejido que sea extirpado o removido durante un procedimiento quirúrgico, se depositará en bolsas de polietileno color amarillo translúcido de calibre mínimo 300. Cualquiera de estas bolsas tendrá que marcarse con el símbolo universal de riesgo biológico y la leyenda residuos peligrosos biológico-infecciosos. Los consultorios deben además de contar con un servicio especializado para la recolección de este tipo de residuos.

Cuadro 6. Ejemplos del equipamiento mínimo para el consultorio dental descritos en el Apéndice B Normativo de la NOM-005-SSA3-2018.

Término	Definición	Ejemplo
Banco giratorio	Autoclave, olla de presión o esterilizador eléctrico de calor seco	Alveolotomo
Asiento para pacientes y acompañantes	Compresora de aire libre de aceite	Arco de Young
Cesto para bolsa de basura municipal	Unidad dental con sillón, lámpara, brazo móvil para módulo con charola portainstrumentos	Bisturí
Bolsa de plástico roja para residuos peligrosos biológicos-infecciosos	Charola portainstrumentos con sistema flush abastecedor de aire con agua y jeringa triple	Cucharilla para cirugía
Mueble para almacenar materiales, instrumental o equipo	Unidad dental con aspirador de saliva, escupidera y abastecedor de agua	Curetas
Mesa con tarja		Elevadores
Muebles para escribir		Espátulas para mezclar alginato o yeso
Mueble para almacenar expedientes clínicos		Espejo dental, sin aumento
		Excavador
		Explorador
		Jeringa carpulle
		Pieza de alta velocidad esterilizable
		Pieza de baja velocidad esterilizable

Guías de práctica clínica (GPC)

La odontología basada en evidencia asegura la prestación de servicios de atención dental fundados en los hallazgos de investigación empírica más relevantes.⁴³ En este contexto, las GPC son un recurso no obligatorio que sintetiza la mejor evidencia disponible para ofrecer un apoyo para respaldar decisiones terapéuticas.⁴⁴ Estas herramientas reducen la variabilidad y la incertidumbre en la práctica clínica. En México, el Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud (CENETEC) de la Subsecretaría de Integración y Desarrollo del Sector Salud trabajan en el desarrollo de GPC y su aplicación.⁴⁵ Estas guías son revisadas y actualizadas aproximadamente cada tres años. Históricamente, el Catálogo Maestro de las GPC del CENETEC,⁴⁶ contiene ocho GPC para odontología.⁴⁷ Lamentablemente, hasta la fecha estas GPC no han sido actualizadas y han sido retiradas en su totalidad del Catálogo Maestro de GPC.

Lex artis y Lex artis ad hoc en la práctica odontológica

Estos conceptos, comúnmente desconocidos para el odontólogo, son relevantes en el derecho sanitario y el arbitraje médico. Según el Reglamento de procedimientos para la atención de quejas médicas y gestión pericial de la CONAMED,

la *lex artis* médica se define como “el conjunto de principios, criterios y reglas para el ejercicio médico contenidas en la literatura universalmente aceptada, en las cuales se establecen los medios ordinarios para la atención médica y los criterios para su empleo”;²⁷ lo cual implica ejercer la odontología con apego a las leyes previamente descritas, a las NOM, así como a la literatura científica actual y códigos de conducta profesional. La diferencia entre la *lex artis* y la *lex artis ad hoc* radica en que el segundo término implica la consideración de que cada paciente es diferente. Por lo tanto, el apego de la *lex artis* al proporcionar atención odontológica debe realizarse considerando las variaciones específicas individuales en el diagnóstico, el abordaje terapéutico y los resultados esperados (*lex artis ad hoc*). Esto último considerando los valores, preferencias y expectativas individuales del paciente.

Jurisprudencia y normas individualizadas

En odontología, la jurisprudencia hace referencia al conjunto de razonamientos, criterios y decisiones emitidas por tribunales o jueces para definir o aclarar cuestiones legales y/o éticas derivadas de conflictos entre el paciente y el odontólogo. Se han emitido innumerables jurisprudencias en las que se han analizado el derecho a la salud, la responsabilidad médica,

Cuadro 7. Requisitos mínimos del expediente clínico en odontología, descritos en la NOM-004-SSA3-2012.

1. Historia clínica	3. Nota de interconsulta	5. De las notas médicas en urgencias
Interrogatorio Ficha de identificación Antecedentes heredofamiliares Antecedentes personales patológicos y no patológicos Padecimiento actual Interrogatorio por aparatos y sistemas Exploración bucal Resultados previos y actuales de estudios de laboratorio Diagnósticos o problemas clínicos Pronóstico	Criterios diagnósticos Plan de estudios Sugerencias diagnósticas y tratamiento	Fecha y hora en que se otorga el servicio Signos vitales Motivo de la atención Resumen del interrogatorio, exploración bucal Diagnósticos o problemas clínicos Tratamiento y pronóstico Nota de evolución
2. Nota de evolución	4. Nota de referencia	6. Carta de consentimiento informado
Evolución y actualización del cuadro clínico Signos vitales Resultados relevantes de estudios de servicios auxiliares de diagnóstico y tratamiento Diagnósticos o problemas clínicos Pronóstico Tratamientos e indicaciones médicas	Establecimiento que envía Establecimiento receptor Resumen clínico Motivo de envío Impresión diagnóstica Terapéutica empleada (si la hubo) Sugerencias diagnósticas y tratamiento	Nombre de la institución o establecimiento Nombre, razón o denominación social del establecimiento Título del documento Lugar y fecha en que se emite Acto autorizado Señalamiento de riesgos y beneficios del acto autorizado Autorización al personal de salud para la atención de contingencias y urgencias derivadas del acto autorizado Nombre completo y firma del paciente o del tutor o representante legal Nombre completo y firma del odontólogo que proporciona la información

el consentimiento informado, ética, privacidad médica, además del respeto a los derechos de los pacientes. Por lo que la jurisprudencia es una fuente del derecho que sirve para dotar de seguridad jurídica para fundamentar las decisiones de los tribunales y jueces.⁴⁸ Las normas individualizadas incluyen sentencias judiciales, los contratos y las resoluciones administrativas, estableciendo derechos y obligaciones para situaciones específicas.⁴⁹ Las sentencias judiciales son decisiones legales tras resolver casos (penales) relacionados con conflictos entre el odontólogo y el paciente. Ejemplos de normas individualizadas son los contratos que establecen un acuerdo legal entre el odontólogo y el paciente y las resoluciones administrativas. Estas normas se extinguen con su cumplimiento, siendo obedecidas y aplicadas una sola vez.

Instituciones reguladoras

Para salvaguardar la salud pública y garantizar que los servicios de atención a la salud cumplan con estándares de calidad y seguridad, el Estado mexicano posee instituciones encargadas de la regulación sanitaria, supervisión y control, autorización y registro, así como de la evaluación de calidad. El Consejo de Salubridad General (CSG) es un órgano del Estado mexicano, establecido por el Artículo 73, fracción XVI, de la Constitución.² Directamente dependiente del presidente de la República, tiene funciones normativas, consultivas y ejecutivas. Sus disposiciones son de carácter general y obligatorio en todo el país. Entre sus funciones destacan la médica, el modelo único de evaluación de la calidad (MUEC),⁵⁰ las acciones esenciales para la seguridad del paciente⁵¹ y el catálogo único nacional de criterios y estándares para la evaluación de la calidad.⁵² Por otro lado, la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS), órgano descentralizado de la Secretaría de Salud, ejerce las atribuciones de regulación, control y fomento sanitarios, de conformidad con lo establecido en el Artículo 17 bis de la LGS. Está organizada por las Comisiones que incluyen la de Evidencia y Manejo de Riesgos; Fomento Sanitario; Operación Sanitaria; Autorización Sanitaria, entre otras.⁵³ La Comisión de Operación Sanitaria evalúa y verifica los consultorios dentales, emitiendo dictámenes y procedimientos en caso de incumplimientos normativos.⁵⁴ También, se cuenta con el Colegio Nacional de Cirujanos Dentistas y la Asociación Dental Mexicana, las cuales son asociaciones civiles que buscan promover la educación continua, establecer estándares de práctica clínica y ética profesional. Encargados también de realizar, de manera conjunta con el Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior (CENEVAL), los procesos de certificación y recertificación profesional a través de la aplicación del Examen único de Certificación en Odontología (EUC-ODON). La certificación profesional del odontólogo es actualmente voluntaria.

Retos

Hoy en día, la mayoría de los servicios odontológicos se proporcionan en el sector privado, caracterizados por su cercanía a la población, con tiempos de espera relativamente cortos y

diversas opciones de tratamiento. De acuerdo con información de la Secretaría de Economía, la población ocupada en consultorios dentales fue de 214,000 personas. Lamentablemente, se desconoce el número de odontólogos o consultorios dentales. Dada la complejidad a nivel federal y estatal para supervisar y regular un sector predominantemente privado, es común la presencia de consultorios odontológicos informales, contribuyendo a la proliferación de servicios fuera del marco normativo. Esto aumenta el riesgo de la población de recibir atención odontológica no segura y sin apego a estándares de calidad por carecer de algún tipo de acreditación. Aunque la certificación profesional hoy en día es una actividad voluntaria, representa un primer paso hacia el camino de una regulación más robusta. No obstante, es necesario desarrollar e implementar mecanismos que fortalezcan el monitoreo de los servicios odontológicos en el sector privado.

CONCLUSIONES

La odontología es un servicio que mayormente se proporciona en el sector privado con escasa vigilancia y puede favorecer la prestación de servicios de manera informal. En este sentido, se hace indispensable desarrollar e implementar mecanismos efectivos de monitoreo y supervisión específicamente diseñados para la atención odontológica en el sector privado y, de esta manera, contribuir a la mejora de los servicios de salud orientados a la alta calidad. Estos mecanismos deberán favorecer el apego normativo y regulatorio vigente.

REFERENCIAS

1. World Health Organization. WHO. The conceptual framework for the international classification for patient safety. Geneva. 2009.
2. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. Última reforma publicada DOF 22-03-2024.
3. Ley General de Salud. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. Última reforma publicada DOF 03-01-2024.
4. Ley Reglamentaria del Artículo 5o. Constitucional, relativo al ejercicio de las profesiones en el Distrito Federal. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. DOF 21-10-2010.
5. Ley Federal del Trabajo. Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 1º de abril de 1970. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. Última reforma publicada. DOF 12-06-2015.
6. Código Civil Federal. Publicado en el Diario Oficial de la Federación en cuatro partes los días 26 de mayo, 14 de julio, 3 y 31 de agosto de 1928. Última reforma publicada DOF. 08-4-2013.
7. Código Penal Federal. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. Publicado en el DOF el 14 de agosto de 1931. Actualización al 28-06-2007.
8. Comité de Derechos Sociales y Culturales. El derecho al disfrute del más alto nivel posible de salud. Observación General 14. 2000.
9. Zerón y Gutiérrez de Velasco JA. Código de Ética de la Asociación Dental Mexicana. Una revisión de nuestros principios. (Parte 1). Rev ADM. 2019; 76(4): 242-6.
10. Zerón y Gutiérrez de Velasco JA. Código de Ética de la Asociación Dental Mexicana. Principios éticos y conducta profesional. (Parte 2). Revista ADM. 2019; 76(5): 294-300.

11. Zerón y Gutiérrez de Velasco JA. Código de Ética de la Asociación Dental Mexicana. Principios éticos y conducta profesional. (Parte 3). Rev ADM. 2019; 347-9.
12. Norma Oficial Mexicana NOM005-SSA3-2018, Que establece los requisitos mínimos de infraestructura y equipamiento de establecimientos para la atención médica de pacientes ambulatorios. Secretaría de Gobernación, Ciudad de México, México. DOF: 1-12-2018.
13. Secretaría de Salud. Informe Estadístico sobre Laudos Concluidos 2012-2016. Dirección General de Investigación y Difusión. Comisión Nacional de Arbitraje Médico (CONAMED).
14. Dirección General de Profesiones. Manual de Organización de la Dirección General de Profesiones. Secretaría de Educación Pública; 2012.
15. Gobierno de México. Comunicado 189.- Instala SEP las Comisiones Técnicas Consultivas de la Dirección General de Profesiones [Internet]. 2014. Disponible en: <https://www.gob.mx/sep/prensa/comunicado-189-instala-sep-las-comisiones-tecnicas-consultivas-de-la-direccion-general-de-profesiones?state=published>
16. Cuauro JCA. Lex artis y dispraxis implicaciones bioéticas y ética biojurídica: un problema para la práctica odontológica. Rev. nac. odontol. 2020; 16(1): 1-22.
17. Norma Oficial Mexicana NOM-013-SSA2-2015, Para la prevención y control de enfermedades bucales. DOF: 23-11-2016.
18. Andrews EA. The Future of Interprofessional Education and Practice for Dentists and Dental Education. J Dent Educ. 2017; 81(8): eS186-92.
19. Chuenjitwongsa S, Oliver RG, Bullock AD. Competence, competency-based education, and undergraduate dental education: a discussion paper. Eur J Dent Educ. 2018; 22(1): 1-8.
20. Nóbrega MTC, Bastos R, Mecenas P, de Toledo IP, Richardson-Lozano R, Altatbaei K, et al. Aerosol generated by dental procedures: A scoping review. J Evid Based Med. 2021; 14(4): 303-12.
21. Petti S. Tuberculosis: Occupational risk among dental healthcare workers and risk for infection among dental patients. A meta-narrative review. J Dent. 2016; 49: 1-8.
22. Averbukh LD, Wu GY. Highlights for Dental Care as a Hepatitis C Risk Factor: A Review of Literature. J Clin Transl Hepatol. 2019; 7(4): 346-51.
23. Tuvo B, Totaro M, Cristina ML, Spagnolo AM, Di Cave D, Profeti S, et al. Prevention and Control of Legionella and Pseudomonas spp. Colonization in Dental Units. Pathogens. 2020; 9(4): 305.
24. Beltrán-Aguilar E, Benzian H, Niederman R. Rational perspectives on risk and certainty for dentistry during the COVID-19 pandemic. Am J Infect Control. 2021; 49(1): 131-3.
25. Centers for Disease Control and Prevention. Summary of infection prevention practices in dental settings: basic expectations for safe care. Atlanta, GA: Centers for Disease Control and Prevention, US Dept of Health and Human Services. 2016: 6-15.
26. Vera Carrasco O. La responsabilidad y la mala praxis del profesional médico. Rev Méd La Paz. 2022; 28(2): 60-5.
27. Fajardo-Dolci G, Hernández-Torres F. Definiciones y conceptos fundamentales para el mejoramiento de la calidad de la atención a la salud. Secretaría de Salud. 2012.
28. Diccionario Jurídico Mexicano. Universidad Nacional Autónoma de México. Instituto de Investigaciones Jurídicas. 1982; 2.
29. Organización Mundial de la Salud. OMS. Sus 5 momentos para la higiene de las manos. Atención odontológica [Internet]. 2012. Disponible en: https://www3.paho.org/ecu/dmdocuments/poster_dental_care_sp-1.pdf
30. Dirección General de Calidad y Educación en Salud. Los 5 momentos para la higiene de las manos - Atención Odontológica. Mexico: Secretaría de Salud. Disponible en: http://www.calidad.salud.gob.mx/site/calidad/docs/dsp-sp_00L.pdf
31. Goetz K, Campbell SM, Broge B, Brodowski M, Wensing M, Szecsenyi J. Effectiveness of a quality management program in dental care practices. BMC Oral Health. 2014; 14(1): 41.
32. Norma Oficial Mexicana NOM-004-SSA3-2012, Del expediente clínico. 2012.
33. Rios-Zertuche D, Zúñiga-Brenes P, Palmisano E, Hernández B, Schaefer A, Johanns Ck, et al. Methods to measure quality of care and quality indicators through health facility surveys in low- and middle-income countries. Int J Qual Health Care. 2019; 31(3): 183-90.
34. Tiol-Carrillo A. Consideraciones normativas y legales del expediente clínico electrónico en odontología. Revista ADM. 2022; 79(5): 267-70.
35. Lee H, Chalmers NI, Brow A, Boynes S, Monopoly M, Doherty M, Croom O, Engineer L. Person-centered care model in dentistry. BMC Oral Health. 2018; 18(1): 198.
36. Reid KI. Informed consent in dentistry. J Law Med Ethics. 2017; 45(1): 77-94.
37. Instituto Nacional de Transparencia, Acceso a la Información y Protección de Datos Personales. Recomendaciones sobre el Tratamiento de los Datos Personales en los Expedientes Clínicos de las Instituciones de Salud Pública. 2021.
38. Comisión Nacional de Arbitraje Médico. Memoria de la 1a Reunión Regional sobre Solución de Controversias entre Usuarios y Prestadores de Servicios de Salud. 2009.
39. Estrada JT. Recomendaciones para mejorar la práctica odontológica. Rev CONAMED. 2014; 19(supl).
40. Norma Oficial Mexicana NOM-087-ECOL-SSA1-2002, Protección ambiental-Salud ambiental-Residuos peligrosos biológico-infecciosos-Clasificación y especificaciones de manejo.
41. Tiol-Carrillo A, Gutiérrez-Ospina I. Manejo de residuos peligrosos en el consultorio dental. Rev Odont Mex. 2018; 22(3): 126-7.
42. Pardo-Herrera I, Estrada-González C, Meneses LA. Residuos sólidos peligrosos en áreas odontológicas. Prevención de riesgos biológicos en odontología. Cali, Colombia. Editorial Universidad Santiago de Cali; 2020. p. 65-78.
43. Weyant RJ. Evidence-based dentistry: the foundation for modern dental practice. Dent Clin North Am. 2019; 63(1): ix-x.
44. Franco JVA, Arancibia M, Meza N, Madrid E, Kopitowski K. Clinical practice guidelines: concepts, limitations and challenges. Medwave. 2020; 20(3): e7887.
45. Secretaría de Salud. CENETEC-Salud Dirección de Integración de Guías de Práctica Clínica [Internet]. 2015. Disponible en: <https://www.gob.mx/salud/acciones-y-programas/cenetec-salud-direccion-de-integracion-de-guias-de-practica-clinica>
46. Centro Nacional de Excelencia Tecnológica. Catálogo Maestro - Guías de Práctica Clínica: Secretaría de Salud; 2022. Disponible en: https://cenetec-difusion.com/gpc-sns/?page_id=5223.
47. Cruz-Peralta A. Guías de práctica clínica odontológica en México. Revista Odontológica Mexicana. 2021; 25(1): 6-9.
48. García-Garduza I. Semántica de los términos medicina legal y medicina forense. Revista CONAMED. 2020; 25(2): 89-94.
49. El Sistema Jurídico Mexicano. Poder Judicial de la Federación. Suprema Corte de Justicia de la Nación. 4ª ed. México. 2006.
50. Consejo de Salubridad General. Modelo Único de Evaluación de Calidad (MUEC). México, 2023.
51. Acuerdo por el que se declara la obligatoriedad de la implementación, para todos los integrantes del Sistema Nacional de Salud, del documento denominado Acciones Esenciales para la Seguridad del Paciente. Secretaría de Gobernación. DOF: 08/09/2017.
52. Consejo de Salubridad General. Catálogo Único Nacional de Criterios y Estándares para la Evaluación de la Calidad (CUN-CEEC). México, 2023.
53. Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios. Comisiones y áreas de la COFEPRIS. Disponible en: <https://www.gob.mx/cofepris#1341>
54. Ramírez-Fernández DM. Requisitos para la apertura de un consultorio odontológico en México. Revista ADM. 2019; 76(1): 38-43.

Linfoma de células T/natural killer. Reporte de un caso

Natural killer/T-cell lymphoma. A case report

Ana Claudia Corzas-Trujillo,* Samantha Rivera-Macías,**
Hilda García-Sánchez,‡ Georgina Loyola-Rodríguez.‡

*Pasante de Servicio Social, Facultad de Estomatología de la BUAP.

**Profesora de Patología Bucal, Facultad de Estomatología de la BUAP.

‡Histotecnóloga del Laboratorio de Histopatología, Facultad de Estomatología de la BUAP.

§Patóloga, Facultad de Estomatología de la BUAP.

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP). Puebla, México.

Resumen

El linfoma de células T/natural killer (T/NK) es una lesión maligna que se caracteriza por la destrucción de los tejidos de la fosa nasal y el paladar. Su etiología es desconocida; sin embargo, se asocia al virus de Epstein-Barr (VEB). Tiene predilección por el sexo masculino entre los 40 y 50 años de edad, representa el 10% de los linfomas en Latinoamérica, siendo más frecuente en México, Guatemala, Perú y Brasil. Se presenta el caso clínico de un paciente masculino que acudió a consulta por una alveolitis de dos meses de evolución; presentó aumento de volumen en la hemicara derecha y refirió dolor intenso al grado de limitar sus actividades diarias, desde hacía una semana. Se realizó una biopsia de tipo incisional para estudio histopatológico; posteriormente se solicitaron tinciones especiales de inmunohistoquímica con las cuales se diagnosticó linfoma de células T/NK.

Palabras clave: linfoma de células T/natural killer, virus de Epstein-Barr, biopsia, inmunohistoquímica.

Abstract

T/natural killer (NK/T) cell lymphoma is a malignant lesion characterized by the destruction of the tissues of the nasal cavity and palate. Its etiology is unknown; however, it is associated with the Epstein-Barr virus (EBV). It has a predilection for the male sex between 40 and 50 years of age, it represents 10% of lymphomas in Latin America, being more common in Mexico, Guatemala, Peru and Brazil. A clinical case is presented of a male patient who came to the clinic due to alveolitis of two months' duration; he presented an increased of volume in the right side of the face and reported intense pain to the point of limiting his daily activities, for one week ago. An incisional biopsy was performed for histopathological study, subsequently special immunohistochemical stains were requested with which NK/T cell lymphoma was diagnosed.

Key words: T/natural killer cell lymphoma, Epstein-Barr virus, biopsy, immunohistochemistry.

INTRODUCCIÓN

Los linfomas con la evolución del tiempo han cambiado su clasificación de acuerdo con su estirpe celular; los conceptos actuales en su diagnóstico, de acuerdo con su clasificación

celular; presentación clínica, de manera focal o difusa; con predominio linfocítico de células B o T, de tipo folicular o linfoepiteloides, entre otras;¹ constituyen un grupo heterogéneo de enfermedades malignas, caracterizadas por la proliferación neoplásica del sistema linforreticular. Se dividen en dos

Correspondencia: Samantha Rivera Macías.
Correo-e: macirivesa@hotmail.com

Recibido: abril 16, 2024.

Aceptado: junio 3, 2024.

grupos: linfomas Hodgkin (LH) y linfomas no Hodgkin (LNH). Dentro de los LNH están los linfomas T/NK tipo nasal.²

El término linfoma de células T/natural killer (T/NK) extranasal de tipo nasal fue adoptado por la Organización Mundial de la Salud (OMS) sustituyendo al linfoma angiocéntrico. Estas neoplasias linfoides pueden presentarse clínicamente en la cabeza y el cuello, afectando la mucosa de la cavidad nasal; también se han reportado en otras localizaciones tales como piel, tejidos blandos, testículos, tracto respiratorio superior y tracto gastrointestinal.³

Clínicamente, los principales diagnósticos diferenciales son la sinusitis o rinitis crónica y las enfermedades infecciosas como el rinoscleroma, la celulitis facial y las micosis profundas. El síntoma inicial más común es la obstrucción nasal, que ocasionalmente muestra secreción o epistaxis, seguido de edema y lesiones necróticas ulcerativas.⁴ A medida que se desarrolla el tumor se produce, comúnmente, destrucción de estructuras de la línea media, necrosis de senos paranasales con extensión palatina y formación de comunicación oronasal (Millam *et al.* 2001 y Hmidi *et al.* 2013).⁵

REPORTE DE CASO

Se presentó paciente masculino de 26 años de edad en la clínica de la Facultad de Estomatología de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (FEBUAP), en la ciudad de Puebla, México, el día 17 de febrero de 2023, quien acudió a consulta por una alveolitis con dos meses de evolución; refirió que esta había sido tratada con medicación antibiótica y antiinflamatoria con la que no tuvo mejoría y que al momento el dolor era sumamente intenso al grado de ser insoportable y limitar sus actividades, así como sentir fatiga y cansancio con poca actividad física.

Extraoralmente se observó un aumento de volumen en la mejilla derecha (*figura 1*). A la inspección clínica intraoral se identificó la ausencia del OD 16; sobre el OD 15 y el espacio del 16 se evidenció una placa de color blanco con tonalidades marrones en fondo del saco y la zona vestibular del maxilar superior derecho de aproximadamente dos centímetros de diámetro (*figura 2*) e inflamación del paladar blando y duro;



Figura 1. Imagen clínica extraoral del paciente.

radiográficamente se notó una zona radiolúcida a nivel del ápice del OD 15, y en el alveolo del 16 se apreció una comunicación nasobucal (*figura 3*).

Se le solicitó una tomografía computarizada que confirmó la comunicación nasobucal, al igual que la destrucción de los tejidos óseos a la altura del ápice del OD 15 (*figura 4a y b*).

Al interrogatorio negó antecedentes sistémicos. Se le solicitó una biopsia incisional para su estudio histopatológico



Figura 2. Imagen clínica de la lesión.



Figura 3. Radiografía panorámica.

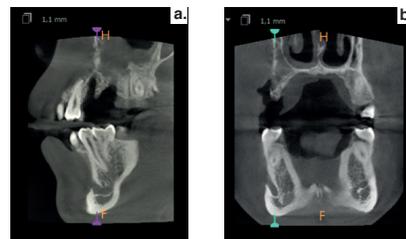


Figura 4. Tomografía. a. Vista lateral, b. vista posterior.

con tinción de hematoxilina y eosina (HyE); en el corte histológico visto a 40x se observó una proliferación de células de aspecto linfóide en el cual se identificaron vasos que muestran angiocentricidad, sobre un estroma de tejido fibroconectivo laxo y pleomorfismo celular con zonas de necrosis, obteniendo como diagnóstico una neoplasia de tipo linfóide (**figura 5a y b**).

Por lo que se requirieron estudios de inmunohistoquímica con los cuales se obtuvo como resultado un linfoma de células T/NK, siendo positivos los marcadores CD4 (**figura 6**), CD8 (**figura 7**), Ki67 (**figura 8**) y VEB (**figura 9**).

Tras el diagnóstico, el paciente fue remitido al Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional "Manuel Ávila Camacho" para comenzar con su tratamiento de quimioterapia. En el mes de junio recibió su última quimioterapia y entró en estado de remisión.

DISCUSIÓN

Las neoplasias NK pueden ser localizadas o diseminadas en su presentación inicial y la mayoría se comportan de manera agresiva, presentan asociación con el VEB, el cual parecería estar implicado en su patogénesis. La clasificación de la OMS divide a estas neoplasias en: 1. leucemias de células T/NK agresivas, 2. linfoma extranodal NK/T de tipo nasal y 3. linfoma blástico de células NK.⁶

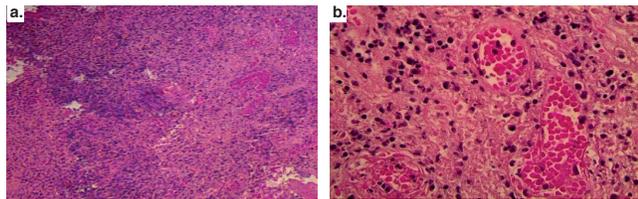


Figura 5. Tinción HyE. a. 10x y b. 40x.

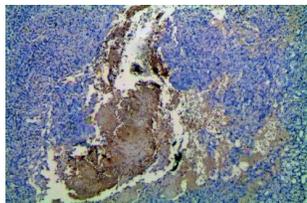


Figura 6. CD4+ vista a 10x.

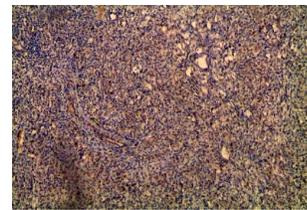


Figura 7. CD8+ vista a 10x.

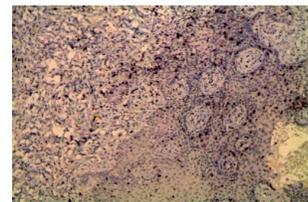


Figura 8. Ki67+ vista a 10x.

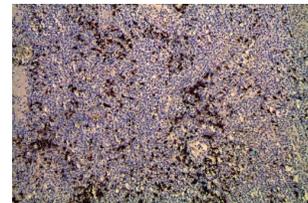


Figura 9. VEB+ vista a 10x.

nasal o afectar a estructuras adyacentes (nasofaringe, senos paranasales y cavidad oral). Habitualmente, la afectación de ganglios linfáticos y la sintomatología sistémica son poco frecuentes.⁸ En el caso que aquí se presenta se advierte destrucción ósea, lo que origina comunicación nasobucal.

Se requiere hacer biopsia de los sitios afectados (nariz, cavidad nasal, órbita, glándulas salivales, senos paranasales y piel).⁹ En el paciente de este reporte únicamente se llevó a cabo biopsia en el paladar y el fondo del saco del cuadrante superior derecho, debido a que la lesión estaba delimitada únicamente a esas zonas. La evaluación inicial debe incluir biometría hemática, química sanguínea y cuantificación sérica de ADN del VEB. También se requieren estudios de imagen y tomografía computarizada.⁹

Su diagnóstico es histopatológico y la necrosis es una característica constante. Además de angiocentricidad y marcada reacción inflamatoria linfocitaria, en varios casos se advierten células plasmáticas, histiocitos y neutrófilos.¹⁰ Los marcadores inmunohistoquímicos que caracterizan al linfoma de células T/NK extranodal tipo nasal son CD2, CD3 épsilon o citoplasmático, CD7 y CD56, este último tiene un alto porcentaje de aparición; no obstante, se reportan casos CD56 negativos (fenotipo T citotóxico), a los que se le relaciona con un comportamiento más agresivo de esta neoplasia.¹¹

En el caso aquí reportado, las tinciones de inmunohistoquímica fueron positivas a estos marcadores y para el VEB, lo que determinó el diagnóstico.

La terapia primaria es la quimioterapia, si esta fracasa, la radioterapia es una herramienta de última opción que se restringe a las áreas ganglionares afectadas. La intervención quirúrgica se reserva para cuando hay poca carga tumoral y se justifica la resección completa del tumor.¹²

Otro aspecto importante a considerar son los niveles de VEB, ya que estudios recientes han planteado como posibles factores de mal pronóstico los niveles de este virus, la invasividad del tumor y la expresión de antígenos.¹³

CONCLUSIONES

El linfoma de células T/NK es una lesión de progresión rápida y destructiva, por ello es imprescindible que el estomatólogo sepa identificar lesiones sospechosas de malignidad, así como tener el conocimiento del especialista a quien debe remitirlo, puesto que un diagnóstico oportuno mejora considerablemente el pronóstico del paciente, como el del presente caso.

REFERENCIAS

1. Cano-Muñoz I, Escobar-Prieto A, Isassi-Chapa A, Treviño M, Vázquez-Náñez J. Linfomas, nueva clasificación y tratamiento. Incidencia de las lesiones en el Hospital San José de 1990 a 2004. Correlación clínico-radiológica. *An Radiol Mex* [Internet]. 2006 [citado 6 dic 2023]; 2: 117-36. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/anaradmex/arm-2006/arm062e.pdf>
2. Castro BJI, Jiménez HMJ, Herrera LS. Linfoma nasal de células T/NK (granuloma letal de la línea media), una neoplasia agresiva. Reporte de un caso. *Rev. Otorrinolaringol. Cir. Cabeza Cuello* [Internet]. 2018 [citado 6 dic 2023]; 78(2): 197-201. Disponible en: https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-48162018000200197#:~:text=El%20linfoma%20nasal%20de%20c%C3%A9lulas,el%20virus%20de%20Epstein%20Barr
3. Velázquez-Arenas L, Vázquez-Martínez OT, Méndez-Olvera N, Barboza-Quintana O, Gómez M, Ocampo-Candiana J. Linfoma de células T/NK extranodal tipo nasal. *Actas Dermosifiliogr* [Internet]. 2008 [citado 6 dic 2023]; 99: 313-22. Disponible en: <https://www.actasdermo.org/es-pdf-S000173100874688X>
4. Sánchez-Romero C, Bologna-Molina R, Paes de Almeida O, Santos-Silva AR, Prado-Ribeiro AC, Brandão TB, et al. Extranodal NK/T cell lymphoma, nasal type: An updated overview. *Critical Reviews in Oncology/Hematology* [Internet]. 2021 [citado 6 de diciembre de 2023]; 159. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1040842821000251?via%3Dihub>
5. Humeres-Sigala C, Espinoza I, Lillo F, Baksai K, Araya C. Linfoma Extranodal de Células T/NK en Cavidad Oral. Reporte de un Caso en Chile. *Int. J. Odontostomat* [Internet]. 2019 [citado 6 dic 2023]; 13(4): 398-401. Disponible en: https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-381X2019000400398
6. Vijnovich-Baron A. Linfomas NK. *Anatomía patológica. HEMATOLOGIA* [Internet]. 2008. [citado 6 dic 2023]; 12(2): 46-47. Disponible en: <https://sah.org.ar/revistasah/numeros/vol12.n2.46-47.pdf>
7. Muñoz-Hernández E, Jiménez-Martínez C, Brenes-Chaves JP, Webb-Webb K. Linfoma No Hodgkin extranodal NK/T nasal Extranodal Non-Hodgkin NK/T nasal Lymphoma. *Rev. clín. esc. Med. UCR-HSJD* [Internet]. 2019 [citado 6 dic 2023]; 9(2): 119-123. Disponible en: <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/clinica/article/view/37325/38084>
8. Torre-Iturraspe A, Llorente-Pendás S, Vicente-Rodríguez JC de, Junquera-Gutiérrez LM, López-Arranz Arranz JS. Linfoma nasal de células T/NK. *Rev Esp Cirug Oral y Maxilofac* [Internet]. 2005 Abr [citado 6 dic 2023]; 27(2): 100-108. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1130-05582005000200006
9. Pérez-García U, Arellano-Mendoza MI, Fuentes-Nava AG, López-Cordero S, Mercadillo-Pérez P. Linfoma extranodal de células T/NK, tipo nasal. Reporte de caso. *Med Cutan Iber Lat Am* [Internet]. 2022 [citado 6 dic 2023]; 50(1): 33-37. Disponible en: https://www.medicinacutaneaila.com/files/mcut_22_50_1_033-037.pdf
10. Galarza C, Bobbio L, García R, Orellana A. Linfoma extranodal NK de células T tipo nasal: reporte de caso. *Dermatol Peru* [Internet]. 2014 [citado 6 dic 2023]; 24(4): 250-55. Disponible en: http://repebis.upch.edu.pe/articulos/dermatol_peru/v24n4/a7.pdf
11. Khosravi-Shahi P, Díaz-Muñoz de la Espada VM. Linfoma T/NK extraganglionar tipo nasal: caso clínico y revisión de la literatura. *An. Med. Interna (Madrid)* [Internet]. 2005 Dic [citado 6 dic 2023]; 22(12): 597-600. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-71992005001200010
12. Ceballos-Hernández H, Martínez-Sandoval B, Villa CG, García-Cruz E, Belmont-Laguna F. Tratamiento multidisciplinario de un caso de linfoma no Hodgkin con infección palatina por *Aspergillus*. *Acta Pediátrica de México* [Internet]. 2007 [citado 6 dic 2023]; 28(5): 178-82. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/4236/423640307003.pdf>
13. Alcántara-Ramírez VD, Gutiérrez-Ayala D, Gutiérrez-Ávila SA, López-Carrillo M, Arenas R. Linfoma difuso T/NK extraganglionar: reporte de un caso asociado a virus de Epstein-Barr. *Rev DermatologíaCMQ* [Internet]. 2022 [citado 6 dic 2023]; 20(1): 53-7. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/cosmetica/dcm-2022/dcm221m.pdf>

Aspectos actuales sobre manifestaciones orales post COVID-19. Parte 1

Current aspects of oral manifestations post COVID-19. Part 1

Fermín Guerrero-Del Ángel.*

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

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

El 8 de enero de 2020, el Centro Chino para el Control y Prevención de Enfermedades anunció oficialmente la identificación de una nueva cepa de coronavirus (SARS-CoV-2) como el patógeno causante de la pandemia mundial de COVID-19.¹

Se ha demostrado que el SARS-CoV-2 es un virus neurotrópico, que puede afectar el funcionamiento de las glándulas salivales, las sensaciones del gusto, olfato y la integridad de la mucosa oral. Estudios indicarían que este nuevo coronavirus posee la capacidad de alterar el equilibrio de la microbiota oral, lo que combinado con un sistema inmune deprimido permitiría la colonización por infecciones oportunistas.

Sin embargo, son escasos los estudios que relacionan el COVID-19 con los trastornos de las glándulas salivales, alteraciones del gusto y el olfato, lesiones intraorales e higiene oral, información que puede resultar de gran utilidad para la prevención, diagnóstico y tratamiento de la patología.

Las manifestaciones orales de inicio más comunes son: dolor de la mucosa oral, edema de la mucosa oral y mucosa ardorosa, así como la presencia de hiposalivación y, en casos extremos, la xerostomía por afectación de las glándulas salivales mayores y menores.²

Es importante considerar que, en ocasiones, asociado principalmente a la condición sistémica del paciente como la diabetes, hipertensión arterial, hipo e hipertiroidismo, artritis reumatoide, entre otras, y al consumo de ciertos fármacos, se desarrolla una hiposalivación. Pueden presentarse lesiones ulcerativas de las mucosas intraorales y manifestaciones como la disgeusia, ageusia, disfagia, dolor neurálgico en diversas regiones de la lengua que pueden confundirse con una neuralgia del trigémino, al igual que mayor susceptibilidad a infecciones.³

Dentro de las más frecuentes tenemos a los trastornos de las glándulas salivales mayores y menores. La presencia de hiposalivación y xerostomía ha sido reportada en infectados con SARS-CoV-2. Es por esto que, la hiposalivación puede ser considerada como un factor de riesgo para el desarrollo de infecciones respiratorias tales como el COVID-19, ya que se relaciona con una disminución en proteínas salivales como mucinas, lisozimas, catelicidinas, lactoferrinas, peroxidasa, aglutinina salival, α -defensinas, β -defensinas y cistatinas, las que podrían potencialmente impedir la replicación del virus, especialmente del SARS-CoV-2.⁴

Por lo tanto, es importante llevar a cabo un interrogatorio exhaustivo, en el cual dentro de nuestra historia clínica es imprescindible agregar la pregunta sobre la exposición al COVID-19 y la exploración de la mucosa bucal y glándulas salivales mayores, principalmente para identificar la permeabilidad de los conductos salivales y la obtención de secreción salival al momento de realizar una presión digital o bimanual, lo que permitiría asociar la presencia de xerostomía y diferenciarla de otros padecimientos como el síndrome de Sjögren, del cual la similitud de los signos y síntomas pueden llegar a complicar la identificación de cualquiera de estos dos padecimientos.^{5,6}

Los trastornos del gusto y el olfato es otra manifestación asociada a los pacientes con antecedente de haber padecido COVID-19. Las alteraciones quimiosensoriales de estos sistemas pueden resultar en cambios del gusto y el olfato cuantitativos (anosmia, hiposmia; ageusia, hipogeusia) y cualitativos (disgeusia, parosmia), respectivamente.⁷

Recientemente, se ha reportado que el COVID-19 se relacionaría con alteraciones del olfato (AO) y/o del gusto (AG).⁸

La asociación de infecciones virales con AO y AG es frecuente, ya que los virus pueden provocar una inflamación de la mucosa nasal y rinorrea. No obstante, el caso del COVID-19

parece ser algo particular, pues no está asociado a estas características. Si bien se sabe que el SARS-CoV-2 puede infectar los queratinocitos de la lengua, no está del todo claro el mecanismo a través del cual afecta los sentidos y si una AO puede conllevar a una AG es posible que no se presenten en conjunto, dado que poseen distintos mecanismos neurales periféricos y centrales.⁹

Se cree que el virus puede tener la capacidad de infectar las células receptoras del gusto, los nervios craneales que portan el sabor y la información quimioestésica o que incluso podría infectar los vasos sanguíneos circundantes y las células del sistema nervioso central.

Infecciones micóticas como la Candidiasis, es debido a la especie responsable *Candida albicans* y si bien esta forma parte de la flora endógena, la infección se desarrolla cuando las defensas locales del huésped se debilitan, pudiendo presentarse alteraciones del gusto, glosodinia y disfagia, siendo especialmente vulnerables los adultos mayores.

Las lesiones herpéticas es otra manifestación común post COVID-19, presentándose úlceras o ampollas a nivel oral, correspondientes a lesiones elementales, comúnmente observadas en otros procesos virales como fiebre aftosa, gingivostomatitis herpética e infección oral por citomegalovirus, inclusive en enfermedades autoinmunes como los penfigos, penfigoides y liquen plano.

Las úlceras orales dolorosas y máculas eritematosas múltiples en paladar duro, lengua y labios, son parte del cuadro infeccioso que incluye también lesiones cutáneas vesiculosas pequeñas, similares a petequias, de etiología desconocida. Los aspectos clínicos y microscópicos de las lesiones muestran áreas de hemorragia y pequeños vasos trombóticos, sugiriendo que el SARS-CoV-2 puede causar lesiones orales, siendo estas una reacción primaria. Este reporte, es el único hasta la fecha que incluye el estudio histopatológico de las lesiones orales y que menciona un posible mecanismo etiológico.¹⁰

Es de gran relevancia para el odontólogo incorporar en la historia clínica la evaluación de signos y síntomas orales en pacientes diagnosticados con infección por SARS-CoV-2 para determinar si las manifestaciones orales forman parte de la semiología de la infección o si corresponden a distintas entidades patológicas.

Questionario

1. ¿Cuáles son las principales manifestaciones orales por COVID-19 reportadas en la literatura?

2. ¿Cuáles condiciones sistémicas de los pacientes se encuentran asociadas a la hiposalivación?
3. ¿Qué enfermedades autoinmunes con manifestación oral se asocian a la infección por SARS-COV-2?
4. Las alteraciones del gusto y la glosodinia post SARS-COV-2, ¿se asocian a la aparición de una enfermedad micótica?
5. Dentro de la historia clínica, ¿cuáles son los dos aspectos imprescindibles para identificar las manifestaciones por SARS-COV-2 y diferenciarlas de otros padecimientos sistémicos?

REFERENCIAS

1. Li Q, Guan X, Wu P, Wang X, Zhou L, Tong Y, *et al.* Early transmission dynamics in Wuhan, China, of novel coronavirus-infected pneumonia. *N Engl J Med.* 2020; 382(13): 1199-207.
2. Lechien JR, Chiesa-Estomba CM, De Siati DR, Horoi M, Le Bon SD, Rodríguez A, *et al.* Olfactory and gustatory dysfunctions as a clinical presentation of mild-to-moderate forms of the coronavirus disease (COVID-19): a multicenter European study. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2020. 277(8): 2251-61.
3. Aitken-Saavedra JP, Olid C, Escobar A, Parry Y, Duarte-da Silva K, Morales-Bozo I. Características salivales y estado sistémico de sujetos con xerostomía. *Rev Clin Periodoncia Implantol Rehabil Oral.* 2017; 10(2): 118-20.
4. Baghizadeh-Fini M. Oral saliva and COVID-19. *Oral Oncol.* 2020; 108: 104821.
5. Melián-Rivas A, Calcumil-Herrera P, Boin-Bakit C, Carrasco-Soto R. Detección de COVID-19 (SARS-CoV-2) mediante la saliva: una alternativa diagnóstica poco invasiva. *Int. J. Odontostomat.* 2020; 14(3): 316-20.
6. Pedrosa MS, Sipert CR, Nogueira FN. Salivary glands, saliva and oral findings in COVID-19 infection. *Pesqui. Bras. odontopediatria clín. Integr.* 2020; 20(supl. 1): e0104.
7. Sepúlveda CV, Waissbluth AS, González GC. Anosmia y enfermedad por Coronavirus 2019 (COVID-19): ¿qué debemos saber? *Rev. Otorrinolaringol. Cir. Cabeza Cuello.* 2020; 80(2): 247-58.
8. Nemeth-Kohanszky ME, Matus-Abásolo CP, Carrasco-Soto RR. Manifestaciones orales de la infección por COVID-19. *Int. Odontostomat.* 2020; 14(4): 555-60.
9. Parma V, Ohla K, Veldhuizen MG, Niv MY, Kelly CE, Bakke AJ, *et al.* More than smell. COVID-19 is associated with severe impairment of smell, taste, and chemesthesis. *Chem Senses.* 2020; 45(7): 609-22.
10. Soares CD, Carvalho RA, Carvalho KA, Carvalho MG, de Almeida OP. Letter to Editor: Oral lesions in a patient with Covid-19. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2020; 25(4): e563-4.



BUAP

Facultad de Estomatología