



BUAP

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

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

Vol. 24, núm. 75, mayo-agosto 2023

Oral Vol. 1, núm. 1, 1999

ISSN 1665-143X

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

ORal 2023

Artículos de investigación

- 2189 Características de la unión amelocementaria de la dentición temporal**
Vaillard-Jiménez E, Huitzil-Muñoz E, Rivera-Macias S, Martínez-Arróniz FJ.
- 2196 Prevalencia del síndrome de Burnout y factores asociados en estudiantes de odontología de la Universidad Tecnológica de México durante 2022**
Velasco-Pineda E, Velásquez-Méndez IP, Giral-López T, Abeijon-Malvaez LD.
- 2204 Comparación de la distancia intercanina e intermolar en las maloclusiones**
Álvarez-Cerocero AP, Gutiérrez-Rojo JF, Silva-Zatarain AN.
- 2208 Tubulopatías y su relación con signos bucales y manifestaciones antropométricas**
Hernández R, Herrera O, Acosta-de Camargo MG, Galea G.
- 2213 Comparación del potencial cariogénico de las fórmulas infantiles y la leche materna, estudio *in vitro***
Martínez-Barahona KM, Reyes-Sepúlveda JE, Gonzáles-Guerrero CE.

Caso clínico

- 2217 Paciente clase I esquelética con apiñamiento severo, un manejo ortodóncico interdisciplinario**
Moir-Méndez R, Esquivel-Loaiza XG, Silva-Zatarain AN.

Instrucciones a los autores

- 2223 Instrucciones a los autores**



Directorio

DRA. MARÍA LILIA CEDILLO RAMÍREZ
Rectora

MTR. JOSÉ MANUEL ALONSO OROZCO
Secretario General

**M.C. FERNANDO DE JESÚS MARTÍNEZ
ARRONIZ**

Director - Facultad de Estomatología

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

Oral Año 24, Vol. 24, Núm. 75, mayo-agosto 2023. 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 junio de 2023, 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.

Derechos Reservados BUAP

Comité editorial internacional

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

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

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

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

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

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

MTR. 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 BOROVYOV 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.PB. 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

Consejo editorial

MTRA. MA. ESTHER VAILLARD JIMÉNEZ
Educación superior

DR. JOSÉ RAMÓN EGUIBAR
Dolor

DR. ENRIQUE SOTO E.
Ciencias fisiológicas

DR. J. ANTONIO YAÑEZ SANTOS
Ciencias microbiológicas

DR. JUAN MANUEL APARICIO RODRÍGUEZ
Genética

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

C.D. ALEJANDRO IBARRA GUAJARDO
Estomatología pediátrica

ESP. CLAUDIA GIL ORDUÑA
Estomatología pediátrica hospitalaria

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

LIC. RICARDO VILLEGAS T.
Catalogación temática

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

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

Contenido

Artículos de investigación

Características de la unión amelocementaria de la dentición temporal

Vaillard-Jiménez E, Huitzil-Muñoz E, Rivera-Macias S, Martínez-Arróniz FJ.

2189

Prevalencia del síndrome de Burnout y factores asociados en estudiantes de odontología de la Universidad Tecnológica de México durante 2022

Velasco-Pineda E, Velásquez-Méndez IP, Giral-López T, Abeijon-Malvaez LD.

2196

Comparación de la distancia intercanina e intermolar en las maloclusiones

Álvarez-Cerecero AP, Gutiérrez-Rojo JF, Silva-Zatarain AN.

2204

Tubulopatías y su relación con signos bucales y manifestaciones antropométricas

Hernández R, Herrera O, Acosta-de Camargo MG, Galea G.

2208

Comparación del potencial cariogénico de las fórmulas infantiles y la leche materna, estudio *in vitro*

Martínez-Barahona KM, Reyes-Sepúlveda JE, Gonzáles-Guerrero CE.

2213

Caso clínico

Paciente clase I esquelética con apiñamiento severo, un manejo ortodóncico interdisciplinario

Moir-Méndez R, Esquivel-Loaiza XG, Silva-Zatarain AN.

2217

Instrucciones a los autores

2223

Contents

Research articles

Characteristics of the amelo-cementary junction of the temporary dentition

Vaillard-Jiménez E, Huitzil-Muñoz E, Rivera-Macias S, Martínez-Arróniz FJ.

2189

Prevalence of Burnout syndrome and associated factors in dental students of the Technological University of Mexico during 2022

Velasco-Pineda E, Velásquez-Méndez IP, Giral-López T, Abeijon-Malvaez LD.

2196

Comparison of intercanine and intermolar distance in malocclusions

Álvarez-Cerecero AP, Gutiérrez-Rojo JF, Silva-Zatarain AN.

2204

Tubulopathies and its relationship with oral signs and anthropometric manifestations

Hernández R, Herrera O, Acosta-de Camargo MG, Galea G.

2208

*Careogenic potential of infant formulas and breast milk, an *in vitro* study*

Martínez-Barahona KM, Reyes-Sepúlveda JE, Gonzáles-Guerrero CE.

2213

Clinical case

Skeletal class I patient with severe crowding, interdisciplinary orthodontic management

Moir-Méndez R, Esquivel-Loaiza XG, Silva-Zatarain AN.

2217

Instructions to authors

2223

Características de la unión amelocementaria de la dentición temporal

Characteristics of the amelo-cementary junction of the temporary dentition

Esther Vaillard-Jiménez,* Enrique Huitzil-Muñoz,* Samantha Rivera-Macías,** Fernando de J. Martínez-Arróniz.***

*Docente de la Academia de Estomatología Pediátrica. Docente de la Facultad de Estomatología de la BUAP.

**Docente de la Academia de Patología. Docente de la Facultad de Estomatología de la BUAP.

***Docente de la Academia de Cirugía y Periodoncia. Docente de la Facultad de Estomatología de la BUAP.

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

Resumen

Introducción. Estudios recientes realizados en dentición permanente revelaron una amplia gama de relaciones terminales entre el esmalte y el cemento descritas por Choquet, caracterizadas por no tener un patrón único alrededor del cuello dentario. Esto es poco estudiado en la dentición temporal. **Objetivo.** Conocer la distribución de frecuencias de la unión cemento-esmalte en los órganos dentales temporales. **Metodología.** En un estudio aprobado por la Comisión de investigación y ética de la Facultad de Estomatología de la BUAP (registro 2019104) se analizó una muestra probabilística, no aleatoria, estratificada por sexo, de 73 órganos dentarios sanos, con más de un tercio de raíz y de cualquier fórmula dental, de niños entre tres y cinco años de edad. Se observaron con microscopio óptico a aumentos de 5, 10 y 20x, cortes de 0.5 mm obtenidos con técnica de desgaste. Las microfotografías conseguidas con una cámara integrada al microscopio fueron analizadas por un observador ($k = .9102$). **Resultados.** Se obtuvieron 180 cortes de la muestra calculada. La distribución porcentual de los casos corresponde al caso 1, el 41%; al caso 2, el 13%; al caso 3, el 38%; y al caso 4 el ocho por ciento. De acuerdo con las caras anatómicas, el caso 1 fue más frecuente en la cara mesio-vestibular (37%), el caso 2 en la mesio-lingual/palatina (44%), el caso 3 fue más frecuente en el 35% de las caras mesio-vestibulares, y el caso 4 en el 72% de las mesio-vestibulares. **Discusión.** Las relaciones tisulares entre el esmalte y el cemento de la dentición temporal presentan las cuatro combinaciones que Choquet reportó en diferente distribución de frecuencias respecto a los autores consultados. Se observaron interdigitaciones entre el cemento y el esmalte de la dentición temporal, así como *serendipiti*; algunas características *sui generis* en la dentina subyacente.

Palabras clave: dentición temporal, esmalte-cemento, unión amelocementaria.

Abstract

Introduction. Recent studies carried out in the permanent dentition revealed a wide range of terminal relationships between enamel and cement described by Choquet, characterized by not having a unique pattern around the tooth neck. This is little studied in the primary dentition. **Objective.** To know the frequency distribution of the cemento-enamel junction in the temporary dental organs. **Methodology.** In a study approved by the Research and Ethics Commission of the Faculty of Stomatology of the BUAP (registration 2019104) a probabilistic, non-random sample, stratified by sex, of 73 healthy dental organs was analyzed, with more than one third of root and any dental formula of children between three and five years of age. They were observed under an optical microscope at magnifications of 5, 10 and 20x, slices obtained with the wear technique. Microphotographs obtained with a camera integrated to the microscope were analyzed by an observer ($k = .9102$). **Results.** 180 sections were obtained from the calculated sample. The percentage distribution of the cases corresponds case 1, 41%; case 2 present in 13%; case 3, 38%; and case 4, eight percent. According to the anatomic faces, case 1 was more frequent in the mesio-vestibular face (37%), case 2 in the mesio-lingual/palatal (44%), case 3 in 35% of the mesio-vestibular faces, and case 4 in 72% of the mesio-vestibular faces. **Discussion.** The tissue relations between the enamel and cement of the temporary dentition present the four combinations reported by Choquet in a different frequency distribution with respect to the authors consulted. Interdigitations between cementum and enamel of the primary dentition were observed, as well as *serendipiti*; some *sui generis* characteristics in the underlying dentin.

Key words: temporary dentition, enamel-cement, amelo-cementary junction.

INTRODUCCIÓN

La unión cemento-esmalte aún no se entiende del todo porque ha sido poco analizada y los escasos estudios que se conocen se han hecho utilizando el microscopio como un instrumento para evaluarla. El pionero fue Choquet, quien reportó sus hallazgos desde 1899, seguidos de las investigaciones de Thorsen en 1917, Van Kirk en 1928, Birrer en 1952, Muller y Van Wyk en 1984. Todos estos investigadores coinciden en tres tipos de relaciones entre el cemento y el esmalte de la dentición humana. El más común es el encuentro de los ángulos de terminación del esmalte y el cemento en un plano, puede existir también que el esmalte sea sobrepasado por el cemento y, por último, el caso en que haya una separación entre el esmalte y el cemento con la exposición de la dentina. Sin embargo, estudios recientes basados en observaciones hechas con el escáner microscópico de electrones (SEM, por sus siglas en inglés), revelaron que hay una amplia gama de relaciones terminales entre el cemento y el esmalte de lo que se conoce hasta el momento y que se caracteriza por no tener un patrón único alrededor del órgano dentario y que por la posición de cada órgano dental en el arco dental, acorde con su anatomía y la angulación establecida entre la corona y la raíz, existan más de una combinación en un solo órgano dental.¹ Actualmente se consideran cuatro descripciones de las relaciones entre el cemento y el esmalte dentales:

1. Cemento recubriendo al esmalte
2. Esmalte recubriendo al cemento
3. Esmalte y cemento frente a frente
4. Brecha sin contacto entre el esmalte y el cemento con exposición dentinaria

Esta nomenclatura se incluye a partir de las nuevas observaciones microscópicas que se complementan con estudios morfológicos y análisis embriológicos. Derivado de estos estudios, se encontraron contradicciones con los hallazgos de Choquet. Algunos autores consideran que el esmalte no cubre al cemento, lo que parece indicar que se debe a las etapas de la odontogénesis en las que el cemento se forma después del esmalte,² y que esta relación prevalece en los mamíferos, tal como lo expresó Choquet desde 1899.³

Observaciones hechas en órganos dentales temporales con microscopios electrónicos de barrido, reportaron que en la dentición temporal no existe el caso Choquet donde se encuentre una brecha con la dentina expuesta.⁴ Algunos estudios indican que en los incisivos temporales el caso más frecuente es del esmalte de frente con el cemento (tipo 3) y en muy raros casos y en áreas muy pequeñas el esmalte sobrepasa al cemento;⁵ otros más señalan la existencia de más de una combinación en un solo órgano dental.⁶ En los seres humanos es posible encontrar pequeñas placas de cemento a fibrillar sobre la superficie del cemento sobre la superficie del esmalte en la mitad cervical de la corona. Este punto es discutible si se tiene en cuenta que el cemento coronario se considere como una cubierta superficial normal.^{7,8}

Los fenómenos descritos acerca la relación cemento-esmalte, o casos de Choquet, al parecer no tienen gran trascendencia académica para su estudio y corroboración, ya que el caso 2, en el que el esmalte recubre al cemento, no tendría explicación

embriológica y desde el punto de vista lógico, el caso 1, donde el cemento recubre al esmalte, sería el más frecuente. La atrofia del órgano del esmalte en su porción cervical permitiría que se realice el depósito del cemento por parte del saco dentario. No obstante, se deben considerar las cubiertas superficiales de los órganos dentales en su porción coronaria. En muchos casos, el epitelio dental reducido se desintegra cuando la amelogénesis se completa, lo que sucede antes de la erupción dental, cuando esta desintegración ocurre las células del tejido conectivo folicular depositan cemento sobre la superficie del esmalte recién formado.

Para otros autores la relación establecida entre esta unión tisular del cemento con el esmalte respecto a la distancia con el hueso alveolar resulta ser interesante durante el periodo de exfoliación y se considera como factor de riesgo para la aparición de enfermedad periodontal.⁹ Sin embargo, algunos autores que revisaron la literatura, informan más de cuatro variedades de uniones del esmalte y el cemento, y las refieren como un quinto caso identificado bajo el nombre de tipo indeterminado,¹⁰ que puede referirse a un festoneado en la unión entre el esmalte y el cemento.¹¹

MATERIAL Y MÉTODOS

En un estudio clínico, observacional descriptivo, transversal, aprobado por la Comisión de investigación y ética de la Facultad de Estomatología de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP), se analizó una muestra probabilística de 73 órganos dentarios temporales de la población infantil aparentemente sana del Valle de Puebla, México, que se estratificó por sexo y tipología dental. Los órganos dentarios incluidos en la muestra debieron ser sanos, sin cavitaciones por caries o fracturas que involucren a la región cervical, con más de un tercio de raíz y de cualquier fórmula (incisiva, canina o molar). El instrumento que se empleó para la observación de las relaciones histológicas entre el cemento y el esmalte fue el microscopio óptico marca Leica modelo DM2000. Las imágenes fotográficas se obtuvieron con la cámara marca Leica Modelo DFC instalada en el microscopio. Los cortes obtenidos se hicieron con discos de diamante y se rebajaron con lijas de agua hasta lograr un espesor de 0.5 mm. Los cortes se montaron en portaobjetos para su observación y conservación, los cuales fueron evaluados por un observador con un índice de concordancia de kappa intraobservador de $k = .9102$.

RESULTADOS

De la muestra calculada ($n = 73$) se obtuvieron 180 cortes. La distribución de la muestra se observa en el **cuadro 1**. La distribución de frecuencias en general de cada caso de Choquet para la dentición temporal se describe en el **cuadro 2**. Cada caso de Choquet se analiza de acuerdo con su distribución en las caras anatómicas de las coronas; en el **cuadro 3** aparece el caso 1, en el **cuadro 4** se analiza la distribución del caso 2, en el **cuadro 5** se aprecia la distribución de frecuencias del caso 3, y en el **cuadro 6** se presenta la distribución del caso 4 de Choquet.

Cuadro 1. Distribución de la muestra estratificada por sexo y tipología dental.

OD	Segundo molar superior	Primeras molares superiores	Canino superior	Incisivo lateral superior	Incisivo central superior	Incisivo central inferior	Incisivo lateral inferior	Canino inferior	Primeras molares inferiores	Segundo molar inferior	n =
Femenino	5	5	1	1	6	2	1	3	7	6	37
Masculino	2	3	1	1	5	2	5	3	7	7	36
n=	7	8	2	2	11	4	6	6	14	13	73

Fuente: propia.

Cuadro 2. Distribución general de frecuencias de cada caso de Choquet.

Frecuencia/sexo	Caso 1	Porcentaje	Caso 2	Porcentaje	Caso 3	Porcentaje	Caso 4	Porcentaje	Total, Obs.
Femenino	35	39	10	11	36	40	8	9	89
Masculino	38	42	14	15	33	36	6	7	91
Porcentaje global	41		13		38		8		180
Límites de confianza para:	Límite inferior	Límite superior							
Proporciones	34%	48%	8%	18%	31%	45%	4%	12%	

Fuente: propia.

Cuadro 3. Distribución de frecuencias del caso 1 de Choquet. Cemento sobre esmalte.

Cara de la zona cervical	Población femenina	Población masculina
Mesio-vestibular	11	15
Disto vestibular	6	9
Mesio lingual/palatina	14	8
Disto lingual/palatina	4	6
Total	35	38

Fuente: propia.

Cuadro 4. Distribución de frecuencias del caso 2 de Choquet. Esmalte sobre cemento.

Cara de la zona cervical	Población femenina	Población masculina
Mesio-vestibular	2	4
Disto vestibular	2	3
Mesio lingual/palatina	4	4
Disto lingual/palatina	2	3
Total	10	14

Fuente: propia.

Cuadro 5. Distribución de frecuencias del caso 3 de Choquet. Esmalte frente a cemento.

Cara de la zona cervical	Población femenina	Población masculina
Mesio-vestibular	14	16
Disto vestibular	11	7
Mesio lingual/palatina	8	7
Disto lingual/palatina	3	3
Total	36	33

Fuente: propia.

Cuadro 6. Distribución de frecuencias del caso 4 de Choquet. Esmalte separado del cemento con dentina expuesta.

Cara de la zona cervical	Población femenina	Población masculina
Mesio-vestibular	5	4
Disto vestibular	1	1
Mesio lingual/palatina	2	1
Disto lingual/palatina	0	0
Total	8	6

Fuente: propia.

DISCUSIÓN

A diferencia del estudio de Choquet, en el que se analizaron las muestras en un microscopio óptico del que se obtuvieron esquemas de las relaciones tisulares, en este estudio se utilizó microscopía a 4, 10 y 20x, del microscopio óptico y a 10x del microscopio metalográfico, con lo que fue posible advertir de manera clara las relaciones tisulares entre el cemento y el esmalte de la región cervical de la dentición temporal. La variedad de imágenes aportadas por los diferentes tipos de microscopios fue digitalizada con cámaras integradas a estos. Las distintas herramientas de imagen permitieron evidenciar aspectos tisulares no reportados en la literatura.

Los principales hallazgos del análisis microscópico a diferentes aumentos, permitió observar que en algunos casos tipo 1 existe una separación entre el cemento y el esmalte. En otros casos, el cemento sobrepasa en una mínima parte al esmalte; no obstante, la sobreposición en los casos tipo 2 donde el esmalte está sobre el cemento también aparece en algunos casos como una mínima parte. Pese a lo anterior, en el caso 1 de Choquet se apreció que en algunas muestras el cemento sobrepasó al esmalte en un gran trecho con una terminación lineal bien definida, como se muestra en la **figura 1**.

En los casos tipo 2 de Choquet, el esmalte muchas veces termina en una punta y sus prismas presentan inclinaciones hacia cervical y disminución en su tamaño. El cemento por su parte presenta en algunas muestras una disminución paulatina

en su grosor, pero en otros este grosor se mantiene constante aunque muy delgado. Sin embargo, se observaron casos en los que el cemento tuvo un abultamiento previo a la unión con el esmalte y en un caso se identificó una lengüeta suelta de cemento sobre el esmalte como se ve en la **figura 2 C**. Como en el caso tipo 1, esta unión es en algunas ocasiones muy pequeña, pero en otras, es muy amplia la zona de traslape tisular, como se evidencia en la **figura 2**.

En los casos tipo 3 de Choquet (**figura 3**) se identificó en forma regular alteraciones en la dentina subyacente con apariencia de sombras que denota filtración y afectación de la dentina (**figura 3D**). En estos casos, el enfrentamiento tisular puede ser de una amplia área donde ambos tejidos tienen el mismo grosor, pero en otros casos, ambos tejidos lo disminuyen y presentan una confrontación puntual. En el tipo lineal de unión tisular se advirtió que no siempre es recta, sino que en algunos cortes se identificaron como líneas quebradas en las que se entretejieron cemento y esmalte. Este tipo de unión puede interpretarse como una interdigitación tisular que en algunos casos es muy pequeña, pero que en otros resulta ser más amplia. De acuerdo con estos hallazgos, se utilizó un microscopio metalográfico marca Zeiss, modelo HAL 100 a 10x para identificar la densidad de minerales de ambos tejidos, en los que el esmalte se aprecia como imágenes densas con definición de sus prismas y el cemento como estructuras glomerulares y de baja densidad mineral que penetran uno en el otro en algunas muestras en amplias zonas y, en otras en poco, como se muestra en la **figura 4**.

En los casos tipo 4, la dentina expuesta presenta alteraciones en su apariencia y se evidencian en ella filtraciones de formas redondas, triangulares e irregulares. En estos casos, el cemento pierde espesor conforme se acerca a la unión con el esmalte, pero desaparece antes de tomar contacto con él (*figura 5*).

De acuerdo con Schröder y col.¹ existe alrededor de la zona cervical de la dentición temporal más de un tipo de relaciones intertisulares que Choquet describió. Aun así, los estudios consultados no reportan distribuciones de frecuencias de cada caso de Choquet para cada sexo porque tal vez no lo consideraron necesario, ya que no hay diferencias estadísticas que indiquen

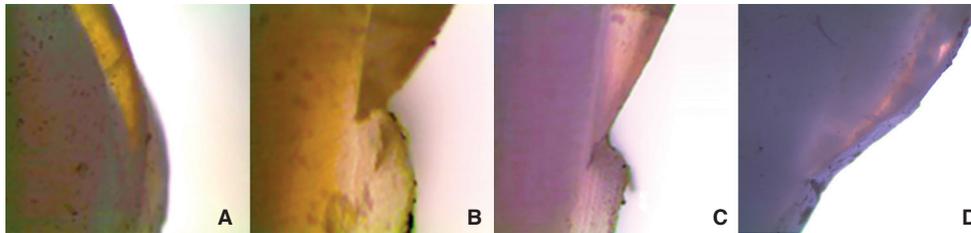


Figura 1. Casos 1 de Choquet. El cemento sobrepasa al esmalte. **A.** Se observa un gran trecho de traslape (microimagen a 4x), en tanto que en **B.** es muy pequeña el área de sobreposición (microimagen a 10x). **C.** (Microimagen a 10x), se aprecia una diminuta separación intertisular en la pequeña área de sobreposición, mientras que en **D.** (microimagen a 4x) se advierte la separación a lo largo de toda la sobreposición del cemento sobre el esmalte.

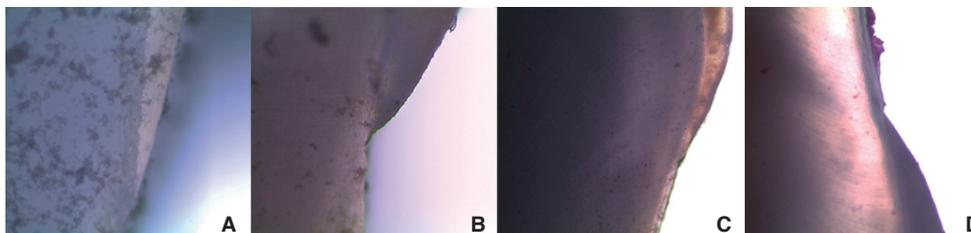


Figura 2. Casos 2 de Choquet. **A.** El esmalte sobrepasa al cemento en una amplia área. En **B, C y D,** el área de sobreposición tisular es muy reducida, pero pueden presentar diferentes angulaciones (microimágenes a 4x).

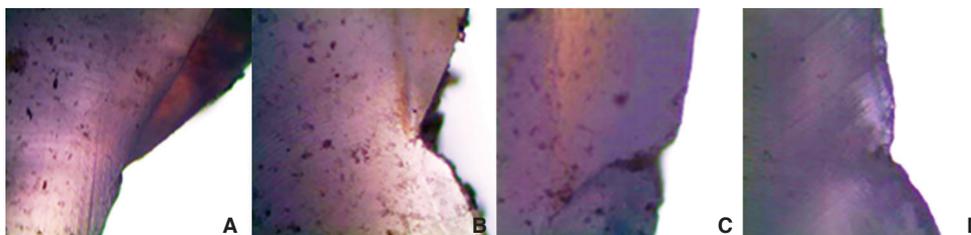


Figura 3. Casos 3 de Choquet. Esmalte y cemento se enfrenta al esmalte que puede ser en un punto como se aprecia en **A,** o conforman la unión de pequeñas paredes como en **B.** Este tipo de unión puede ser sinuoso como se aprecia en **C.** (microimágenes a 10x) o recto como se observa en **D.**

dimorfismo sexual. Asimismo, según Francischone y col.⁶ y Leonardi y cols.,⁴ en la zona cervical de la dentición temporal se encontraron todas las variedades que Choquet reportó, pero la de menor frecuencia fue la brecha con dentina expuesta, además de algunas diferencias respecto a la dentición permanente. También se concuerda con lo informado por Ceppi

y cols.,⁵ en cuanto al caso de Choquet que mayor frecuencia reporta es el caso 3, en el que el cemento está frente al esmalte, formando un ángulo entre los tejidos porque terminan en bisel. En concordancia con su análisis de la terminación, en este estudio se identificaron otras formas de unión que no necesariamente son en forma de bisel (*figura 3*).

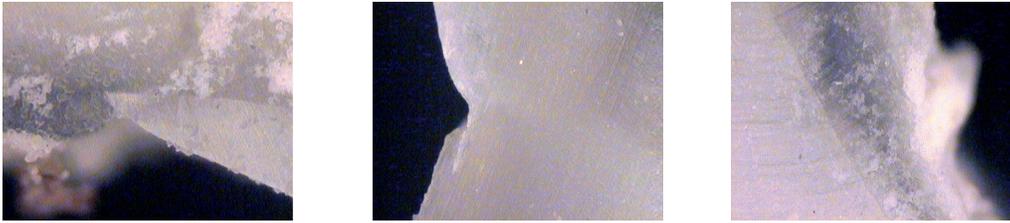


Figura 4. En las imágenes obtenidas con el microscopio metalográfico a 10x se aprecia que la densidad de los tejidos calcificados permite reconocer que el esmalte tiene terminaciones en cuña sobre las que el cemento muchas veces lo sobrepasa en amplias o pequeñas superficies, como se observa en **A** y **C**. En **B** se advierte una zona de tejido densamente calcificado debajo del cemento.

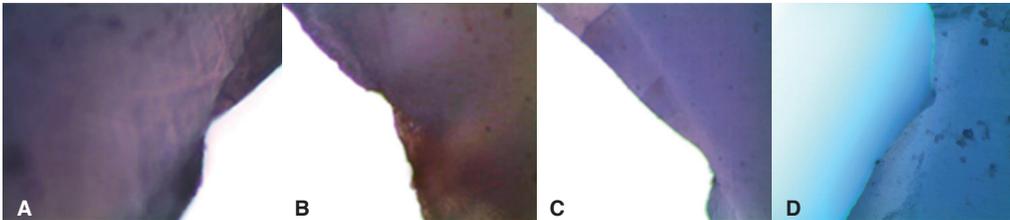


Figura 5. Casos 4 de Choquet. En la zona subyacente de la brecha intertisular se advierten cambios en el tejido dentinario en algunas muestras. (Microimágenes a 10x).

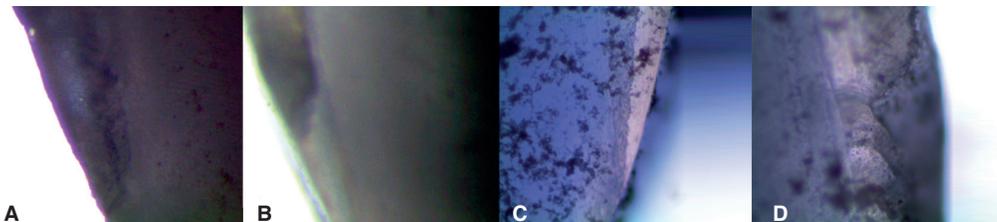


Figura 6. En las imágenes se observan uniones irregulares a manera de festoneado entre el esmalte y el cemento, tal como lo mencionan Grossman y col.¹¹ (microimágenes **A**, **B** y **C** obtenidas a 10x y **D** a 20x).

Respecto al resultado de la interdigitación tisular entre el esmalte y el cemento en los casos tipo 3 de Choquet, Lehman y col.¹⁰ mencionan que existen más de cuatro tipos de relaciones entre estos tejidos en la zona cervical y las denominan como el quinto tipo, o indeterminado, pero no las describen. En este estudio se identificaron con distintas técnicas de microscopía la ligera o muy definida interdigitación tisular, en otros casos como un festoneado en estos casos tipo 3 de Choquet, tal como lo describen Grossman y col.,¹¹ que pueden verse en la **figura 6**.

La literatura consultada señala porcentajes de cada caso de Choquet en especímenes de dentición permanente. Se comunica que los casos de dentina expuesta son muy poco observados; no obstante, en la dentición temporal se cuantificaron en el nueve por ciento de las muestras de la población femenina y en el siete por ciento de la masculina. Este hecho pudo deberse a la extrema delgadez en las terminaciones cementarias junto al esmalte y que en el tratamiento de las muestras, por el desgaste, este se pierde y queda una brecha con la dentina expuesta pero que continúan con el patrón que predomina sin zonas de enrarecimiento. Aun así, se apreciaron algunas características en la dentina subyacente en la unión amelocementaria, donde la dentina de esta zona se observa como poco mineralizada con patrones definidos en los que se detectó pérdida de tejido dentinario y de calcificación, aun con uniones tipo 1, 2 y 3 de Choquet.

En cuanto a los porcentajes de cada caso de Choquet, Ten Cate⁷ reportó el 60% para el caso 1; en la dentición temporal apareció solo en el 41% de la muestra. Para el caso 2 no informó algún valor, pero en la dentición temporal se presentó en el 13% de la muestra analizada. El caso 3, Ten Cate lo señala con el 30% de la dentición permanente, pero en la dentición temporal aparece en el 38% de la muestra. Finalmente, para el caso 4 la dentina expuesta se manifiesta en el 10% de la dentición permanente, pero en la dentición temporal únicamente se identificó en el ocho por ciento de la muestra.

A diferencia de lo reportado por Grossman y col.,¹¹ cuya muestra fue de órganos dentales permanentes que refieren como predominante este tipo de relación tisular, resultaron ser muy pocos los casos tipo 2 en los que el esmalte sobrepasa al cemento en la zona de la cresta vestíbulo-cervical que es una característica de las coronas de las molares temporales. Esta cresta sobrepasa a los contornos radiculares, y se podría pensar que el esmalte estaría sobre el cemento, pero no es así, de tal forma que se debe reconsiderar el corte por debajo del borde libre de la encía al preparar las coronas para recibir las coronas de acero cromo que se ajustan debajo de estas crestas cervicales. El riesgo que se corre es lesionar las estructuras cementarias que tienen una importante relación con

la inserción del tejido periodontal, lo que podría significar un riesgo que comprometa la salud periodontal en la dentición permanente.

Finalmente, en muchos de los cortes analizados en el microscopio metalográfico se aprecian estructuras que denotan que esta unión amelocementaria es tridimensional, como se puede advertir en imágenes reportadas en la literatura y analizadas en el SEM sin hacer cortes ni desgastes de las muestras.

CONCLUSIONES

Las relaciones tisulares entre el esmalte y el cemento de la dentición temporal presentan las cuatro combinaciones que Choquet reportó en diferente distribución de frecuencias respecto a los autores consultados. En la dentición temporal se observaron interdigitaciones entre el cemento y el esmalte, lo que se interpreta como una quinta forma de relación tisular, así como un *serendipiti*; algunas características *sui generis* en la dentina subyacente.

REFERENCIAS

1. Schröder HE, Scherle WF. Cemento-enamel junction-revisited. *J. Periodontol Res.* 1988; 23(1): 53-9.
2. Roa I, Del Sol M, Cuevas J. Morphology of the cement-enamel junction (CEJ), clinical correlations. *Int J. Morphol.* 2013; 31(3): 894-8.
3. Puch G, Negro V, Hernández S, Rodríguez D. Caracterización de la unión cemento-esmalte de dientes permanentes de perro, resultados preliminares. *Acta microscópica.* 2016; 25(Suppl A).
4. Leonardi R, Loreto C, Caltabiano C. The cervical third of deciduous teeth. An ultrastructural study of the hard tissues by SEM. *Minerva Stomatol.* 1996; 45(3): 75-9.
5. Ceppi E, Dall'Oca S, Rimondini L, Pilloni A, Polimeni A. Cementoenamel junction of deciduous teeth: SEM-Morphology. *Eur J Paediatr Dent.* 2006; 7(3): 131-4.
6. Francischone LA, Consolaro A. Morphology of the cemento-enamel junction of primary teeth. *J Dent Child (Chic.).* 2008; 75(3): 252-9.
7. Ten Cate AR. *Histología Oral. Desarrollo, estructura y función.* México, DF: Panamericana; 1974.
8. Sicher H. *Histología y embriología bucales de Orban.* México, DF: La Prensa Médica Mexicana. 1969.
9. Sjödin B, Matsson L. Marginal bone level in the normal primary dentition. *J Clin Periodontol.* 1992; 19(9 Pt 1): 672-8.
10. Lehmann U, Schmeisser S. Variations of cement-enamel junction of human teeth. *Literature Dtsch Stomatol.* 1991; 41(12): 516-9.
11. Grossman ES, Hargreaves JA. Variable cemento-enamel junction in one person. *J Prosthet Dent.* 1991; 65(1): 93-7.

Prevalencia del síndrome de Burnout y factores asociados en estudiantes de odontología de la Universidad Tecnológica de México durante 2022

Prevalence of Burnout syndrome and associated factors in dental students of the Technological University of Mexico during 2022

Elena Velasco-Pineda,* Iraiza Paola Velásquez-Méndez,* Teresa Giral-López,**
Luis David Abeijon-Malvaez.**

*Estudiante de Odontología de la UNITEC.

**Profesor de la Licenciatura en Odontología de la UNITEC.

Universidad Tecnológica de México (UNITEC). CDMX, México.

Resumen

Introducción. El síndrome de Burnout es un estado de fatiga o frustración prolongado, puede ser ocasionado por distintas razones, como el trabajo y los estudios; sin embargo, en la mayoría de los casos está ligado a altos niveles de estrés. Los alumnos de odontología son propensos a sufrir Burnout, por lo que se investigó la prevalencia y los factores que lo desencadenan. **Objetivo.** Estimar la prevalencia del síndrome de Burnout y los factores asociados de los estudiantes de odontología de la Universidad Tecnológica de México (UNITEC), Campus Marina, durante el año 2022. **Metodología.** El diseño del estudio es transversal, observacional, descriptivo y prospectivo. Los datos fueron recolectados por medio del formulario *escala unidimensional de Burnout estudiantil*. Se estudiaron 193 estudiantes de la UNITEC, Campus Marina, de primero a octavo semestre, sin ningún antecedente de enfermedades mentales. **Resultados.** Se encontró que hay una alta prevalencia (100%) de Burnout en los alumnos en distintas categorías, las cuales fueron: 48.4% (93) presentó Burnout leve, 41.1% (79) moderado y 10.4% (20) severo. **Conclusiones.** Los estudiantes de odontología de primero a octavo semestre de la UNITEC, Campus Marina, tuvieron una alta prevalencia del síndrome de Burnout en temporada de finales. Además, se determinó que los factores pacientes, administración, escolares, laboratorios, farmacia, requisitos, maestros y factores económicos, generan mayor riesgo de desarrollar el síndrome.

Palabras clave: Burnout, estrés, odontología, estudiante.

Abstract

Introduction. Burnout syndrome is a chronic state of fatigue that can be caused by work or studies that, in most cases, is associated with high-stress levels. Dental students stress over academic pressures and other factors like clinical practice. Therefore, they are susceptible to developing Burnout syndrome. **Objective.** To estimate the prevalence of Burnout syndrome and associated factors in dental students at the Technological University of Mexico, Campus Marina, in 2022. **Methodology.** This study design is a transversal, observational, projective, and prospective, in which the data were gathered by a questionnaire known as the unidimensional scale of student Burnout. One hundred ninety-three students from the Technological University of Mexico, Campus Marina, from the first to eighth semester, without any history of mental illnesses, were studied. **Results.** It was found in the students that there is a high prevalence of Burnout (100%), divided into the following categories: 48.4% (93) had mild Burnout syndrome, 41.1% (79) moderate one, and 10.4% (20) severe. **Conclusions.** Students from dental school from the first to eighth semesters at the Technological University of Mexico, Campus Marina, present a very high prevalence of Burnout syndrome in exam season. The determinant factors are patients, administration, scholars, laboratories, pharmacy, requirements, teachers, and economic factors.

Key words: Burnout, stress, dentistry, student.

INTRODUCCIÓN

El síndrome de Burnout es un estado en el cual la persona se siente frustrada o cansada del estilo de vida, trabajo o causa que lleva a cabo, dado que no recibe la satisfacción que esperaba.¹ Las razones que desencadenan este síndrome suelen ser variadas, pero siempre están ligadas con altos niveles de estrés y un constante sentimiento de que sus esfuerzos no rinden frutos; se presenta en etapas que van de leve a severo y se puede diagnosticar por medio de diferentes cuestionarios. Los tratamientos incluyen distintos tipos de terapia y prevención.²

En este artículo se buscó determinar la prevalencia de este síndrome en los estudiantes de odontología de primero a octavo semestre en la Universidad Tecnológica de México (UNITEC), Campus Marina; este es un tema de relevancia, pues esta carrera suele ser una de las que más presenta este síndrome a nivel mundial. Por ello es importante crear recursos en los cuales sus estudiantes puedan apoyarse y buscar ayuda en caso de ser necesario, y de esta manera reducir la frecuencia con la que aparece.

En el área de la salud este tipo de padecimientos son más comunes, ya que existen mayores exigencias a la hora de trabajar directamente con el cuerpo de otra persona. Asimismo, se ha comprobado que los odontólogos son más propensos a generar una iatrogenia si trabajan mientras sufren de este síndrome, por lo que cuidar la salud mental es de suma importancia, dado que se pueden evitar malos tratamientos, además de tener profesionistas felices y satisfechos con su trabajo.³

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio transversal, observacional, descriptivo, prospectivo, en estudiantes de odontología de primero a octavo semestre en la UNITEC, Campus Marina, en el ciclo escolar 22-2. Los criterios de selección fueron: estudiantes de odontología que estuvieran cursando el 80% de las materias en cada semestre; se excluyeron aquellos estudiantes de odontología que estaban siendo medicados por trastornos psicológicos u otra patología. Las variables estudiadas fueron sociodemográficas (sexo, edad, tiempo de traslado y nivel socioeconómico) y factores de riesgo del síndrome de Burnout (pacientes, administrativo, banco de pacientes, escolares, laboratorio, farmacia, requisitos, supervisión, SMILE, maestros, instalaciones y económico). El tamaño de la población fue de 390 alumnos y se obtuvo una muestra de 192 alumnos.

Los datos fueron recolectados por medio del formulario *escala unidimensional del Burnout estudiantil* y se aplicó una encuesta para ver qué factores eran los que les causaba más estrés a los estudiantes.

Para calcular el riesgo de Burnout por las variables sociodemográficas y factores de riesgo del Síndrome de Burnout, con el nivel de síndrome de Burnout se realizó una regresión logística simple.

La presente es una investigación sin riesgo. La información recopilada durante esta se utilizó meramente con el propósito

de recaudación de datos, se trató de manera confidencial y no se difundirá por ningún medio. Número de aceptación del comité 2022-064.

RESULTADOS

Para este proyecto fueron encuestadas 192 personas. El estudio mostró que el 73.44% (141) de los estudiantes pertenecen al sexo femenino y el resto al masculino (26.56%). La media de edad del participante fue de 22 años, con una DE de 3.4 años.

En promedio, el tiempo de traslado de la casa de los alumnos a la universidad fue de 49 min con una DE de 34.8 min. En cuanto al nivel socioeconómico (NSE) de los estudiantes, el 85.4% (164) perteneció al nivel socioeconómico medio, 12.5% (23) al bajo y 2.1% (4) al alto.

La prevalencia del síndrome de Burnout fue del 100%, dividido en las siguientes categorías: 48.4% (93) presentó Burnout leve, 41.1% (79) moderado y 10.4% (20) severo (**figura 1**).

En la encuesta se evaluaron distintos factores para determinar las causas de estrés en los alumnos de odontología. Se obtuvieron los siguientes resultados:

Análisis univariado

Burnout por sexo y edad. En el análisis de riesgos del Burnout por sexo, se encontró una OR: 1.77 (IC 95%: 0.92-3.38, $p = 0.085$) en las mujeres. Respecto a la edad, una OR: 1.01 (IC 95%: 0.93-1.09, $p = 0.794$) (**cuadro 1**).

Burnout por nivel socioeconómico y tiempo de traslado. Cuando se analizó el riesgo de Burnout por nivel socioeconómico se evidenció que hay una OR: 1.81 (IC 95%: 0.14-9.82, $p = 0.87$) en los alumnos de nivel socioeconómico alto y una OR: 1.3 (IC 95%: 0.55-3.07, $p = 0.54$) en los de nivel medio. Por otro lado, en el tiempo de traslado se observó una OR: 1 (IC 95%: 0.99-1.01, $p = 0.55$) en los alumnos de la UNITEC. Estas diferencias no fueron estadísticamente significativas (**cuadro 2**).

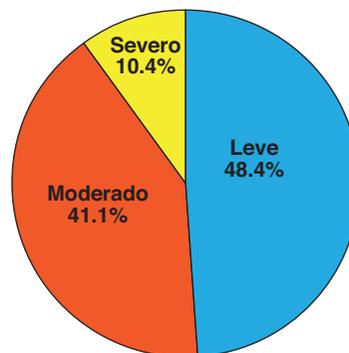


Figura 1. Resultado de Burnout en alumnos de odontología en la UNITEC 2022.

Burnout por factor pacientes. En lo referente al riesgo de Burnout y el factor “pacientes”, hubo una OR: 1.51 (IC 95%: 0.47-4.80, $p = 0.488$) para aquellos alumnos con bastante estrés. Mientras que los alumnos con mucho estrés tuvieron 2.92 (IC 95%: 1.05-8.17, $p = 0.040$) veces más riesgo de tener Burnout comparado con aquellos alumnos que presentaron nada o poco estrés (**cuadro 3**).

Burnout por factor administrativo. Respecto al riesgo de Burnout y el factor “administrativo”, se obtuvo una OR: 1.65 (IC 95%: 0.72-3.76, $p = 0.230$) para los alumnos con bastante estrés, en tanto que los alumnos con mucho estrés 2.16 (IC 95%: 1.0001-4.63, $p = 0.230$) veces mayor riesgo de presencia de Burnout comparado con los de nada o poco estrés (**cuadro 4**).

Burnout por factor banco de pacientes. Se analizó el factor “banco de pacientes” en relación con el Burnout, se obtuvo una OR: 2.13 (IC 95%: 0.86-5.26, $p = 0.098$), para los alumnos con mucho estrés y una OR: 1.46 (IC 95%: 0.53-4.00, $p = 0.455$) para aquellos con bastante estrés (**cuadro 5**).

Burnout por factores escolares. Se comparó el nivel de Burnout con los factores “escolares” para determinar los siguientes resultados: con mucho estrés mostraron 17.17 (IC 95%: 4.84-61.0, $p = 0.000$) veces más riesgo de tener Burnout que los que presentan nada o poco estrés y aquellos con bastante estrés 6.66 (IC 95%: 1.82-24.37, $p = 0.004$) veces más riesgo de tener Burnout en contraste con los alumnos que tienen poco o nada de estrés en este factor (**cuadro 6**).

Cuadro 1. Riesgo de Burnout por sexo y edad.

Variable sexo	OR	IC 95%	p
Masculino	1	-	-
Femenino	1.77	0.92-3.38	0.085
Variable edad	1.01	0.93-1.09	0.794

Fuente: directa.

Cuadro 2. Riesgo de Burnout por tiempo de traslado y nivel socioeconómico.

Variable tiempo de traslado	OR	IC 95%	p
Traslado	1	0.99-1.01	0.55
Variable nivel socioeconómico			
Alto	1.81	0.14-9.82	0.87
Medio	1.3	0.55-3.07	0.54
Bajo superior	-	-	-
Bajo inferior	-	-	-

Fuente: directa.

Cuadro 3. Riesgo de Burnout y factor pacientes.

Variable factor pacientes	OR	IC 95%	p
Nada/poco	1		
Bastante	1.51	0.47-4.80	0.488
Mucho	2.92	1.05-8.17	0.040

Fuente: directa.

Burnout por factor laboratorio. En el factor "laboratorio" y el síndrome de Burnout, se encontró una OR: 1.63 (IC 95%: 0.77-3.44, $p = 0.198$) en lo concerniente a los alumnos que presentaron bastante estrés, los que colocaron mucho estrés tuvieron 2.92% más probabilidad de padecer síndrome de Burnout (IC 95%:1.38-6.01, $p = 0.005$)

a diferencia de los que presentaron nada o poco estrés (**cuadro 7**).

Burnout por factor farmacia. En cuanto al riesgo de Burnout y el factor "farmacia", hubo una OR: 1.51 (IC 95%: 0.47-4.80, $p = 0.488$) para los alumnos con bastante estrés. En cambio, los alumnos con mucho estrés contaron con

Cuadro 4. Riesgo de Burnout y factor administrativo.

Variable factor administrativo	OR	IC 95%	<i>p</i>
Nada/poco	1		
Bastante	1.65	0.72-3.76	0.230
Mucho	2.16	1.0001-4.63	0.230

Fuente: directa.

Cuadro 5. Riesgo de Burnout y factor banco de pacientes.

Variable factor banco de pacientes	OR	IC 95%	<i>p</i>
Nada/poco	1		
Bastante	1.46	0.53-4.00	0.455
Mucho	2.13	0.86-5.26	0.098

Fuente: directa.

Cuadro 6. Riesgo de Burnout y factores escolares.

Variable factores escolares	OR	IC 95%	<i>p</i>
Nada/poco	1		
Bastante	6.66	1.82-24.37	0.004
Mucho	17.17	4.84-61.0	0.000

Fuente: directa.

Cuadro 7. Riesgo de Burnout y factor laboratorio.

Variable factor laboratorio	OR	IC 95%	<i>p</i>
Nada/poco	1		
Bastante	1.63	0.77-3.44	0.198
Mucho	2.92	1.38-6.01	0.005

Fuente: directa.

2.92% (IC 95%: 1.05-8.17, $p = 0.040$) veces más riesgo de tener Burnout comparado con los alumnos que presentaron nada o poco estrés (**cuadro 8**).

Burnout por factor requisitos. Se comparó el nivel de Burnout con el factor "requisitos" para determinar los siguientes resultados: con mucho estrés presentaron 3.21 (IC 95%:

1.15-8.90, $p = 0.025$) más riesgo para tener Burnout que los alumnos con nada o poco estrés, y los que mostraron bastante estrés tuvieron una OR: 1.79 (IC 95%: 0.58-5.50, $p = 0.306$) (**cuadro 9**).

Burnout por factor supervisión. Se analizó el factor "supervisión" en referencia con el Burnout, los alumnos con mucho

Cuadro 8. Riesgo de Burnout y factor farmacia.

Variable factor farmacia	OR	IC 95%	<i>p</i>
Nada/poco	1		
Bastante	1.51	0.47-4.80	0.488
Mucho	2.92	1.05-8.17	0.040

Fuente: directa.

Cuadro 9. Riesgo de Burnout y factor requisitos.

Variable factor requisitos	OR	IC 95%	<i>p</i>
Nada/poco	1		
Bastante	1.79	0.58-5.50	0.306
Mucho	3.21	1.15-8.90	0.025

Fuente: directa.

Cuadro 10. Riesgo de Burnout y factor supervisión.

Variable factor supervisión	OR	IC 95%	<i>p</i>
Nada/poco	1		
Bastante	0.89	0.37-2.13	0.795
Mucho	1.60	0.74-3.44	0.229

Fuente: directa.

Cuadro 11. Riesgo de Burnout y factor "SMILE".

Variable factor "SMILE"	OR	IC 95%	<i>p</i>
Nada/poco	1		
Bastante	1.73	0.85-3.51	0.129
Mucho	2.16	0.82-3.34	0.155

Fuente: directa.

estrés tuvieron una OR: 1.60 (IC 95%: 0.74-3.44, $p = 0.229$); por otro lado, los de bastante estrés una OR: 0.89 (IC 95%: 0.37-2.13, $p = 0.795$), a diferencia de los alumnos que no presentaron estrés (**cuadro 10**).

Burnout por factor "SMILE". Para el riesgo de Burnout en relación con el factor "SMILE" se obtuvo una OR: 2.16 (IC 95%: 0.82-3.34, $p = 0.155$) para los alumnos con mucho estrés y una OR: 1.73 (IC 95%: 0.85-3.51, $p = 0.129$) para los que contaron con bastante estrés (**cuadro 11**).

Burnout por factor maestros. Al analizar el factor "maestros", los alumnos con bastante estrés tienen una OR: 1.83 (IC 95%: 0.84-3.95, $p = 0.123$). En tanto que los alumnos con mucho estrés tienen 4.34 (IC 95%: 2.11-8.91, $p = 0.000$) veces más riesgo de tener Burnout en contraste con aquellos que presentaron nada o poco estrés (**cuadro 12**).

Burnout por factor instalaciones. Se analizó el factor "instalaciones" referente con el Burnout, contar con mucho estrés [OR: 1.05 (IC 95%: 0.50-2.20, $p = 0.892$)], o bastante estrés [OR: 1.37 (IC 95%: 0.59-3.14, $p = 0.454$)] no estuvo

vinculado con la presencia de Burnout. Las diferencias no fueron estadísticamente significativas (**cuadro 13**).

Burnout por factor económico. Los alumnos con mucho estrés tienen 4.70 (IC 95%: 1.88-11.77, $p = 0.000$) veces más probabilidad de tener síndrome de Burnout en comparación con los que tienen nada o poco estrés; sin embargo, aquellos con bastante estrés, no estuvo asociado [OR: 2.07 (IC 95%: 0.80-5.32, $p = 0.131$)] (**cuadro 14**).

DISCUSIÓN

El objetivo de este estudio fue determinar la prevalencia y posible etiología del síndrome de desgaste emocional que presentaron los estudiantes de odontología de la UNITEC, Campus Marina, de primero a octavo semestre, por medio de la *escala unidimensional del Burnout estudiantil*, durante el fin del semestre. Se encontró que varios de los factores analizados están asociados para el desarrollo de síndrome

Cuadro 12. Riesgo de Burnout y factor maestros.

Variable factor maestros	OR	IC 95%	p
Nada/poco	1		
Bastante	1.83	0.84-3.95	0.123
Mucho	4.34	2.11-8.91	0.000

Fuente: directa.

Cuadro 13. Riesgo de Burnout y factor instalaciones.

Variable factor instalaciones	OR	IC 95%	p
Nada/poco	1		
Bastante	1.37	0.59-3.14	0.454
Mucho	1.05	0.50-2.20	0.892

Fuente: directa.

Cuadro 14. Riesgo de Burnout y factor económico.

Variable factor económico	OR	IC 95%	p
Nada/poco	1		
Bastante	2.07	0.80-5.32	0.131
Mucho	4.70	1.88-11.77	0.000

Fuente: directa.

de Burnout, tales como el factor “pacientes”, administración, escolares, laboratorios, farmacia, requisitos, maestros y factores económicos.

Respecto al sexo y Burnout, en el estudio de Eun-Jung Kwak y cols.⁴ examinaron los niveles de Burnout y depresión de estudiantes de odontología en Corea, se encontró que el sexo no es un factor de riesgo para adquirir Burnout ($p = 0.151$). De igual manera, en el estudio de Navarro,⁵ realizado en Córdoba, se evaluaron 233 odontólogos de dicha ciudad. No hubo una asociación ($p = 0.34$) respecto al sexo y el Burnout. En el estudio de Balazar y Balarezo, llevado a cabo en estudiantes de la Universidad Ricardo Palma, en Perú, se encontraron resultados similares en los que no se halló una relación entre el síndrome de Burnout y el sexo ($p = 0.119$).⁶ Lo que concuerda con los hallazgos de este estudio, donde tampoco se reportó una asociación entre el sexo y Burnout. Esto puede ser en razón de que la carga educativa y los métodos de evaluación son aplicados de manera homogénea para todos los alumnos que estudian odontología, por lo que, ser hombre o mujer no influye directamente como un factor de riesgo en el desarrollo de Burnout.

En cuanto a la edad y el Burnout, el estudio de Tello⁷ en 2017, encontró que la edad no es un factor de riesgo para Burnout ($p = 0.267$). De igual forma, en el estudio de Balazar y Balarezo en el que se analizó a los estudiantes de la Universidad Ricardo Palma, en Perú, no hubo asociación ($p = 0.277$).⁶ En el presente estudio, hecho en la UNITEC, no se reportó que la edad sea un factor de riesgo para Burnout, esto se puede explicar, dado que la población de estudiantes en su mayoría es de la misma edad y no se puede establecer que hay alguna diferencia con otro grupo de edad.

En cuanto a la carga académica y Burnout, en el artículo de Calvache S y cols.⁸ se estudiaron 90 alumnos de dicha universidad que se encontraban cursando tercero, cuarto y quinto año, concluyeron que la carga académica es un factor predisponente para el desarrollo del síndrome de Burnout.

Además, en el estudio de Eun-Jung Kwak y cols.,⁴ en el que evaluaron los niveles de Burnout y depresión en Corea de los estudiantes de odontología, la carga académica si es considerada un factor de riesgo para el desarrollo de Burnout ($p = 0.004$) en el de agotamiento emocional ($p = 0.012$). Al igual que en el estudio de Montero y cols.,⁹ en este estudio se señaló que la carga académica (cuánto tiempo pasa el alumno estudiando) y el síndrome de Burnout tienen una relación significativa ($p = 0.001$).

Respecto al factor económico, en el estudio de Eun-Jung Kwak y cols.⁴ en su investigación no hay asociación significativa entre el Burnout y el nivel socioeconómico, se obtuvo una $p = 0.849$. Al igual que en el estudio de Calvache S y col.⁸ se demostró igualmente que no se puede tomar como factor de riesgo al nivel socioeconómico. A diferencia del estudio efectuado por Mena y cols.,¹⁰ para el que se utilizó la *encuesta unidimensional de Burnout estudiantil* y se aplicó a 204 estudiantes, se encontró que es un factor protector el que los alumnos aún vivan y sean financiados por sus familias. No obstante, el estudio conducido en la UNITEC obtuvo resultados distintos en el factor económico, ya que hace a los alumnos 2.07 veces más propenso a desarrollar síndrome de Burnout,

estos resultados pueden variar mucho por el tipo de economía que se maneja en cada país, además de las oportunidades educativas de cada uno; en el estudio realizado en la UNITEC sí representa un factor de riesgo y esto puede ser porque es una carrera costosa, además de ser una universidad privada.

En el estudio llevado a cabo en la UNITEC se hallaron otros factores de riesgo, como el factor pacientes y requisitos, estos se relacionaron, pues causan presión en el alumno. De forma que la calificación del alumno depende fuertemente de la asistencia de los pacientes a la clínica. El factor “administración” también resultó ser un factor de riesgo, ya que el papeleo que se debe hacer para poder atender al paciente es excesivamente agobiante cuando existe la presión del tiempo, al igual que el factor farmacia, pues se suelen hacer filas muy largas para poder recoger el material y esto con la presión de tener que terminar los tratamientos a tiempo causa estrés en el alumno. El factor “maestro” también es un factor de riesgo, lo que es entendible, puesto que existen muchas exigencias al tratar con la salud de los seres humanos, por lo que los docentes de carreras médicas suelen exigir más de los alumnos. Finalmente, el factor laboratorio fue otro factor de riesgo para los alumnos, debido a que muchas veces los trabajos que se envían no pueden ser entregados a tiempo o no resultan como lo esperan, lo que puede atrasar el tratamiento de los pacientes y afectar la calificación del alumno.

Una de las limitaciones más importantes para este estudio es el tamaño de la muestra, dado que no se evaluó a todos los integrantes de la universidad. Asimismo, es un estudio transversal, lo que imposibilita medir cómo es el nivel de estrés de los alumnos al inicio del semestre, porque este estudio se efectuó al final del semestre, donde hay más estrés. La mayor ventaja de este estudio es que se buscó evaluar más a fondo los factores de riesgo en específico para poder determinar fuentes de estrés para los alumnos y poder crear estrategias para reducir estos. En la literatura actual se avalúan muy pocos factores de riesgo, por lo que esta investigación podría servir como pauta para el desarrollo de nuevos cuestionarios para determinar nuevos factores de riesgo.

La principal recomendación es hacer un estudio longitudinal para poder evaluar la evolución de los alumnos, pues este estudio solo evaluó el estrés que presentan los alumnos al final del semestre. Llevar a cabo un estudio de este tipo sería ideal, en tanto que se podría evaluar el aumento o disminución del estrés de los alumnos durante el ciclo escolar.

CONCLUSIONES

Los estudiantes de odontología de primero a octavo semestre de la UNITEC, Campus Marina, presentan una alta prevalencia del síndrome de Burnout en temporada de finales; los resultados en cuanto a los niveles de Burnout en los alumnos fueron los siguientes: 48.4% (93) presentó Burnout leve, 41.1% (79) moderado y 10.4% (20) severo.

De igual modo, se determinó que los factores pacientes, administración, escolares, laboratorios, farmacia, requisitos, maestros y factores económicos, generan mayor riesgo de desarrollar el síndrome.

CONFLICTO DE INTERESES

No existen conflictos de interés que declarar.

REFERENCIAS

1. Freudenberger HJ. Staff burn-out. *J Soc Issues* [Internet]. 1974 [citado 4 nov 2021]; 30(1): 159-65. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1540-4560.1974.tb00706.x>
2. Tisdelle DA, Hansen DJ, Lawrence JS, Brown JC. Stress management training for dental students. *J Dent Educ* [Internet]. 1984 [citado 9 feb 2022]; 48(4): 196-202. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1002/j.0022-0337.1984.48.4.tb01775.x>
3. Gorter RC, Freeman R. Burnout and engagement in relation with job demands and resources among dental staff in Northern Ireland. *Community Dent Oral Epidemiol* [Internet]. 2011 [citado 4 nov 2021]; 39(1): 87-95. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1600-0528.2010.00568.x>
4. Eun-Jung Kwak, Young-A Ji, Seung-Ho Baek, Yoo Sang Baek. High levels of Burnout and depression in a population of senior dental students in a school of dentistry in Korea. *J Dent Sci* [Internet]. 2021; 16(1): 65-70. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jds.2020.07.009>
5. Navarro-Guitart MS. Síndrome de Burnout en Odontólogos de la Ciudad de Córdoba [Internet]. Disponible en: <https://rdu.unc.edu.ar/handle/11086/22244>
6. Chávez-Fernández FA, Apaza-Cutipa R. Factores de riesgo del síndrome Burnout en los alumnos de las clínicas odontológicas de las universidades de la región Puno 2017. *Revista de investigaciones*. 2018; 7(4): 861-70. Disponible en: <https://doi.org/10.26788/riepg.v7i4.710>
7. Tello-Morales PC. Nivel de riesgo psicosocial del síndrome de Burnout: estudio comparativo entre los programas de postgrado de la Facultad de Odontología de la Universidad Central del Ecuador. [Tesis en línea]. Quito: Universidad Central del Ecuador. 2017. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/14088/1/T-UCE-015-851-2018.pdf>
8. Calvache S, Chazatar L, Jiménez E, Quiñones R, Galvis M, Moreno S. Factores de riesgo asociados al síndrome de Burnout en estudiantes de Odontología de la Universidad del Valle. *Revista estomatol. Salud* [Internet]. 2013 [citado nov 2022]; 21(1): 7-11. <https://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/handle/10893/8911/Factores%20de%20riesgo%20asociados.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
9. Montero-Marin J, Monticelli F, Casas M, Roman A, Tomas I, Gili M, Garcia-Campayo J. Burnout syndrome among dental students: a short version of the "Burnout Clinical Subtype Questionnaire" adapted for students (BCSQ-12-SS). *BMC Medical Education* [Internet]. 2011; 11(1): 103. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/1472-6920-11-103>
10. Mensa-Silva PA, Flores-Gutiérrez DA, Armijos-Briones FM. Síndrome de Burnout y su relación con factores sociodemográficos en estudiantes de odontología UNIANDES. *Revista Científica Biomédica Hígia De La Salud* [Internet]. 2022; 6(1). Disponible en: <https://revistas.itsup.edu.ec/index.php/Higia/article/view/670/1304>

Comparación de la distancia intercanina e intermolar en las maloclusiones

Comparison of intercanine and intermolar distance in malocclusions

Astrid Paloma Álvarez-Cerecero,* Jaime Fabián Gutiérrez-Rojo,**
Aida Nabile Silva-Zatarain.**

*Estudiante de la Especialidad de Ortodoncia de la UAN.

**Docente de la Especialidad de Ortodoncia y de la Unidad Académica de Odontología de la UAN.

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

Resumen

Introducción. El diagnóstico en ortodoncia debe realizarse mediante un análisis en los tres planos del espacio, tanto en estructuras dentales como en estructuras óseas, y no solo basarse en la evaluación del apiñamiento o las giroversiones dentales que tenga el paciente. **Objetivo.** Comparar la distancia intercanina e intermolar en las maloclusiones. **Metodología.** La muestra estuvo conformada por 120 modelos de estudio pretratamiento de ortodoncia. Los datos se recolectaron en una hoja de registro electrónica en el programa Microsoft Office Excel, así como las iniciales del paciente, el sexo, la edad y el ancho intercanina e intermolar. Los materiales que se emplearon fueron: modelos de estudio, un calibrador digital, pinceles de brocha fina y una computadora. La estadística se hizo en los programas Excel y StatCalc, se calculó la estadística descriptiva y se utilizó la prueba de ANOVA. **Resultados.** El promedio de la distancia intercanina en la clase I fue de 31.80 mm, en la II de 31.61 mm y en la III de 31.54 mm. En la distancia intermolar el promedio de la clase I fue de 39.91 mm, en la II de 38.26 mm y en la III de 37.87 mm. No se encontraron diferencias estadísticas significativas en la distancia intercanina y en la intermolar. **Conclusiones.** En las medidas intercanina e intermolar no tienen influencia las maloclusiones dentales de tipo I, II y III. Habrá que efectuar más estudios con muestras de mayor tamaño para ver si los resultados se mantienen.

Palabras clave: distancia intercanina, distancia intermolar, maloclusiones.

Abstract

Introduction. The diagnosis in orthodontics should be made through an analysis in the three planes of space, both in dental structures and bone structures, and not only based on the evaluation of crowding or dental gyroversions that the patient has. **Objective.** To compare the intercanine and intermolar distance in malocclusions. **Methodology.** The sample consisted of 120 orthodontic pre-treatment study models. Data collection was carried out using an electronic record sheet in the Microsoft Office Excel program, the patient's initials, sex, age, and intercanine and intermolar width were collected. The materials used were: study models, a digital caliper, fine brush brushes and a computer. The statistics were carried out in the Excel and StatCalc programs, the descriptive statistics were calculated and the ANOVA test was used. **Results.** The average intercanine distance in class I was 31.80 mm, in class II malocclusion it was 31.61 mm and in class III 31.54 mm. In the intermolar distance the average of class I was 39.91 mm, in class II 38.26 mm and in class III 37.87 mm. **Conclusions.** Type I, II and III dental malocclusions have no influence on intercanine and intermolar measurements. More studies with larger samples will have to be performed to see if the results hold.

Key words: intercanine distance, intermolar distance, malocclusions.

INTRODUCCIÓN

El diagnóstico en ortodoncia debe realizarse mediante un análisis en los tres planos del espacio, tanto en las estructuras dentales como en las óseas y no solo basarse en la evaluación del apiñamiento o las giroversiones dentales que tenga el paciente.¹

El hecho de omitir el análisis transversal en el diagnóstico podría traer consecuencias importantes a la hora de hacer una expansión dentoalveolar como desplazamientos en céntrica por contactos bajos de cúspides molares que causan daño articular, adelgazamiento de las corticales por colapso en la unidad periodontal, pérdida de soporte periodontal, recesiones gingivales y, en casos severos, dehiscencias y fenestraciones.²

Los modelos proporcionan un registro preciso y posibilitan hacer el análisis estático de la oclusión, así como las consecuencias morfológicas de las funciones del sistema estomatognático en las arcadas dentarias y las estructuras óseas de la cavidad bucal.^{3,4} El análisis detallado de un caso facilita el diagnóstico y conduce a un adecuado plan de tratamiento.⁵

Al hacer el examen anatomofisiológico de las arcadas dentarias para evaluar la dentición en los tres planos del espacio y la oclusión en las relaciones cúspide-fosa, en una dimensión estática,⁶ cada plano ofrece información única acerca de la magnitud y dirección del estado de crecimiento, y en última instancia, ayuda en la planificación y en la toma de decisión para un tratamiento.⁷

Existen diversas publicaciones que han estudiado la simetría transversal en modelos de estudio en pacientes.⁸ Para la apropiada planeación y ejecución de tratamientos de ortodoncia preventiva, interceptiva y correctiva, se requieren registros diagnósticos que den información sobre las condiciones que presenta el paciente al momento de iniciarlos.^{6,9}

Los análisis transversales del arco dental a nivel de caninos y molares se pueden efectuar en modelos de estudio, fotocopias del arco o imágenes digitalizadas. Se ha encontrado que no hay diferencias significativas entre estos tres métodos. El arco dentario cambia de la adolescencia a la edad adulta, aumentando en la zona de las molares la distancia transversal.⁵

Las dimensiones del arco en el sentido transversal son el ancho intercanina e intermolar.¹⁰ La manipulación de la forma del arco dental tiene un impacto significativo en el paciente en áreas de estabilidad, estética, espacio disponible y periodonto.¹¹

El ancho intercanina inferior se ha considerado inalterable, ya que los cambios en esta distancia producen resultados inestables. Aumentar el ancho del arco depende básicamente de los objetivos de la oclusión y estética. En la adolescencia, el arco dental solo crece en la zona de las segundas molares y terceras molares.⁵

MATERIAL Y MÉTODOS

El estudio es descriptivo, transversal y observacional. Se revisaron 755 modelos de estudio de la clínica de posgrado en ortodoncia de la Universidad Autónoma de Nayarit del año

2015 al 2022. La muestra fue de 120 modelos de estudio, esta se calculó con un nivel de confianza del 95% y un error del tres por ciento.

Criterios de inclusión: modelos de pacientes pretratamiento de ortodoncia, que fueran llevados a cabo en la unidad de radiología dentomaxilofacial, con los dientes permanentes completamente erupcionados. Criterios de exclusión: modelos de estudio que presentaran colapso transversal evidente, coronas palatinizadas o vestibularizadas, que los dientes a medir presentaran fracturas, cavidades o restauraciones que afectaran su anatomía.

Los datos se recolectaron en una hoja de registro electrónica en el programa Microsoft Office Excel, así como las iniciales del paciente por si era necesario volver a buscar algún dato, el sexo, la edad y el ancho intercanina (*figura 1*) e intermolar (*figura 2*), medido como lo menciona Alexander.¹²



Figura 1. Modelo inferior, distancia intercanina.



Figura 2. Modelo superior, distancia intermolar.

Los materiales que se utilizaron fueron: modelos de estudio, un calibrador digital marca Mitutoyo, pinceles de brocha fina y una computadora. La estadística se efectuó en los programas Excel y StatCalc, se calcularon la media, desviación estándar, máximo y mínimo. Se empleó la prueba de ANOVA para comparar los promedios de las maloclusiones.

RESULTADOS

El promedio de edad de la muestra fue de 17.53 años. En la distancia intercanina se encontraron los siguientes promedios: en la maloclusión de clase I de 31.80 ± 3.52 mm, en la II de 31.61 ± 3.19 mm y en la III de 31.54 ± 3.09 mm. El resto de la estadística descriptiva se muestra en el **cuadro 1 y figura 3**.

La distancia intermolar en la maloclusión de clase I presentó una media de 39.91 ± 3.88 mm, el promedio para la II fue de 38.26 ± 4.42 mm y para la III, de 37.87 ± 3.32 mm. El resto de la estadística descriptiva se presenta en el **cuadro 2 y figura 4**.

Cuadro 1. Estadística descriptiva de la distancia intercanina en las maloclusiones.

	Clase I	Clase II	Clase III
Promedio (mm)	31.80	31.61	31.54
Desviación estándar (mm)	3.52	3.19	3.09
Máximo (mm)	38	37	37
Mínimo (mm)	25	25	25

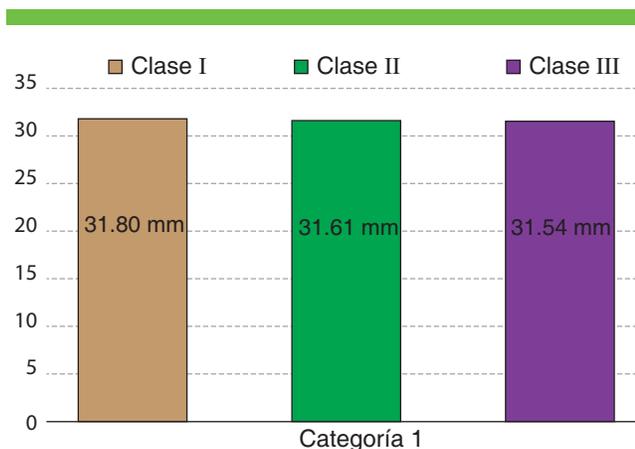


Figura 3. Distancia intercanina en las maloclusiones.

El 32.5% de los casos de maloclusión de clases I entraban entre los 34 a 38 mm, los de la clase II el 50% y en la III el 37.5%.

Al comparar la distancia intercanina entre los tres grupos de las maloclusiones no hubo diferencias estadísticas significativas (f 0.067, $p < 0.937$). En la distancia intermolar tampoco se encontraron diferencias estadísticas significativas (f 0.711, $p < 0.4930$).

DISCUSIÓN

Se esperaba que la distancia intercanina e intermolar fuera distinta en cada una de las maloclusiones. Sin embargo, en la distancia intercanina el promedio, la desviación estándar y el mínimo, presentaron valores casi iguales. Solamente en la clase I el valor máximo fue un milímetro mayor a las otras maloclusiones. En las medidas intermolares en los valores máximos de la clase I y la III la diferencia fue de cinco milímetros, pero en el promedio esta fue de un milímetro.

Cuadro 2. Estadística descriptiva de la distancia intermolar en las maloclusiones.

	Clase I	Clase II	Clase III
Promedio (mm)	39.91	38.26	37.87
Desviación estándar (mm)	3.88	4.42	3.32
Máximo (mm)	47	49	44
Mínimo (mm)	27	29	29

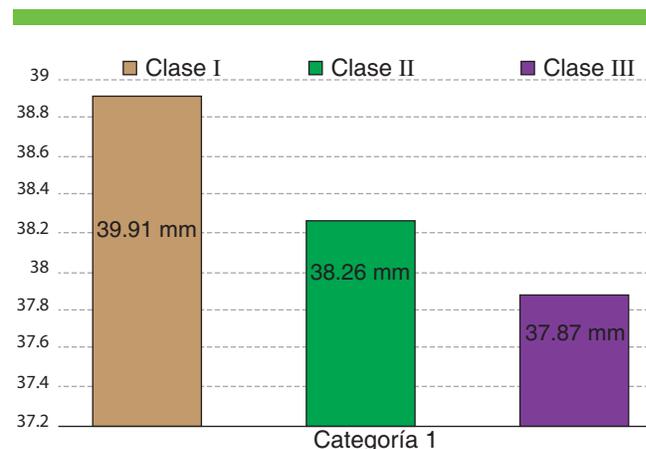


Figura 4. Distancia intermolar en las maloclusiones.

En 1949 Strang relacionó los diámetros bicaninos y bimotores con la recidiva tras el tratamiento ortodóncico.¹³ Los dientes clave que determinan la armonía con las fuerzas musculares son el canino y el primer molar permanente mandibular.¹¹ Por lo que es importante que tanto el ancho intercanina como el intermolar sean los mismos al principio como al final del tratamiento.¹²

En la técnica Alexander se busca conservar el ancho intercanina, el cual se advirtió que no tiene variabilidad en las maloclusiones. La distancia intermolar debe estar entre los 34 a 38 mm,¹³ en este estudio el promedio de la clase III sí entraba en esos parámetros, en la clase I y III el promedio sobrepasaba por menos de un milímetro. Cuando se revisó qué porcentaje de casos entraba en las medidas la maloclusión de clase II fue la que se halló en mayor porcentaje, seguido de la maloclusión de clase III y, por último, la de clase I.

Hay que considerar en el tratamiento de ortodoncia, que, al existir una gran variabilidad en el tamaño y forma de la arcada humana, el tratar de modificar dicha forma pudiera no tener una condición de estabilidad a futuro de los arcos dentales.¹⁴

En ocasiones el tratamiento de las maloclusiones ha sido la expansión, por lo que la recidiva en la mayoría de los casos era común.¹³ Cuando es imposible llegar al alineamiento deseado de los incisivos, dentro del hueso basal sin mover el canino mandibular labialmente y el molar bucalmente, la extracción está definitivamente indicada.¹¹ Las medidas intercanina e intermolar son necesarias para evitar efectos secundarios o recidiva del tratamiento de ortodoncia.¹⁵

Los valores encontrados en esta investigación en las medidas intercaninas e intramolares se observaron estables en las maloclusiones, por lo que no hubo diferencias estadísticas significativas.

REFERENCIAS

- Guerra-González A, Fernández-López A, Tavira-Fernández S, Meléndez-Ocampo A, Escamilla Valencia J. Sensibilidad y especificidad de un análisis radiográfico, tomográfico y de modelos digitales en la determinación de discrepancias transversales. *Revista Mexicana de Ortodoncia*. 2018; 6(1): 28-34.
- Barzallo-Sardi VE, Ordóñez-Pesántes MG. Propuesta para el análisis del diámetro transversal: método Barzallo AN-BAR. *Revista OACTIVA UC Cuenca*. 2021; 6(1): 31-7.
- Casamayou M, Zeballos M. Análisis morfológico, registro y análisis de modelo de estudio en ortopedia dento maxilo facial. *Cátedra de Universidad de la república - Ortopedia Dento-Maxilo-Facial*. 2015.
- Arroyo Bonilla FA. Comparación de análisis ortodóncicos transversales en modelos de yeso y tomografía computarizada de haz cónico. [Proyecto de Investigación para obtener el título de Odontólogo], Quito: UCE. 2021.
- Reyes MYS, Aguilar OSH, Robles VJF, Gutiérrez RJF, Rojas GAR. Comparación del análisis transversal de Mayoral con una población de Nayarit. *Oral*. 2019; 12 (39): 774-6.
- Botero-Mariaca PM, Vélez N. Análisis de modelos. En: Botero-Mariaca PM, Vélez-Trujillo N. *Manual de historia clínica odontológica del escolar*. 3a ed. Bogotá: Universidad Cooperativa de Colombia; 2016. p. 195-262.
- Mulett-Vásquez J, Clavijo-Escobar AF, Fuentes-Loyo I, Sánchez-Cano PA. Correlation between transverse maxillary discrepancy and the inclination of first permanent molars. A pilot study. *Rev Fac Odontol Univ Antioq*. 2017; 28(2): 354-373.
- Véliz MS, Leiva VN. Análisis de la simetría transversal del maxilar anterior en niños con fisura labiopalatina operada. *Int J Odontostomat*. 2015; 9(1): 53-8.
- Mendoza-Sandoval PA, Gutiérrez-Rojo JF. Forma de arco dental en ortodoncia. *Rev Tamé* 2015; 3(9): 327-33.
- Vidal-Rebaza CA. Relación entre la distancia intermolar e intercanina con la discrepancia alveolo-dentaria [Tesis]. Perú. 2016.
- Infantes Asturizaga AC. Importancia del uso del análisis de Wala Ridge en tratamientos ortodóncicos. [Trabajo de grado para obtener el título de Especialista en Ortodoncia y Ortopedia Dento Maxilo Facial]. Bolivia: Universidad Mayor de San Andrés Facultad De Odontología Unidad De Postgrado, 2022.
- Alexander R. *The 20 principles of the Alexander Discipline*. Quintessence books. 2008.
- Echániz Valiente MR. Comprobación de las medidas transversales de las arcadas y del índice de Izard. [Trabajo de grado]. 2004.
- Pérez CFS, Rojas GAR, Rivas GR, Aguilar OSH. Estudio comparativo de forma de arco dental en población nayarita utilizando una plantilla convencional y una plantilla propuesta. *Oral*. 2011; 12(36): 666-8.
- Escobar SA, Marín JE, Saldarriaga A. Relación entre la forma del hueso basal y la forma del arco dentario y el apiñamiento mandibular. Parte 1. *CES Odontol*. 2000; 13(2): 25-31.

Tubulopatías y su relación con signos bucales y manifestaciones antropométricas

Tubulopathies and its relationship with oral signs and anthropometric manifestations

Romina Hernández,* Oriana Herrera,* María Gabriela Acosta-de Camargo,**
Gracieli Galea.***

*Odontóloga, UC.

**Doctora en Odontología. Especialista en Odontopediatría. Profesora de la UC.

***Profesora de la UC.

Universidad de Carabobo (UC), Valencia-Venezuela.

Resumen

Introducción. La consulta odontológica suele ser una de las primeras en los niños aparentemente sanos y durante ella se pueden realizar hallazgos bucales anormales. **Objetivo.** Determinar si existe asociación entre los defectos de desarrollo del esmalte (DDE), cálculo dental, bajo peso, baja talla y el diagnóstico de tubulopatías, en pacientes pediátricos entre seis a 12 años. **Metodología.** Se llevó a cabo un estudio descriptivo correlacional no experimental y de corte transversal, en 20 pacientes pediátricos en la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo, Venezuela. **Resultados.** La frecuencia de niños con tubulopatías fue del 45%, 95% manifestaron DDE, 55.55% cálculo dental, el mismo porcentaje tuvo bajo peso tuvo 45% y baja talla el 30%. **Conclusiones.** No se encontró una asociación estadísticamente significativa entre DDE, cálculo dental, bajo peso, y baja talla, y tubulopatías; sin embargo, los valores de los porcentajes referentes a la muestra son de relevancia clínica. Los datos obtenidos pueden contribuir a que durante la consulta odontopediátrica se canalizen las afecciones renales oportunamente.

Palabras clave: signos bucales, manifestaciones antropométricas, tubulopatías, enfermedad renal.

Abstract

Introduction. The dental visit is usually one of the first in apparently healthy children and abnormal oral findings can be made during it. **Objective.** To determine if there is an association between developmental defects of enamel (DDE), dental calculus, low weight, short height and the diagnosis of tubulopathies, in pediatric patients between 6 and 12 years of age. **Methodology.** A cross-sectional, non-experimental and descriptive correlational study was carried out in 20 pediatric patients at the Faculty of Dentistry of the University of Carabobo, Venezuela. **Results.** The frequency of children with tubulopathies was 45%, 95% manifested DDE, 55.55% dental calculus, 45% had low weight and 30% had short height. **Conclusions.** No statistically significant association was found between DDE, dental calculus, low weight and short height, and tubulopathies; however, the values of reference percentages to the sample are of clinical relevance. The data obtained can contribute to channeling renal conditions in a timely manner during the pediatric dentistry consultation.

Key words: oral signs, anthropometric manifestations, tubulopathies, kidney disease.

INTRODUCCIÓN

Las tubulopatías están caracterizadas por la disfunción de los túbulos renales que provocan alteraciones a nivel metabólico e hidroelectrolítico; a pesar de ubicarse entre las cinco nefropatías con mayor incidencia en la población mundial son poco estudiadas debido a los escasos registros y diagnósticos realizados. Esta falta de detección y atención provoca alteraciones posteriores al repercutir en el desarrollo y crecimiento de quien la padece.

Las tubulopatías son un grupo de entidades definidas por anomalías de la función tubular renal. Se distinguen las tubulopatías hereditarias, o primarias, de las secundarias a tóxicos, fármacos u otras enfermedades. Pueden ser simples o complejas según afecte el transporte tubular de una o varias sustancias.¹

En América Latina son pocos los datos reportados sobre la prevalencia de tubulopatías. En Yucatán, México, se examinó el estado nutricional de niños con enfermedad crónica del sistema urinario, en los que se encontró que el 10.7% de los sujetos presentaron tubulopatías.² En la ciudad de Valencia, Carabobo, República Bolivariana de Venezuela, Barbella y cols.³ evaluaron los trastornos del crecimiento, disfunción tubular renal e intoxicación por plomo, e identificaron la disfunción tubular como la patología renal más frecuente en un grupo etario preescolar (4-6 años) con cifras de 40.79%.

También, en el mismo hospital Dr. Jorge Lizárraga perteneciente a la Ciudad Hospitalaria Dr. Enrique Tejera en Valencia, Estado Carabobo, se analizó la evolución antropométrica en pacientes pediátricos diagnosticados con disfunción tubular, estableciendo una relación entre la disfunción tubular renal y el retraso en el crecimiento de los niños y adolescentes.⁴

Por otra parte, existen datos que vinculan signos bucales en pacientes pediátricos con tubulopatías, como defectos del desarrollo del esmalte (DDE), cálculo dental, bajo peso y baja talla, señalando que la cavidad bucal puede mostrar signos clínicos de enfermedades renales que pasan desapercibidas.⁵

Las alteraciones renales en los niños pueden prolongarse de forma silenciosa debido a la ausencia de síntomas específicos que impiden un diagnóstico oportuno y apropiado. Detectar de manera precoz patologías y alteraciones renales, valiéndose de manifestaciones, signos y síntomas, puede ayudar a entender y referir una condición sistémica.

El objetivo de esta investigación fue determinar si existe asociación entre las tubulopatías, signos bucales y manifestaciones antropométricas en pacientes pediátricos entre seis a 12 años.

MATERIAL Y MÉTODOS

La investigación fue de nivel descriptivo correlacional, con un enfoque cuantitativo, no experimental, de corte transversal y de campo. Estuvo conformada por una población finita de 20 pacientes pediátricos, seis niños y 14 niñas que asistieron a las áreas clínicas de odontopediatría I y II de la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo, en los meses de mayo-septiembre de 2022. La muestra de la investigación fue de tipo intencional no aleatoria.

Criterios de inclusión: pacientes pediátricos entre seis a 12 años de edad, que alguna de las siguientes características: DDE, cálculo dental, bajo peso o baja talla. Criterios de exclusión: pacientes con enfermedad renal diagnosticada o alguna enfermedad sistémica como diabetes o cáncer.

Para efectos de la investigación se empleó como instrumento una guía de observación. La validez del instrumento utilizado se realizó mediante el juicio de expertos en el área de odontopediatría, metodología y estadística. La investigación contó con un dictamen de la Comisión de Bioética de la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo bajo el número Tg-41-2022.

Procedimiento

Se hizo un examen bucal, con espejos de rodio y sondas periodontales (OMS) para determinar la presencia o ausencia de defectos del esmalte y cálculo dental, a 20 niños y niñas entre seis y 12 años de edad, presentes en las áreas clínicas de odontopediatría I y II de la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo, en los meses de mayo-septiembre de 2022, con autorización de los profesores de cada guardia clínica.

Una vez identificados los niños y niñas con bajo peso, baja talla, DDE y/o cálculo dental, se les explicó a los padres y representantes los motivos del estudio y se procedió a solicitar su autorización para incluir a sus representados en el mismo mediante la firma de consentimientos informados.

Luego de esto, los sujetos fueron pesados descalzos, en una misma balanza, y medidos con una cinta métrica, de pie y con la cabeza paralela al plano de Frankfort, por las investigadoras; para posteriormente ser ubicados en un percentil de las tablas de FUNDACREDESA según su sexo y edad.

Seguidamente se dieron instrucciones a los padres y representantes para tomar muestras de la segunda orina y asistir a un mismo laboratorio clínico en Naguanagua, Estado Carabobo, y para la toma de una muestra de sangre en ayunas. Todas las muestras, tanto de orina como de sangre, fueron analizadas en la Unidad de Diagnóstico Nefrológico de la ciudad de Valencia, Estado Carabobo, donde se revisaron: cociente calcio-creatinina, índice ácido úrico-creatinina y cociente fósforo-creatinina.

El diagnóstico se hizo por una única evaluadora experta en diagnóstico de DDE. Se emplearon los índices de cálculo IC y para los DDE el índice de FDI. Las variables fueron dicotómicas, reportándose presencia o ausencia. Al final se aplicaron pruebas estadísticas para observar la relación entre las variables estudiadas.

RESULTADOS

Del grupo de pacientes estudiados, se encontró: presencia de DDE en 19 de ellos (95%) y ausencia solo en uno (5%), en tanto que la presencia de cálculo dental fue hallada en 11 (55%) y la ausencia del mismo en nueve (45%). En cuanto al bajo peso, nueve (45%) lo presentaron y 11 (55%) no. La baja talla estuvo presente solo en seis (30%) y ausente en 14 (70%). La presencia de tubulopatías fue encontrada en

nueve (45%) y ausente en 11 (55%), como se evidencia en el **cuadro 1**.

Los resultados relativos a la presencia de DDE y de tubulopatías requirieron un análisis basado en medidas de asociación para establecer la relación entre ellas en razón de la clasificación de estas variables en cualitativas dicotómicas en una escala de tipo nominal. Así, se seleccionó un contraste de hipótesis para determinar si la asociación es estadísticamente significativa, para lo cual se aplicó la medida de asociación coeficiente Phi. Las hipótesis enunciadas fueron:

Hipótesis de nulidad 1 (H_{01}): la presencia de DDE no está asociada a la presencia de tubulopatías en los niños objeto de estudio.

Hipótesis de investigación 1 (H_{11}): la presencia de DDE está asociada a la presencia de tubulopatías en los niños objeto de estudio.

Se muestra un valor p de 0.353 > que el nivel de significancia $\alpha = 0.05$, lo que no permite rechazar la hipótesis de nulidad H_{01} , y, en consecuencia, afirmar que la presencia de DDE no está relacionada con la presencia de tubulopatías en la muestra de este estudio.

Para el cálculo dental, se encontró un valor p de 0.343 > que el nivel de significancia $\alpha = 0.05$, lo cual no permite rechazar la hipótesis de nulidad H_{02} , y, por ende, ratificar que la presencia de cálculo dental no está asociada a la presencia de tubulopatías en los niños de la muestra.

Con respecto al bajo peso, fue hallado un valor p de 0.391 > que el nivel de significancia $\alpha = 0.05$, que no permite rechazar la hipótesis de nulidad H_{03} , y, por consiguiente, señalar que la presencia de bajo peso no está asociada con la presencia de tubulopatías en los niños estudiados. Así también en cuanto a la baja talla, hubo un valor p de 0.202 > que el nivel de significancia $\alpha = 0.05$, que no permite rechazar la hipótesis de nulidad H_{04} , y, por lo tanto, confirmar que la presencia de baja talla no está asociada a la presencia de tubulopatías en los niños entre seis y 12 años.

DISCUSIÓN

Cuando se estudia la cavidad bucal en un paciente con enfermedad sistémica, se sabe que la misma será reflejo

del desequilibrio que ocurre en el cuerpo humano. Es así como algunas deficiencias vitamínicas u otros padecimientos renales no escapan de esta declaración. Un paciente con enfermedad renal va a tener al menos una manifestación bucal, entre las que se destacan: sensación de resequedad, defectos del esmalte, retardo en la erupción dentaria, mayor presencia de cálculo dental, disminución en la salivación, agrandamientos gingivales, erosiones dentales, presencia de cálculos pulpares, entre otras.⁵⁻⁹

Al abordar las tubulopatías en pacientes pediátricos, son pocos los reportes que estudian las manifestaciones bucales, existen disponibles más estudios enfocados en pacientes con enfermedad renal crónica (ERC) terminal o trasplantados. Sin embargo, las tubulopatías presentan una alta prevalencia en pacientes pediátricos que ameritan atención y tratamiento para evitar consecuencias en el crecimiento y desarrollo óseo, así como afección en la función renal a largo plazo.

Al estudiar la relación entre las tubulopatías, medidas antropométricas como el peso y la talla, DDE y cálculo dental, en esta investigación, no se encontró asociación significativa en el grupo de niños estudiados. Estos resultados contrastan con los de Acosta y cols.¹⁰ puesto que en su estudio los resultados arrojaron, mediante el tratamiento estadístico de Chi cuadrado y coeficiente Pearson, valores de significancia estadística para la asociación de cada una de las variables (defectos del esmalte, cálculo dental, bajo peso y baja talla) con tubulopatías, quedando de la siguiente forma: $p = 0.000$ para DDE y tubulopatías, $p = 0.002$ para cálculo dental y tubulopatías, $p = 0.000$ para bajo peso y tubulopatías y $p = 0.000$ para baja talla y tubulopatías.¹⁰ No obstante, se debe considerar que la muestra de dicho estudio fue de 256 sujetos, de los cuales 160 presentaban tubulopatías y 96 eran niños que estaban sin afecciones renales, en evidente diferencia con la muestra utilizada para la presente investigación, de apenas 20 sujetos.

A pesar de que estadísticamente no hay asociación significativa, debido en gran parte al reducido tamaño de la muestra, si se analiza la frecuencia por porcentajes de la presencia de tubulopatías en niños y niñas con una o más variables de estudio, el resultado es de relevancia clínica, puesto que a partir de exámenes clínicos sencillos como

Cuadro 1. Frecuencia de las variables estudiadas.

Variable	Presente	Ausente	Total
DDE	19 (95%)	1 (5%)	25%
Cálculo dental	11 (55%)	9 (45%)	25%
Bajo peso	9 (45%)	11 (55%)	25%
Baja talla	6 (30%)	14 (70%)	25%
Tubulopatías	9 (45%)	11 (55%)	100%

la exploración intrabucal con espejo y sonda periodontal y pesaje y medición, fueron incluidos en la muestra para determinar la presencia o ausencia de disfunción tubular renal, encontrándose que el 45% presentaron tubulopatías renales, siendo esto un resultado clínicamente importante. A este grupo de niños se les hicieron referencias médicas para ser estudiados por los nefrólogos pediatras a partir de un examen bucal y antropométrico.

Hallazgos bucales, como presencia de cálculo dental en niños pequeños, deben llamar la atención del clínico a indagar un poco más en el estado de salud del individuo. Lecca y cols.¹¹ sustentan que los pacientes con algún tipo de alteración renal están predispuestos a formar cálculo dental, debido al aumento de los niveles de minerales en sangre y saliva; y de hecho en esta investigación cinco de los nueve sujetos que resultaron tener tubulopatías cuentan con mayor presencia de cálculo dental, representando así un 55.55 del 100%. Davidovich y cols.¹² reportaron alteraciones en los niveles salivales de Ca, P, Mg, U, Cr y pH intraoral en los grupos de pacientes con enfermedad renal. La puntuación de la presencia de cálculo dental se correlacionó con la gravedad de la enfermedad renal y, por lo tanto, puede ser un reflejo de otras patologías de calcificación tisular encontradas en estos pacientes. Martins y cols.¹³ también han informado que los pacientes en hemodiálisis presentaron formación acelerada de cálculos dentales, probablemente debido a variables salivales.

Los niños con ERC pueden manifestar deficiencias graves en los DDE, que incluyen opacidades y fracturas, lo que conduce a un desgaste extenso de los dientes con función normal. El pH oral alcalino resultante de la uremia de la ERC que inhibe las bacterias cariogénicas, reduce el riesgo de caries dental y aumenta la acumulación de cálculo dental. La desnutrición, la acidosis, la resistencia a la hormona del crecimiento, la anemia y la osteodistrofia renal en la ERC proporcionan múltiples mecanismos para el crecimiento craneofacial anormal y el retraso en la erupción de los dientes. Luego de un trasplante renal exitoso, el riesgo de caries aumenta en virtud de la normalización del pH oral en presencia de DDE. La dieta optimizada y la higiene bucal se vuelven fundamentales en el control de la caries.¹⁴ Una revisión sistemática con metaanálisis hecha por Limeria y cols.¹⁵ en individuos con ERC encontraron que estos pacientes reportan menores puntajes de caries dental y mayor prevalencia de DDE en contraste con individuos sanos. En comparación con los niños sanos, los niños con ERC tienen más acumulación de biopelícula, formación de cálculo dental y más DDE, pero una menor gravedad de caries dental.¹⁶ Elizabeth y cols.¹⁷ y Hunter y cols.¹⁸ recomiendan que siempre que se atienda a un paciente con DDE tipo amelogenénesis imperfecta, debe hacerse una interconsulta con nefrología pediátrica por la alta relación que existe entre los DDE y la enfermedad renal.

Este estudio tuvo muchas limitantes, entre las que se incluyeron el poco tiempo y la muestra tan pequeña. Aun así, tiene como fortaleza que se explora una condición muy común en la población venezolana, como las tubulopatías, las cuales son poco diagnosticadas y a las que no se les da

la importancia debida. Un odontopediatra u odontólogo que estudie al paciente pediátrico desde una visión holística, incluyendo valores de peso y talla normales según sexo y edad, podrá hacer referencias bien orientadas y canalizadas. De esta manera, a partir de una exploración bucal, razón por la cual acuden los padres o representantes del niño, se puede brindar más ayuda en el sector de la salud y prevenir consecuencias como problemas de desarrollo óseo en el niño que está creciendo. Igualmente, los DDE y el cálculo dental son variables que están muy vinculadas con la enfermedad renal y deben llamar la atención a indagar más.

CONCLUSIONES

Todo lo expuesto anteriormente permite concluir que, si bien estadísticamente no existe asociación significativa entre las tubulopatías y los signos bucales y manifestaciones antropométricas, sí existen porcentajes de relevancia clínica en cuanto a la presencia de DDE, cálculo dental, bajo peso o baja talla, en los sujetos que conformaron esta investigación.

REFERENCIAS

1. Aguirre-Meñica M, Luis-Yanez MI Tubulopatías. *Protoc diagn ter pediatr.* 2014; 1: 135-53.
2. Medina-Escobedo M, Landa-Galván H. Evaluación del estado nutricional en niños con enfermedad crónica del sistema urinario. *Pediatr Mex.* 2011; 13(1): 24-31.
3. Barbella-Szarvas S, Domínguez L, Castro-Kolster C, Callegari C, Marcano G, Villanueva C. Disfunción tubular renal distal en pacientes pediátricos con diagnóstico de desnutrición grave. *Invest clín.* 2010; 51(1): 5-16.
4. Moreno L, Prato Y, Quijada K, Rodríguez M. Evaluación antropométrica de pacientes pediátricos con disfunción tubular del hospital de niños Dr. Jorge Lizárraga. *Enero 2011-enero 2012. Avances en Ciencias de la Salud.* 2012; 2(1): 20-5.
5. Ibarra-Santana C, Ruiz-Rodríguez MS, Fonseca-Leal MP, Gutiérrez-Cantú FJ, Pozos-Guillén AJ. Enamel hypoplasia in children with renal disease in fluoridated area. *J Clin Pediatr Dent.* 2007; 31(4): 274-8.
6. Al-Nowaiser AA, Roberts GJ, Trompeter RS, Wilson M, Lucas VS. Oral health in children with chronic renal failure. *Pediatr Nephrol.* 2003; 18(1): 39-45.
7. Imirzalioglu P, Onay EO, Agca E, Ogus E. Dental erosion in chronic renal failure. *Clin Oral Investig.* 2007; 11(2): 175-80.
8. Hamid MJA, Dummer CD, Pinto LS. Systemic conditions, oral findings and dental management of chronic renal failure patients: general considerations and case report. *Braz Dent J.* 2006; 17(2): 166-70.
9. Proctor R, Kumar N, Stein A, Moles D, Porter S. Oral and dental aspects of chronic renal failure. *J Dent Res* 2005; 84(3): 199-208.
10. Acosta-de Camargo MG, Oliveros-Dorta J, Coronel V, Tamí-Maury I. Asociación entre hallazgos bucales y enfermedad renal en pacientes pediátricos en Venezuela. *Revista ADM.* 2018; 75(2): 71-9.
11. Lecca-Rojas MP, Meza-Mauricio J, Ríos-Villasis K. Manifestaciones bucales en pacientes con insuficiencia renal crónica en hemodiálisis *Rev Estomatol Herediana.* 2014; 24(3): 147-54.

12. Davidovich E, Davidovits M, Peretz B, Shapira J, Aframian DJ. The correlation between dental calculus and disturbed mineral metabolism in paediatric patients with chronic kidney disease. *Nephrol Dial Transplant.* 2009; 24(8): 2439-45.
13. Martins C, Siqueira WL, Oliveira E, Nicolau J, Primo LG. Dental calculus formation in children and adolescents undergoing hemodialysis. *Pediatr Nephrol.* 2012; 27(10): 1961-6.
14. Velan E, Sheller B. Oral health in children with chronic kidney disease. *Pediatr Nephrol.* 2021; 36(10): 3067-75.
15. Limeira FIR, Yamauti M, Moreira AN, Galdino TM, de Magalhães CS, Abreu LG. Dental caries and developmental defects of enamel in individuals with chronic kidney disease: Systematic review and meta-analysis. *Oral Dis.* 2019; 25(6): 1446-64.
16. Sezer B, Kaya R, Kodaman-Dokumacıgil N, Siddıkoğlu D, Güven S, Yıldız N, *et al.* Assessment of the oral health status of children with chronic kidney disease. *Pediatr Nephrol.* 2023; 38(1): 269-77.
17. Elizabeth J, Lakshmi PE, Umadevi KMR; Ranganathan K. Amelogenesis imperfect with renal disease - a report of two cases. *J Oral Pathol Med.* 2007; 36(10): 625-8.
18. Hunter L, Addy LD, Knox J, Drage N. Is amelogenesis imperfecta an indication for renal examination? *Int J Paediatr Dent.* 2007; 17(1): 62-5.

Comparación del potencial cariogénico de las fórmulas infantiles y la leche materna, estudio *in vitro*

Careogenic potential of infant formulas and breast milk, an *in vitro* study

Katty Marina Martínez-Barahona,* José Eduardo Reyes-Sepúlveda,** Campo Elías González-Guerrero.***

*Residente de la Especialidad de Odontopediatría.

**Coordinador y Docente de la Especialidad de Odontopediatría.

***Docente de la Especialidad de Endodoncia.

Universidad AME, Monterrey, N.L., México.

Resumen

El propósito de este estudio fue determinar el potencial cariogénico de las fórmulas infantiles Enfamil Neuro-Pro Etapa 2, Enfamil Sin Lactosa, Enfamil Soya Premium y una muestra de leche materna, incubadas a una temperatura de 37 °C por 24 h con *Streptococcus mutans*. Como resultado se obtuvieron halos de inhibición y porcentaje de inhibición bacteriana de las muestras de leche materna y Enfamil Sin Lactosa, de 1.5 mm, mientras que las muestras de Enfamil Neuro-Pro Etapa 2 y Enfamil Soya Premium, halos de 2 mm; mediante la prueba de Kruskal-Wallis se observó que el valor $p < 0.052$, indica que no existen diferencia significativa entre las fórmulas infantiles y la leche materna en presencia de bacterias. Se concluye que la leche materna y la formula Enfamil Sin Lactosa tienen el mismo potencial cariogénico, que, a su vez, fue menor en comparación con el potencial cariogénico de las fórmulas Enfamil Neuro-Pro-Etapa 2 y Enfamil Soya Premium.

Palabra clave: caries de la infancia temprana, lactancia materna, formulas infantiles, potencial cariogénico.

Abstract

The purpose of this study was to determine the cariogenic potential of the infant formulas: *Enfamil Neuro-Pro Stage 2*, *Enfamil Lactose Free*, *Enfamil Soya Premium* and a sample of breast milk, incubated at a temperature of 37 °C for 24 hours with *Streptococcus mutans*. As a result, halos of inhibition and percentage of bacterial inhibition of the samples of maternal milk and *Enfamil Lactose Free* of 1.5 mm were obtained, while the samples of *Enfamil Neuro-Pro Stage 2* and *Enfamil Soya Premium*, halos of 2 mm; by means of the Kruskal-Wallis's test, it was observed that the p value < 0.052 indicates that there is no significant difference between infant formulas and breast milk in the presence of bacteria. It is concluded that breast milk and the *Enfamil Lactose-Free* formula have the same cariogenic potential, which, in turn, was lower compared to the cariogenic potential of the *Enfamil Neuro-Pro-Stage 2* and *Enfamil Soya Premium* formulas.

Key words: early childhood caries, breastfeeding, infant formulas, cariogenic potential.

INTRODUCCIÓN

Las caries de la infancia temprana (CIT) se definen como la presencia de una o más superficies dentales cariadas, faltantes

u obturadas, en cualquier diente primario en un niño de 71 meses de edad o menos. Tiene varias características únicas en apariencia clínica, como el rápido desarrollo de caries, que afecta a varios dientes poco después de que emergen en la cavidad oral.^{1,2}

Correspondencia: Katty Marina Martínez Barahona.
Correo-e: jerreyes73@yahoo.com

Recibido: mayo 12, 2023.

Aceptado: junio 22, 2023.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda la lactancia materna exclusiva durante los primeros seis meses de vida del bebé, ya que es el alimento ideal para el recién nacido.^{2,3} La leche materna alberga funciones importantes para mantener el crecimiento y desarrollo del bebé, pues mejora el proceso digestivo, favorece el vínculo madre-hijo y facilita el desarrollo del sistema emocional, cognitivo y nervioso del niño.⁴

Algunos estudios afirman que los niños que son alimentados con leche materna tienen una mayor probabilidad de encontrarse libres de caries. Los niños sin historia de amamantamiento materno tienen 84% más riesgo de adquirir caries dental.⁵

Sin embargo, no siempre es posible el amamantar, por lo que existen fórmulas infantiles que tienen como objetivo llenar los valores nutricionales que necesita el bebé para promover el perfil de crecimiento. Estas han sido modificadas a través de los años para ser lo más parecidas a la leche materna.⁶

Han surgido estudios en los que se relaciona la aparición de CIT con las fórmulas infantiles y la leche materna.⁷ No obstante, se sabe que el riesgo de aparición de CIT tiene relación no solo con el contenido de carbohidratos de las fórmulas de leche infantil o materna, sino también con la frecuencia de su uso, otros hábitos alimenticios y de higiene.³

La presente investigación tiene como objetivo medir el nivel cariogénico de tres tipos de fórmulas infantiles y compararlas con el potencial cariogénico de la leche materna.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se diseñó un modelo de estudio que permite comprobar el potencial cariogénico de tres tipos diferentes de fórmulas infantiles de una misma marca que están disponibles en toda el área de Monterrey, Nuevo León, México, y una muestra de leche materna. Las fórmulas para el estudio son Enfamil Neuro-Pro (Mead Johnson & Company, CDMX, México) para bebé de 6-12 meses, Enfamil Sin Lactosa (Mead Johnson & Company, CDMX, México), y Enfamil Soya Premium (Mead Johnson & Company, CDMX, México). Las fórmulas se prepararon de acuerdo con las instrucciones del fabricante, con agua destilada.

Se realizaron cinco experimentos, uno de control y cuatro experimentales. Se midió el halo de inhibición y la concentración mínima bactericida de los cultivos. El control con barniz de flúor Clinpro 3M (E₅). Los grupos experimentales consistieron en fórmulas infantiles y una muestra de leche materna, las cuales fueron: Enfamil Neuro-Pro para bebé de 6-12 meses (E₂), Enfamil Sin Lactosa (E₃), Enfamil Soya Premium (E₄) y una muestra de leche materna (E₁).

Halo de inhibición

Se prepararon seis placas de Petri con un medio de infusión de caldo de cerebro y corazón con *Streptococcus mutans*, cuatro placas de Petri se dividieron en ocho y dos en cinco. Se embobieron discos de papel en los diferentes experimentos, ya antes mencionados, se incubaron a una temperatura de 37 °Celsius por 24 h. Luego de 24 h se midieron con un vernier (*figura 1*).

Concentración mínima bactericida

Se tomaron 90 µl de cada muestra de fórmula infantil, así como de leche materna y se mezclaron con 10 µl de *Streptococcus mutans* durante 30 seg para conseguir una mezcla homogénea. También se preparó un experimento control con las mismas medidas de 90 µl de agua destilada con 10 µl de *Streptococcus mutans*. Cada una de estas muestras fue colocada en diferentes placas de Petri previamente preparadas con un medio de infusión de caldo cerebro-corazón, y puesta a incubar a una temperatura de 37 °C por 24 h (*figura 2*).

RESULTADOS

Aplicando el mismo análisis en la proliferación de las tres fórmulas infantiles y la muestra de leche materna, con base en la viabilidad donde se colocó la bacteria (*Streptococcus mutans*) en cada fórmula, posterior a 30 seg de mezcla, por

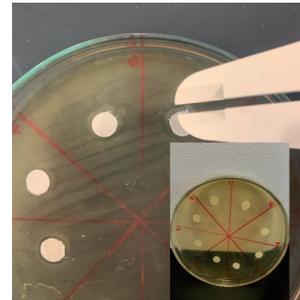


Figura 1. Crecimiento de halos de inhibición.

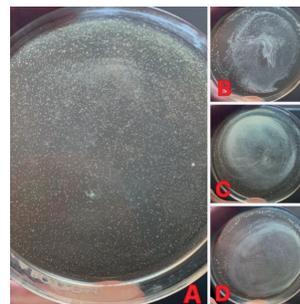


Figura 2. Cultivo de crecimiento de *Streptococcus mutans*. A. Leche materna, B. Enfamil Soya Premium, C. Enfamil Sin Lactosa y, D. Enfamil Neuro-Pro Etapa 2.

norma 040 de poder germicida (que se ajusta a la metodología de inhibición bacteriana, ya que no es un experimento con antibiótico), se hizo crecer en un medio de cultivo nutritivo a 37 °C, donde se obtuvo lo siguiente: según la prueba de Kruskal-Wallis con el valor $p < 0.052$, se observó que no existió diferencia significativa entre las fórmulas infantiles y la leche materna en presencia de bacterias (comportamiento igual) (**cuadro 1**).

En el gráfico de halo de inhibición, se puede advertir que después de 24 h de incubación a 37 °C, un halo de inhibición en las muestras de leche materna y leche deslactosada fue de 1.5 mm, teniendo el mismo comportamiento. Las muestras de leche de soya y fórmula infantil tradicional, evidenciaron un comportamiento similar teniendo un halo de inhibición de 1 mm. Se tomó como control de halo de inhibición el barniz fluorado Clinpro de 3M, el cual después de 24 h de incubación a la misma temperatura que las demás muestras, evidenció una inhibición a los 2 mm (**figura 3**).

Siendo en el presente estudio el control del 100% el barniz fluorado Clinpro de 3M, se tiene como resultado que la leche materna y la fórmula de leche deslactosada obtuvieron un porcentaje de inhibición del 75% ambas muestras. Las muestras de fórmula infantil tradicional y la fórmula de soya tuvieron un porcentaje del 50%.

En ambas pruebas, como se puede observar el comportamiento de la leche materna y de la fórmula deslactosada fue de una misma manera, teniendo una mayor inhibición a los *Streptococcus mutans*, comprendiendo un menor potencial cariogénico.

DISCUSIÓN

El potencial cariogénico de las fórmulas infantiles ha sido un tema de preocupación, dado que frecuentemente las madres dejan a sus bebés durmiendo con el biberón con fórmula. Por esta razón, en este estudio se midió el potencial cariogénico de diferentes fórmulas infantiles *versus* una muestra de leche materna, para determinar su potencial cariogénico conforme a su comportamiento en un cultivo con *Sreptococcus mutans*.

De acuerdo con los resultados, según la Prueba Kruskal-Wallis ($p < 0.052$), no existió diferencia significativa entre las fórmulas infantiles y la leche materna en presencia de bacterias. En concordancia con de Mazer Papa y cols.,⁸ sus resultados también reportan por medio de la prueba ANOVA que no hay diferencia significativa ($p < 0.05$) entre

Cuadro 1. Prueba Kruskal-Wallis y porcentaje de inhibición, $p < 0.052$.

Muestra	Media de mm de inhibición	DS	Porcentaje de inhibición
E ₁ (leche materna)	1.5	0.577	75
E ₃ (leche deslactosada)	1	0	50
E ₄ (leche de soya)	1.5	0.577	75
E ₂ (leche infantil regular)	1	0.816	50
Control (barniz Clinpro)	2	0.016	100

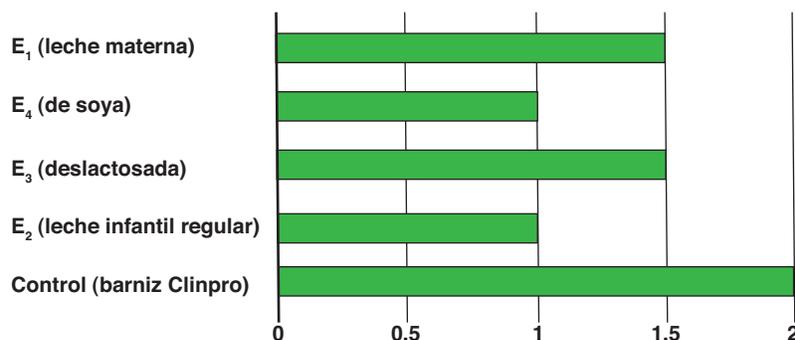


Figura 3. Medición de halos de inhibición (mm).

el comportamiento de la fórmula infantil tradicional y la de a base de soya.⁸

En un estudio *in vitro* para determinar el potencial cariogénico de diferentes fórmulas infantiles por el Departamento de Odontología Pediátrica de la Universidad de Tel Aviv, demostraron que el aumento de colonias de *Sreptococcus mutans* no logró un nivel significativo entre sus distintas muestras de fórmulas infantiles.⁹ Aunque en las pruebas de halo de inhibición de esta investigación, la leche materna y la deslactosada obtuvieron un 25% más de inhibición que la fórmula de soya y la fórmula tradicional.

CONCLUSIONES

A través de los resultados de este estudio, se consiguió establecer el potencial cariogénico de las muestras de fórmulas infantiles, concluyendo que la leche materna y la fórmula Enfamil Sin Lactosa tienen el mismo potencial cariogénico, que, a su vez, fue menor en comparación con el potencial cariogénico de las fórmulas Enfamil Neuro-Pro Etapa 2 y Enfamil Soya Premium.

No obstante, la caries es una enfermedad multifactorial, pues su aparición está determinada por los hábitos dietéticos, estatus socioeconómico, condición médica, hábitos de higiene bucal, microorganismos orales, presencia de fluoruros y características del huésped. Teniendo en cuenta esto, lo planteado en la hipótesis y los resultados, se concluye que la CIT no está ligada en su totalidad al tipo de leche que el bebé recibe entre los 6-12 primeros meses de vida, que es la etapa donde aparecen las primeras piezas dentales.

REFERENCIAS

1. Anil S, Anand PS. Early childhood caries: Prevalence, risk factors, and prevention. *Frontiers in Pediatrics*. Front. Pediatr. 2017.
2. Hoddinott P, Tappin D, Wright C. Breast feeding. *BMJ*. 2008; 336(7649): 881-7. doi: 10.1136/bmj.39521.566296.BE.
3. Feruza Raxmatillaevna Kamalova, Mashhura Sulaymonovna Safarova. Artificial Feeding and Dental Health. *Journal of Hunan University* [Internet]. 2021 [cited 2022 Mar 12]; 48:118-21. Disponible en: <https://johuns.net/index.php/publishing/30.pdf>
4. Marques Rocha Gabriela. Lecha materna y leche de formula infantil: relación con caries precoz de la infancia. *Carbohydrate Polymers*. 2019.
5. Maldonado-Ramírez AM, González-Hernández A, Huitzil-Muñoz EE, Isassi-Hernández H, Reyes-Flores R. Lactancia materna y caries de la infancia temprana. *Revista de Odontopediatría Latinoamericana*. 2016; 6(2): 90-8.
6. Jara-Porroa JJ, Montalvo-Castillo SC, Romero-González MA, Ticse-Tovar J. Impacto de la lactancia no materna en el infante. *Revista Científica Odontológica*. 2017; 5(2): 733-43. doi: 10.21142/2513-2754-0502-2017-733-743.
7. Ribeiro NM, Ribeiro MA. Breastfeeding and early childhood caries: a critical review. *J Pediatr (Rio J)*. 2004; 80 (5 Suppl): 199-210.
8. de Mazer Papa AM, Tabchoury CP, Del Bel Cury AA, Tenuta LM, Arthur RA, Cury JA. Effect of milk and soy-based infant formulas on in situ demineralization of human primary enamel. *Pediatr Dent*. 2009; 9: 35-40.
9. Dagon N, Greenstein RBN, Mazor Y, Ratson T. Cariogenic potential of infant formulas-an in vitro study. *J Clin Pediatr Dent*. 2019; 43(3): 181-4. doi: 10.17796/1053-4625-43.3.6.

Paciente clase I esquelética con apiñamiento severo, un manejo ortodóncico interdisciplinario

Skeletal class I patient with severe crowding, interdisciplinary orthodontic management

Ricardo Moir-Méndez,* Xóchitl Guadalupe Esquivel-Loaiza,** Aida Nabile Silva-Zatarain.***

*Estudiante de la Especialidad en Ortodoncia de la UAN.

**Egresada de la Especialidad en Ortodoncia de la UAN.

***Docente de la Especialidad en Ortodoncia de la UAN.

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

Resumen

Las causas del apiñamiento dental pueden estar relacionadas con diferentes elementos, como el crecimiento, tamaño del arco dental, musculatura, tejidos blandos, tamaño y morfología dental, entre otras. Se reporta el caso de un paciente masculino de 14 años de edad, con motivo de consulta: "Para tener los dientes bien"; paciente clase I esquelética, con un patrón de crecimiento en norma con tendencia a lo vertical. Se observa una relación molar clase I bilateral y relación canina no valorable. El paciente presentó un apiñamiento severo en arcada superior e inferior. El tratamiento se realizó con aparatología MBT slot 0.022. Consistió de una fase quirúrgica con la extracción de segundos premolares superiores e inferiores, así como de una barra transpalatina con botón de nance en superior y un arco lingual en inferior; además, constó de las fases de alineación, nivelación, cierre de espacios y detallado. Se contó con el trabajo interdisciplinario de un restaurador y un periodoncista. Como retención se utilizó el *spring retainer* en ambas arcadas. El resultado del tratamiento fue exitoso, con la obtención de clases I caninas y molares bilaterales, *overjet* y *overbite* adecuados y un perfil armónico.

Palabras clave: apiñamiento severo, clase I esquelética, manejo ortodóncico.

Abstract

The causes of dental crowding can be related to different elements, such as growth, size of the dental arch, musculature, soft tissues, dental size and morphology, among others. The case of a 14-year-old male patient is reported, with the reason for consultation: "To have good teeth"; a skeletal class I patient, with a normal growth pattern with a tendency to be vertical. A bilateral class I molar relationship and non-assessable canine relationship are observed. The patient presented severe crowding in the upper and lower arch. The treatment was performed with MBT slot 0.022 appliances. It consisted of a surgical phase with the extraction of upper and lower second premolars, as well as a transpalatal bar with a nance button in the upper part and a lingual arch in the lower part; in addition, it consisted of the phases of alignment, leveling, space closure and detailed. Interdisciplinary work was carried out by a restorative technician and a periodontist. As retention the spring retainer was used both arches. The result of the treatment was successful, with the obtaining of canine and bilateral molar classes I, adequate overjet and overbite and a harmonic profile.

Key words: severe crowding, skeletal class I, orthodontic management.

INTRODUCCIÓN

El apiñamiento dental es considerado una de las maloclusiones que se presenta con mayor frecuencia en los seres humanos.¹ Se puede definir como la discrepancia que existe entre la relación del tamaño de los órganos dentarios y el de sus bases óseas.^{2,3}

Se menciona que existen tres condiciones que pueden generar una predisposición al apiñamiento dental, las cuales son: órganos dentarios demasiado grandes, bases óseas muy pequeñas o una combinación de ambos casos.⁴

La etiología del apiñamiento puede estar asociada con diferentes elementos, entre ellos: el crecimiento, el tamaño y disminución del arco dental, la maduración de cada persona, la mesialización dental, la presión de músculos y tejidos blandos relacionados con los órganos dentales, el tamaño mesiodistal de cada órgano dentario, la proporción y morfología dental.⁵

El método para poder evaluar y medir la cantidad de apiñamiento es por medio de la discrepancia óseodentaria, la cual busca identificar la diferencia que existe entre el espacio disponible en las bases óseas y el tamaño dental de los órganos dentales presentes. Cuando se llega a observar una discrepancia negativa, quiere decir que hace falta espacio para que los órganos dentarios se acomoden en su base ósea y cuando existe una discrepancia positiva se puede manifestar con espacios y diastemas.⁶

Para llevar a cabo una clasificación correcta se debe determinar el espacio requerido y el espacio disponible en cada maxilar. El espacio requerido se obtiene midiendo los anchos mesiodistales desde mesial del primer molar permanente hasta mesial del primer molar del lado contrario, esto se realiza en el maxilar superior e inferior. Estas medidas deben de tomarse de forma individual en cada órgano dentario. El espacio disponible se consigue midiendo la longitud de la base ósea de mesial del primer molar hasta su contralateral. Esto se puede efectuar por segmentos para lograr una medida más certera.⁷

La presencia de apiñamiento puede llegar a causar problemas en la función y estética, por la incorrecta posición de los órganos dentarios, lo que puede dañar la salud bucal, incrementar el riesgo de caries y enfermedad periodontal, y también afectar la estética dental y facial de los pacientes.¹

Durante los casos de apiñamiento severo, el propósito de las extracciones dentales es para alcanzar un alivio del apiñamiento y con esto lograr mejoras dentales, funcionales, estéticas faciales y de tejidos blandos.⁸ La planificación de las mismas deben ser enfocadas al diagnóstico y a los objetivos del tratamiento, las cuales deben ser propuestas por medio de un plan de tratamiento individualizado de acuerdo con las características de cada caso.⁹

REPORTE DE CASO

Paciente del sexo masculino de 14 años de edad que acudió a la Clínica del Posgrado en Ortodoncia de la Universidad Autónoma de Nayarit, con motivo de consulta: "Para tener los dientes bien". Al examen clínico extraoral (**figura 1**)

se observó un paciente con forma de cara ovalada y con tercios proporcionados y mesofacial. En la evaluación de la sonrisa se apreció que mostraba únicamente el 50% de las coronas clínicas superiores, catalogada como una sonrisa compleja y plana; además, la media dental inferior se apreció desviada 1 mm a la izquierda respecto a la línea media dental y superior y línea media facial. En la imagen de perfil, se evidencia un perfil recto, con un ángulo nasolabial levemente obtuso.

En el examen clínico intraoral (**figura 2**) fue evidente el apiñamiento severo en el paciente, mostró un *overjet* de 3 mm y un *overbite* de 3 mm, ambos medidos con los órganos dentarios 11 y 41. La relación molar fue clase I bilateral y la relación canina se consideró como no valorable, por la posición de ambos caninos. Desde la toma oclusal se pudo observar en el sector superior una forma de arcada cuadrada, con los incisivos laterales palatinizados, también que el órgano dentario 22 presentó una leve microdoncia, en el sector inferior se advirtió una forma de arcada cuadrada con una linguoversión del órgano dentario 33. La discrepancia óseodentaria superior fue de -12 mm y en inferior de -8 mm, catalogando el apiñamiento como severo.

A nivel radiográfico, en la radiografía lateral de cráneo inicial (**figura 3**) se evidenció una clase esquelética I, con un patrón de crecimiento en norma con tendencia a lo vertical y los incisivos superiores proinclinados y los inferiores levemente retroinclinados, estas medias respecto a sus bases óseas (**cuadro 1**).

Plan de tratamiento

El tratamiento comenzó con una fase quirúrgica que incluía la extracción de los órganos dentarios 15, 25, 35 y 45. Luego de las extracciones dentales se colocaron anclajes, en superior un transpalanance y en inferior un arco lingual. En la fase ortodóncica se usó aparatología MBT slot 0.022, con la secuencia de arcos de la técnica. Al inicio del tratamiento se colocaron topes de mordida posteriores, con el fin de crear el espacio para que los incisivos laterales superiores pudieran descruzar la mordida. Durante la fase de alineación

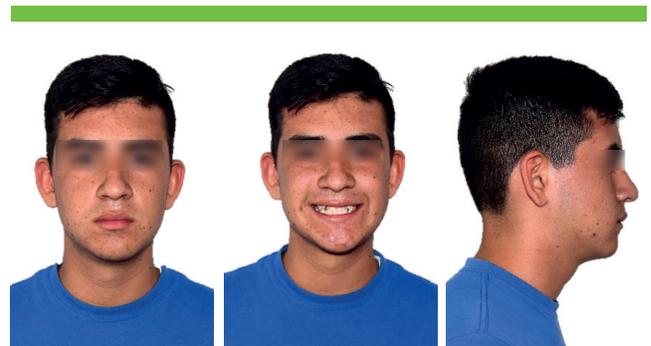


Figura 1. Imágenes extraorales iniciales.

y nivelación, en un principio se emplearon arcos NiTi 0.012. Los incisivos laterales superiores se activaron por medio de ligadura metálica, para después incorporar al arco. Los primeros premolares superiores e inferiores se activaron a través de retroligadura (*figura 4*).

Luego de utilizar la secuencia de arcos NiTi 0.012, 0.014, 0.016, 0.016 x 0.022, 0.017 x 0.025, se colocaron arcos de acero de 0.017 x 0.025 y 0.019 x 0.025 en el sector superior e inferior. Enseguida se continuó con la fase de cierre de espacios. En el sector superior se utilizó un arco de dos



Figura 2. Imágenes intraorales iniciales.

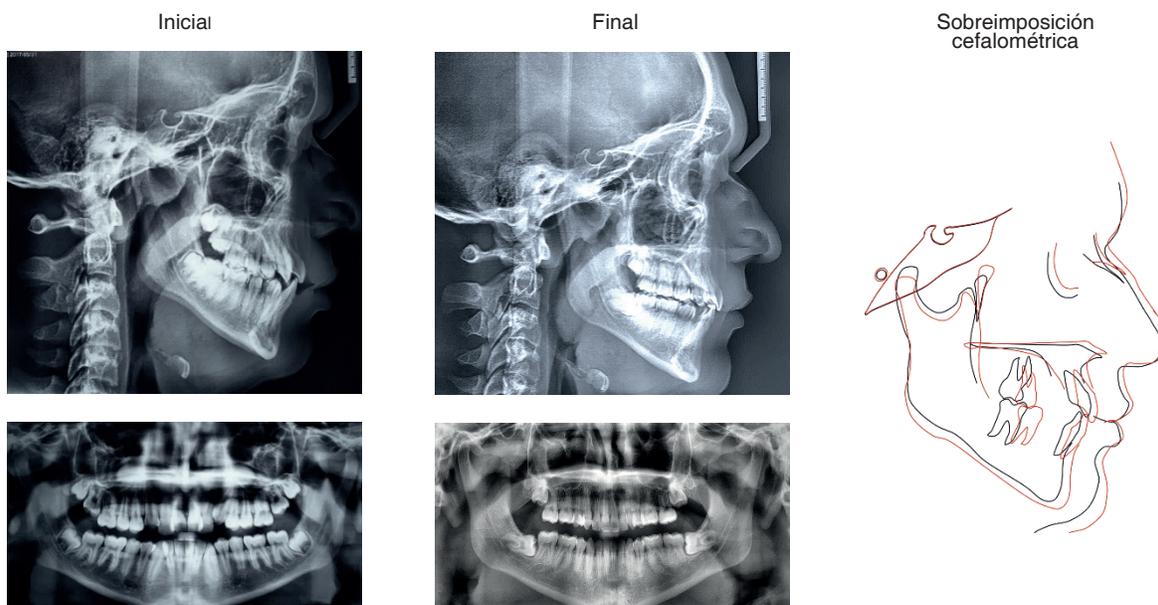


Figura 3. Estudios radiográficos.

asas en T para la retracción; mientras que, en el sector inferior, cadenas elásticas para mesializar las molares (figura 5).

Cuadro 1. Evaluación cefalométrica.

	Inicial	Final
Óseo		
SNA	83°	84°
SNB	81°	82°
ANB	2°	2°
GoGn-SN	35°	33°
Plano Mand	27°	26°
Alt Fac Inf	43°	48°
Eje Fac	91°	90°
Prof Max	93°	92°
Dental		
Interincisal	124°	128°
1/Ena-Enp	59°	79°
1:NA	4.5 mm	6 mm
NB/1	23°	25°
NB:1	4.5 mm	5 mm
IMPA	86°	90°
Tejidos blandos		
Línea E	0 mm	-3.5 mm

En la etapa de detallado y finalización, ya con líneas medias centradas, clases caninas I bilateral y clase molar I bilateral, se llevó a cabo el trabajo interdisciplinario, en donde el rehabilitador estuvo a cargo de realizar carillas directas en los órganos dentales 22, 23 y 24, debido a la microdoncia que presentaba el paciente en el órgano dentario 22, la que se hizo más evidente en las etapas finales. De igual modo, se contactó al periodoncista para aliviar el cuadro gingival presente en las últimas semanas. Con esto se logró un asentamiento correcto, guías caninas, guía anterior, ambas con sus respectivas desoclusiones, estética y salud oral general. Como retención se usaron *spring retainer* en ambas arcadas (figura 6).

DISCUSIÓN

Durante la planificación del tratamiento, en muchas ocasiones existe la necesidad de efectuar extracciones, lo que puede causar controversia en distintos casos.¹⁰ Uno de los propósitos principales de las extracciones es el alivio del apiñamiento, entre otros objetivos se encuentra disminuir la prominencia de los arcos dentales, como también ayudar a corregir discrepancias a nivel antero posterior en los arcos.¹¹

Hay casos en los cuales la retracción anterior debe ser mínima para que el perfil facial se vea lo menos afectado posible. En estos casos se podría recomendar la extracción de los segundos premolares.¹² Similar al manejo que se le dio al presente caso, ya que se recomendó la extracción de estos órganos dentales, con objeto de cuidar y conservar el perfil.

La literatura menciona que cuando se extraen órganos dentales con fines ortodóncicos, idealmente se deben hacer al inicio del tratamiento, muchas veces sin tomar en cuenta



Figura 4. Activación por medio de retroligadura.

que puede pasar un lapso hasta el momento en que se usará el espacio dejado por estos órganos dentarios extraídos. Se debe tomar en cuenta que esto puede causar complicaciones con la fase de cierre de espacios.¹³ En este caso las extracciones se realizaron desde el inicio del tratamiento, manteniendo el espacio por medio de anclajes, lo que per-

mitió que el espacio se conservara y se pudiera efectuar la retracción de los órganos dentarios mesiales al espacio de extracción y así aliviar el apiñamiento severo presente al comienzo del tratamiento.

Las extracciones de segundos premolares no siempre se tomarán como una segunda opción. Este patrón de extrac-



Figura 5. Utilización de secuencia de arcos.



Figura 6. Imágenes finales.

ciones (segundos premolares superiores e inferiores) tienen muchos beneficios sobre el tratamiento, principalmente que la curva de Spee no se aumentará y la sobremordida tampoco sufrirá afectos secundarios tan marcados. Junto con esto se minimiza el movimiento de los incisivos inferiores, manteniendo en gran manera el perfil fácil, evitando su aplanamiento,¹⁴ motivo por el cual en el presente caso se eligió extraer los segundos premolares superiores e inferiores para aliviar el apiñamiento severo al inicio de este. Se conservó el perfil de una manera correcta, la clase I molar bilateral y se obtuvo la clase I canina bilateral. Lo último se logró con un control cuidadoso de anclajes. Asimismo, presenta las ventajas que la extracción de estos órganos dentarios hace que el cierre de espacios sea más rápido.

Un tratamiento interdisciplinar utilizará la experiencia y las habilidades de las distintas disciplinas involucradas en el mismo.¹⁵ En este caso se requirió la participación del rehabilitador oral. El abordaje interdisciplinario es importante para lograr la estética deseada, función y salud oral. Cuando los pacientes muestran alguna discrepancia, órganos dentales con desgaste, restauraciones antiguas que ya cumplieron su función, es indispensable que se corrijan estos problemas con la ayuda de diferentes disciplinas.¹⁶ Como se mencionó anteriormente, en este caso se obtuvieron resultados funcionales consiguiendo relaciones clase I molar y canina bilateral. Debido a las discrepancias presentes en el maxilar superior se necesitó la intervención del rehabilitador, quien estuvo encargado de realizar carillas de composite en los órganos dentarios 12, 13 y 14, así como de una regularización de bordes incisales de 11, 12, 21 y 22. Todo esto bajo parámetros de estética y función, respetando las guías caninas y guía anterior. Además, se contó con la intervención del periodoncista debido a los problemas relacionados con la salud periodontal. En este reporte el paciente presentaba una gingivitis inducida por biopelícula dental generalizada y moderada, asociada con factores de riesgo locales, en este caso, la ortodoncia.¹⁷ Dicha gingivitis se resolvió con éxito a través de las terapias periodontales hechas de forma constante.

CONCLUSIONES

El manejo correcto de los espacios de extracción, junto con la fase de cierre de espacios y retracción, permitirá que se conserve un buen soporte labial y el perfil facial. Se debe considerar que la extracción de segundos premolares superiores e inferiores, para resolver casos de apiñamiento con perfil facial comprometido, son una excelente opción terapéutica, en la que la alteración del perfil será muy leve y los resultados estéticos obtenidos, junto con el manejo interdisciplinario, serán los ideales para conseguir los objetivos planteados desde el principio, los cuales engloban estética, función y salud oral.

REFERENCIAS

- González MG, Rodríguez LLV. Prevalencia, tipos y factores etiológicos de apiñamiento mandibular tardío en pacientes de ortodoncia en Tabasco, México, 2015-2016. *Rev Mex Ortodon.* 2018; 6(1): 22-7.
- Lao W, Araya H, Mena D. Prevalencia de apiñamiento dental en la población costarricense que consulta los servicios de odontología de la CCSS, 2017. *Odontol Vital.* 2019; 1(30): 39-44.
- Arif AN, Rasheed TA, Ali AJ. Dental crowding and its relationship to tooth size and arch dimensions. *Journal of Natural Sciences Research.* 2014; 4(10): 133-6.
- Howe RP, McNamara JA, O'Connor KA. An examination of dental crowding and its relationship to tooth size and arch dimension. *Am J Orthod.* 1983; 83(5): 363-73.
- Santiesteban-Ponciano FA, Gutiérrez-Rojo MF, Gutiérrez-Rojo JF. Severidad de apiñamiento relacionado con la masa dentaria. *Rev Mex Ortodon.* 2016; 4(3): 165-8.
- López M. Determinación del índice de discrepancia dentaria en estudiantes de 4to y 5to Año de la Carrera de Odontología de la Universidad del Valle, gestiones 2010-2012-2013. *RIIS UNIVALLE.* 2015; 10(24): 10-4.
- Santiesteban-Ponciano FA, Gutiérrez-Rojo MF, Gutiérrez-Rojo JF. Análisis en el cálculo de la discrepancia óseo dental de forma manual y en la aplicación I Model Analysis 2. *Odontol. Sanmarquina.* 2016; 19(2): 19-23. DOI: <https://doi.org/10.15381/os.v19i2.12912>
- Nassi R. Extracciones de primeros premolares simétricos en paciente con apiñamiento severo: Reporte de un caso. *Odontología Vital.* 2017; 26: 43-52.
- Vidal-Dávila TA, Ávila-Carrasco JM, Barzallo-Sardi V. Extracciones en ortodoncia. Revisión bibliográfica. *Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría [Internet].* 2020. Disponible en: <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2020/art-31/>
- Morón-Duelo R, Marcianes-Moreno M, De la Cruz-Fernández C, Domínguez-Mompell R, García-Camba-Varela P, Varela-Morales M. Extractions In Orthodontics: An update. *Científica Dental.* 2015; 12: 32-41.
- Bravo-López MV, Sigüencia-Cruz V, Bravo-Calderón ME. Tratamiento ortodóncico con extracciones. Una revisión de la literatura. *Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría.* 2015. Disponible en <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2015/art-26/#>
- Akhon AB, Zameer S. Morphological characteristics influencing the orthodontic extraction strategies: A comprehensive review. *International Journal of Medical and Health Research.* 2018; 4(5): 38-40.
- Villada-Castro M, Pedroza-Garcés A. Protocolo de extracciones en ortodoncia. *Rev. Nac. Odontol.* 2013; 9: 17-23.
- Mascarenhas R, Majithia P, Parveen S. Second premolar extraction: Not always a second choice. *Contemp Clin Dent.* 2015; 6(1): 119-23. DOI: 10.4103/0976-237X.149307
- Kanoj M, Khandelwal A, Raghav S. Interdisciplinary Orthodontics: A Review. *International Journal Dental and Medical Sciences Research.* 2008; 2(2): 24-8. OI: 10.35629/5252-02022428
- Savana K, Ansari A, Hamsa R, Kumar M, Jain A, Singh A. Interdisciplinary Therapy in Orthodontics: An Overview. *International Journal of Advanced Health Sciences.* 2014; 1(5): 23-31.
- Vargas-Casillas AP, Yáñez-Ocampo BR. Clasificación de enfermedades y condiciones periodontales y periimplantarias 2018. Primera parte. *Rev Odont Mex.* 2021; 25(1): 10-26.

La revista **ORAL** acepta para su publicación, trabajos sobre odontología en todas las áreas y especialidades, así como subespecialidades, y de ciencias afines.

ASPECTOS GENERALES

Los trabajos cuya publicación se solicite deberán ser inéditos. Estos trabajos deben ser enviados a la dirección siguiente: iconomania@gmail.com en atención a: Mtro. Enrique Huitzil, Editor.

Los artículos que se envíen a la revista **ORAL** deberán ser susceptibles de clasificarse en alguna de las siguientes categorías:

1. Artículos de investigación

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

2. Ensayos teóricos y artículos de revisión

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

3. Casos clínicos

Se presentarán uno o más casos clínicos de especial interés en la temática de odontopediatría, los cuales aporten información relativa a aspectos de diagnóstico, etiopatogenia y/o terapéutica. La extensión máxima será de ocho páginas tamaño carta, incluida la bibliografía, e idealmente no deberá contener más de 10 figuras y 3 cuadros (tablas).

4. Comunicaciones breves

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

5. Artículos especiales

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

6. Históricos

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

7. Carta al editor

Es un documento con comentarios críticos sobre algún material publicado en la propia revista, el cual tendrá por objetivo aclarar hechos o circunstancias contenidas en dicho material, o bien para inquirir sobre conceptos confusos. También es posible que trate acerca de temas de importancia para la institución de la revista. La extensión máxima será de tres páginas tamaño carta, incluida la bibliografía, e idealmente no deberá contener figuras ni tablas.

8. Reseña de libro

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

PROTECCIÓN DE LOS DERECHOS DEL PACIENTE A LA PRIVACIDAD

Los pacientes tienen derecho a la privacidad que no deberá infringirse sin el conocimiento informado.

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

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

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

REQUISITOS PARA LA CONSIDERACIÓN DE MANUSCRITOS

Resumen de requisitos técnicos

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

PREPARACIÓN DEL MANUSCRITO

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

ARTÍCULOS DE INVESTIGACIÓN

Título: en español e inglés. **Resumen:** debe contener entre 100 y 300 palabras con la siguiente estructura: Introducción, Objetivos, Metodología, Resultados y Conclusiones. **Palabras clave:** tres a seis palabras o frases clave en orden alfabético. **Abstract:** resumen y palabras clave en inglés con igual estructura que en español. **Texto del documento:** Introducción, Material y métodos, Resultados, Discusión, Conclusión y al final Referencias.

ENSAYOS TEÓRICOS Y ARTÍCULOS DE REVISIÓN

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

CASOS CLÍNICOS

Título: en español e inglés. **Resumen:** debe contener entre 100 y 300 palabras con la siguiente estructura: Introducción, Reporte de caso y Conclusiones; **palabras clave:** tres a seis palabras o frases clave en orden alfabético. **Abstract:** resumen y palabras clave en inglés con igual estructura que en español. **Texto del escrito:** deberá estar estructurado

de la siguiente manera: Introducción, Reporte de caso, Discusión y Conclusiones, al final las Referencias citadas en el texto.

COMUNICACIONES BREVES

Título: en español e inglés. **Resumen:** debe contener entre 100 y 300 palabras con la siguiente estructura: Objetivos, Metodología, Resultados y Conclusiones. **Palabras clave:** tres a seis palabras o frases clave en orden alfabético. **Abstract:** resumen y palabras clave en inglés con igual estructura que en español. **Estructura del documento:** Introducción, Material y métodos, Resultados, Discusión, Conclusiones y Referencias: solo se incluirán un máximo de diez.

PARA TODOS LOS ARTÍCULOS

Página del título (inicial)

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

Autoría

Todas las personas designadas como autores habrán de cumplir con ciertos requisitos para tener derecho a la autoría. Cada autor debe haber participado en el trabajo en grado suficiente para asumir responsabilidad pública por su contenido.

El crédito de autoría deberá basarse solamente en su contribución esencial por lo que se refiere a: **a)** la concepción y el diseño, o el análisis y la interpretación de los datos; **b)** la redacción del artículo o la revisión crítica de una parte importante de su contenido intelectual; y **c)** la aprobación final de la versión a ser publicada. Los requisitos **a)**, **b)** y **c)** deberán estar siempre presentes. La sola participación en la adquisición de financiamiento o en la colección de datos no justifica el crédito de autor. Tampoco basta con ejercer la supervisión general del grupo de investigación. Toda parte del artículo que sea decisiva con respecto a las conclusiones principales deberá ser responsabilidad de por lo menos uno de los autores.

El editor podrá solicitar a los autores que justifiquen la asignación de la autoría; esta información puede publicarse. Cada vez con más frecuencia, los ensayos multicéntricos se atribuyen a un grupo (autor) corporativo. Todos los miembros del grupo que sean nombrados como autores, ya sea en la

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

Resumen y palabras clave

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

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

Introducción

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

Métodos (trabajos de investigación)

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

Identifique los métodos, aparatos (nombre y dirección del fabricante entre paréntesis), y procedimientos con detalles suficientes para que otros investigadores puedan reproducir los resultados. Proporcione referencias de los métodos acreditados, incluidos los métodos estadísticos (véase más adelante); indique referencias y descripciones breves de métodos ya publicados pero que no son bien conocidos;

describa los métodos nuevos o sustancialmente modificados, manifestando las razones por las cuales se usaron y evaluando sus limitaciones. Identifique exactamente todos los medicamentos y los productos químicos utilizados, incluyendo el nombre genérico, dosis y vías de administración.

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

Ética

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

Estadística

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

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

Resultados

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

Discusión

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

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

Agradecimientos

Se deberán especificar en un lugar adecuado (generalmente al final) del artículo (o como nota al pie de la página inicial o como apéndice del texto; véanse los requisitos de la revista en la sección de autoría) una o varias declaraciones: **a)** colaboraciones que deben ser reconocidas pero que no justifican autoría, tales como el apoyo general del jefe del departamento; **b)** la ayuda técnica recibida; **c)** el agradecimiento por el apoyo financiero y material, especificando la naturaleza del mismo; y **d)** las relaciones financieras que pueda crear un conflicto de intereses.

Las personas que colaboraron intelectualmente, pero cuya contribución no justifica la autoría, pueden ser citadas por su nombre añadiendo su función o tipo de colaboración –por ejemplo, “asesor científico”, “revisión crítica del propósito del estudio”, “recolección de datos” o “participación en el ensayo clínico”. Estas personas deberán conceder su permiso para ser nombradas. Los autores son responsables de obtener la autorización por escrito de las personas mencionadas por su nombre en los agradecimientos, dado que los lectores pueden inferir que estas respaldan los datos y las conclusiones. El reconocimiento por la ayuda técnica figurará en un párrafo separado de los testimonios de gratitud por otras contribuciones.

Referencias bibliográficas

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

En el caso de las revistas: 1) apellido e iniciales, sin puntos, del nombre del autor o autores, poniendo coma después de cada uno de estos; 2) después del último autor, colocar un punto y seguido; 3) a continuación el título completo del artículo, usando mayúscula solo para la primera letra de la palabra inicial; 4) Abreviatura del nombre de la revista como se utiliza en el INDEX MEDICUS INTERNACIONAL sin colocar puntos después de cada sigla; por ejemplo, abreviatura de nuestra revista es: **ORAL**, y al final punto; 5) año de la publicación, seguido de punto y coma; 6) volumen en número arábigo y entre paréntesis el número arábigo del fascículo, seguido de dos puntos, y 7) números de las páginas inicial y final del artículo, separados por un guion. Ejemplo:

Montaño-Álvarez PL, Tirado-Núñez AP, Silva-Zatarain AN, Gutiérrez-Rojo JF. Comparación del grosor óseo palatino en hombres y mujeres para la colocación de mini implantes en el paladar. **ORAL**. 2022; 23(73): 2109-13.

En el caso de libros: 1) apellido e iniciales, sin puntos, del nombre del autor o autores, poniendo coma después de cada uno de estos; 2) después del último autor, colocar punto, 3) título del libro en el idioma de su publicación, seguido de punto, 4) número de la edición seguida de punto; 5) ciudad en la que la obra fue publicada, seguida de dos puntos; 6) nombre de la editorial, seguido de punto y coma; 7) año de la publicación seguido de punto; 8) número del volumen si hay más de uno, antecedido de la abreviatura “vol.” y 9) número de las páginas inicial y final donde se encuentre el texto de referencia. Si la cita se refiere a un capítulo completo, citar las páginas inicial y final del capítulo. Ejemplo:

Flores RA. Heridas de la mano. Sección de los tendones flexores de los dedos. Urgencias en pediatría, tercera edición. México: Ediciones Médicas del Hospital Infantil de México; 1982. 402-5.

Cuadros

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

Figuras

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

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

El Editor

Referencias

1. International Committee of Medical Journal Editors. Uniform requirements for manuscripts submitted to biomedical journals. *N Engl J Med*. 1997; 336(4): 309-15.



BUAP

Facultad de Estomatología