

REVISTA DE INVESTIGACIÓN Y CLÍNICA ODONTOLÓGICA



Rev Invest Clin Odontol, vol. 6, núm. 2 mayo-agosto /2026.

EDITORIAL

46. El panorama de la odontopediatría en México para 2026.

The Landscape of Pediatric Dentistry in Mexico for 2026

Kajomovitz Cohen L.

ARTÍCULOS DE INVESTIGACIÓN / RESEARCH ARTICLES

47. Eficacia comparada de las técnicas de cepillado Bass modificada y Stillman modificada en la reducción del biofilm en estudiantes universitarios.

Comparative Efficacy of Modified Bass and Modified Stillman Brushing Techniques in Biofilm Reduction Among University Students

Aguilar Avalos DO, Machuca Menoza DC, Moreno-Hernández L.

60. Comparación del tipo de sonrisa con relación a la altura maxilar.

Comparison of smile type in relation to maxillary height

Ruiz-Pérez CS, Gutiérrez-Rojo JF, Díaz-Peña R.

72. Comparación de adaptación marginal de selladores de fosetas y fisuras en ambiente seco y húmedo, un estudio *in vitro*.

Comparison of Marginal Adhesion of Pit and Fissure Sealants in Dry and Wet Environments: An In Vitro Study

García-Rodríguez CM, Reyes-Sepúlveda JE, Maya-Alcántara A.

CASOS CLÍNICOS / CLINICAL CASES

52. Rehabilitación oral en edentulismo parcial anteroinferior con implantes tras defecto horizontal del reborde y regeneración ósea guiada: caso clínico.

Oral rehabilitation in anterior mandibular partial edentulism with implants following horizontal ridge defect and guided bone regeneration: A case report

Flores-Cedillo ML, Guerrero-González F, Martín del Campo-Fierro M, et al.

65. Modificación preventiva del fenotipo gingival con técnica VISTA en paciente con fenotipo delgado y ortodoncia prolongada.

Preventive Gingival Phenotype Modification Using the VISTA Technique in a Patient with Thin Phenotype and Prolonged Orthodontic Treatment

Reyes Martínez G, De Leon Vígil FJ, Cerrillo Lara D, Reyes Martínez G.

CARTEL / POSTER

78. Sellado de reabsorción radicular externa mediante reimplante intencional. Reporte de Caso.

Sealing of External Root Resorption Using Intentional Replantation: A Case Report

Flores-Cedillo ML, Guerrero-González F, Martín del Campo-Fierro M, et al.



Lic. Brenda Teresa Pérez González
Rectora

Director

Dr. Carlos Francisco González García

Editor

Mtro. Miguel Ángel García Aguilar

Editor adjunto

Dr. Enrique E. Huitzil Muñoz

Secretaría de Académica

Dra. Ana Emilia Almanza Ramírez

Directora Honoraria

Lic. Brenda Teresa Pérez González

COMITÉ EDITORIAL

Dr. Saúl Neri Gámez
Mtro. Jorge Antonio Anguiano Torres
C.D. Mercedes Lorena Patiño Ramírez

Dr. Gabriel Mario Fonseca
L.O. Janett Soriano González
L.O. Diana Fainsod Fernández
L.O.E.O. Karla Lorena Reyes Talancón

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

ARBITROS CIENTÍFICOS

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

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

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

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

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

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

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

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

C.D.E.E.P. Enrique Ensaldo Carrasco
Endoperiodontología
Universidad Autónoma Metropolitana (Xochimilco)

Dra. Guadalupe Soto Rodríguez
Miembro del Sistema Nacional de Investigadores Nivel 1
Profesor Investigador Facultad de Medicina BUAP

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

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

C.D.E. Francisco Javier De León Vigil
Coordinador de la Especialidad en Periodoncia
Universidad Autónoma de Baja California

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

Dra. Yolanda Hernández Molinar
Epidemiología y salud pública
Facultad de estomatología UASLP, Investigación y posgrado

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

Dr. Héctor Téllez Jiménez
Facultad de Odontología
Universidad Autónoma de Tamaulipas

M.O. Rogelio Díaz Peña
Docente de la Especialidad de Ortodoncia de la Unidad Académica
de Odontología de la Universidad Autónoma de Nayarit (UAN).

Dr. Luis Enrique Gerardo Cervantes Munguía
Práctica privada-Endodoncia

Dr. Karla Mayela Avelar
Escuela Nacional de Estudios Superiores,
unidad León de la UNAM
Área de patología e imagenología maxilofacial

Dra. Samantha Castellán González
Profesor investigador, Facultad de estomatología BUAP. Patología

Dr. Gabriel Mario Fonseca
Director de Calidad Académica, Facultad de Odontología
Universidad de la Frontera, Temuco, Chile

Dr. Mario Ignacio Manríquez Quintana
Jefe del Departamento de Apoyo a la Docencia y la Invest.
Universidad Autónoma de Baja California

Dr. Víctor H. Toral-Rizo
Profesor investigador, Facultad de estomatología UAEM.
Patología / Medicina bucal

Dra. Ivonne Eleonora Campillo Amozurrutia
Coordinadora de la maestría en ciencias odontológicas
con acentuación en endodoncia
Doctorado en ciencias Forenses
Maestría en ciencias odontológicas
Universidad Autónoma de Coahuila

Dra. Lourdes Patricia Valdés Abularach
Doctorado en ciencias forenses
Maestría en ciencias odontológicas con especialidad en
odontopediatría
Universidad Autónoma de Coahuila

Elan Ignacio Flores-Orozco
Docente-investigador, Unidad Académica de Odontología
Universidad Autónoma de Nayarit

D.C.F. Claudia Alicia Meléndez Wong
Coordinadora General de Posgrados
Doctorado en ciencias forenses
Maestría en ciencias Odontológicas
Universidad Autónoma de Coahuila

Dr. Fermín Guerrero del Angel
Cirugía oral & implantología
Universidad Autónoma de Tamaulipas

Dr. David Martín Robles Romero
Universidad Autónoma de Nayarit/Coordinador del Posgrado
Odontología Restaurativa
Universidad Intercontinental Pierre Fauchard

Revista de Investigación y Clínica Odontológica Año 6, Vol. 6, Núm. 1, enero-abril 2026. Es una publicación cuatrimestral, aparece tres veces al año en el último mes del cuatrimestre, editada por la **Universidad Quetzalcóatl en Irapuato**, con domicilio en Blvd. Arandas 975, Fracc. Tabachines, C.P. 36615, Irapuato, Guanajuato, distribuida a través de la **Facultad de Odontología** con domicilio en Blvd. Arandas 975, Fracc. Tabachines, C.P. 36615, Irapuato, Guanajuato. Teléfono 624-5025, ext. 131 y 132, revistaodontologica@uqi.edu.mx. Editor responsable Mtro. Miguel Ángel García Aguilar. Reserva de Derechos al uso exclusivo del título número: 04-2024-032615150900-102, ISSN-e 3061-7189, ambos otorgados por el Instituto Nacional de Derechos de Autor. Responsable de la última actualización de este número, edición de publicación y archivos electrónicos por **Cognitio Journal**, Ciudad de México, México. Tels: 556317-6361 cognitioediciones@gmail.com. Este número se terminó de editar el 2 de marzo de 2026. Incluida en la base de datos: **IMBIOMED**.

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

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

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



REVISTA DE INVESTIGACIÓN & CLÍNICA ODONTOLÓGICA

Vol. 6 Núm. 2 mayo-agosto / 2026.

CONTENIDO

EDITORIAL

46. **El panorama de la odontopediatría en México para 2026.**
Kajomovitz Cohen L.
-

ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN

47. **Eficacia comparada de las técnicas de cepillado Bass modificada y Stillman modificada en la reducción del biofilm en estudiantes universitarios.**
Flores-Cedillo ML, Guerrero-González F, Martín del Campo-Fierro M, Rosales-Ibáñez R, Rodríguez-Navarrete A.
-

CASO CLÍNICO

52. **Rehabilitación oral en edentulismo parcial anteroinferior con implantes tras defecto horizontal del reborde y regeneración ósea guiada: caso clínico.**
Flores-Cedillo ML, Guerrero-González F, Martín del Campo-Fierro M, Rosales-Ibáñez R, Rodríguez-Navarrete A.
-

ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN

60. **Comparación del tipo de sonrisa con relación a la altura maxilar.**
Ruiz-Pérez CS, Gutiérrez-Rojo JF, Díaz-Peña R.
-

CASO CLÍNICO

65. **Modificación preventiva del fenotipo gingival con técnica VISTA en paciente con fenotipo delgado y ortodoncia prolongada.**
Reyes Martínez G, De Leon Vigil FJ, Cerrillo Lara D, Reyes Martínez G.
-

ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN

72. **Comparación de adaptación marginal de selladores de fosetas y fisuras en ambiente seco y húmedo, un estudio *in vitro*.**
García-Rodríguez CM, Reyes-Sepúlveda JE, Maya-Alcántara A.
-

CARTEL

78. **Sellado de reabsorción radicular externa mediante reimplante intencional. Reporte de Caso.**
Villegas-Hernández I., Coria-Valdiosera FE, Ramírez Álvarez C.
-

82. **Instrucciones a los autores**
-



REVISTA DE INVESTIGACIÓN & CLÍNICA ODONTOLÓGICA

Vol. 6 Issue 2 May-August / 2026.

CONTENTS

EDITORIAL

46. ***The Landscape of Pediatric Dentistry in Mexico for 2026***
Kajomovitz Cohen L.
-

RESEARCH ARTICLE

47. ***Oral rehabilitation in anterior mandibular partial edentulism with implants following horizontal ridge defect and guided bone regeneration: A case report***
Flores-Cedillo ML, Guerrero-González F, Martín del Campo-Fierro M, Rosales-Ibáñez R, Rodríguez-Navarrete A.
-

CLINICAL CASE

52. ***Oral rehabilitation in anterior mandibular partial edentulism with implants following horizontal ridge defect and guided bone regeneration: A case report***
Flores-Cedillo ML, Guerrero-González F, Martín del Campo-Fierro M, Rosales-Ibáñez R, Rodríguez-Navarrete A.
-

RESEARCH ARTICLE

60. ***Comparison of smile type in relation to maxillary height***
Ruiz-Pérez CS, Gutiérrez-Rojo JF, Díaz-Peña R.
-

CLINICAL CASE

65. ***Preventive Gingival Phenotype Modification Using the VISTA Technique in a Patient with Thin Phenotype and Prolonged Orthodontic Treatment***
Reyes Martínez G, De Leon Vigil FJ, Cerrillo Lara D, Reyes Martínez G.
-

RESEARCH ARTICLE

72. ***Comparison of Marginal Adhesion of Pit and Fissure Sealants in Dry and Wet Environments: An In Vitro Study***
García-Rodríguez CM, Reyes-Sepúlveda JE, Maya-Alcántara A.
-

POSTER

78. ***Sealing of External Root Resorption Using Intentional Replantation: A Case Report***
García-Rodríguez CM, Reyes-Sepúlveda JE, Maya-Alcántara A.
-

82. ***Instructions to authors version***
-



El panorama de la odontopediatría en México para 2026.

The Landscape of Pediatric Dentistry in Mexico for 2026

Dr. Leiser Kajomovitz Cohen.

Práctica privada.

El panorama de la odontopediatría en México para 2026 se encuentra en un punto de inflexión fascinante. La disciplina está transitando de un modelo tradicional reactivo hacia uno profundamente preventivo, impulsado por la digitalización y una visión más humana de la atención infantil.

A continuación, te presento las tendencias y desafíos clave que están moldeando la práctica clínica actual:

1. La era de la “odontología de mínima intervención”

- El enfoque ha dejado de ser “reparador” para ser “conservador”. En la práctica clínica mexicana, esto se traduce en:
- Gestión de caries sin fresado: Uso extendido de selladores de fosetas y fisuras de alta tecnología y barnices de fluoruro de plata (SDF) para detener lesiones de forma atraumática.
- Diagnóstico asistido por IA: Herramientas de Inteligencia Artificial que ayudan a detectar caries incipientes en radiografías digitales, permitiendo intervenciones preventivas antes de que se requiera una restauración compleja.

2. Transformación digital y experiencia del paciente

- La digitalización ya no es un lujo, sino un estándar de calidad y comunicación:
- Flujo Digital Infantil: Uso de escáneres intraorales que eliminan la incomodidad de las impresiones tradicionales, haciendo que el proceso sea más amigable para el niño y más preciso para el clínico.
- Telesalud y Monitoreo: La teleodontología se consolida como una herramienta para el seguimiento remoto de hábitos de higiene y control de tratamientos de ortodoncia interceptiva, optimizando los tiempos en el consultorio.
- Gamificación: Integración de apps y realidad aumentada para educar al paciente pediátrico, transformando la consulta en una experiencia interactiva y menos estresante.

3. El desafío de la equidad y la Salud Pública

- A pesar del avance tecnológico, México enfrenta retos estructurales significativos:
- Brecha de Acceso: Mientras que en las zonas urbanas la tecnología de punta (como el láser dental) avanza, en las zonas rurales persiste una alta prevalencia de caries severas debido a la falta de personal permanente y recursos.
- Unificación de Criterios: Existe un esfuerzo institucional por unificar los protocolos de prevención a nivel nacional (a través de organismos como CENAPRECE), buscando que la educación en salud bucodental sea una política transversal desde la primera infancia.

4. Formación y calidad institucional

- El futuro de la práctica clínica depende directamente de cómo se integra la academia con la clínica:
- Enfoque en la Calidad Percibida: Las clínicas de enseñanza y consultorios privados están priorizando la medición de la satisfacción del paciente y sus tutores, evaluando no solo el resultado clínico, sino también la claridad en la comunicación y la continuidad del cuidado.
- Investigación Clínica: Hay un creciente interés por la investigación aplicada en universidades mexicanas, enfocada en la efectividad de nuevos biomateriales y técnicas menos invasivas adaptadas a la población local.



Eficacia comparada de las técnicas de cepillado Bass modificada y Stillman modificada en la reducción del biofilm en estudiantes universitarios.

Comparative Efficacy of Modified Bass and Modified Stillman Brushing Techniques in Biofilm Reduction Among University Students

Diana Odalis Aguilar Avalos,* Dayra Cecilia Machuca Menoza,** Luis Moreno-Hernández.***

*Licenciatura en Cirujano Dentista, Estudiante de la Universidad del Valle de Puebla. **Licenciatura en Estomatología.

***Doctorado en Salud Pública, Docente de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

Resumen

Introducción. La deficiente higiene oral es la causa principal de problemas bucales prevalentes como caries y gingivitis, siendo el cepillado dental el método más importante para el control mecánico del biofilm. Existe un debate sobre la técnica de cepillado más efectiva para lograr una remoción óptima de placa.

Objetivos. Comparar la eficacia de las técnicas de cepillado de Bass Modificada (GBM) y Stillman Modificada (GSM) en la reducción del Índice de Placa de O'Leary (IPO) en estudiantes universitarios de odontología.

Metodología. Se realizó un ensayo clínico a un solo ciego con 26 estudiantes de primer semestre de Cirujano Dentista, distribuidos aleatoriamente en dos grupos (n=13). Cada grupo recibió instrucción estandarizada en la técnica asignada (GBM o GSM). Se realizaron tres valoraciones del IPO durante un periodo de 28 días. La reducción promedio se comparó utilizando la prueba t de Student para muestras independientes.

Resultados. La edad promedio fue de 20 años, con un predominio femenino (61.5%, n=16 mujeres). Ambos grupos mostraron reducción en el IPO: GBM logró una reducción promedio de 18.7% y GSM de 17.8%. La prueba t de Student no mostró una diferencia estadísticamente significativa en la reducción promedio entre ambos grupos.

Conclusiones. Desde la perspectiva de salud pública y basándose en estos datos, ambas técnicas de cepillado pueden considerarse igualmente efectivas para el control de la placa en esta población. Los hallazgos subrayan que la efectividad de la higiene oral depende, más allá de la técnica en sí, de la educación en promoción de la salud y la correcta adopción de buenos hábitos.

Palabras clave: Bass Modificada, Biofilm, Higiene oral, Índice de O'Leary, Stillman Modificada.

Abstract

Introduction. Poor oral hygiene is the main cause of prevalent oral problems like caries and gingivitis, with toothbrushing being the most critical method for mechanical biofilm control. There is a debate regarding the most effective brushing technique to achieve optimal plaque removal.

Objective. To compare the efficacy of the Modified Bass (MBG) and Modified Stillman (MSG) brushing techniques in the reduction of the O'Leary Plaque Index (OPI) among university dental students.

Methodology. A single-blind clinical trial was conducted with 26 first-semester dental students, randomly divided into two groups (n=13). Each group received standardized instruction in the assigned technique (MBG or MSG). Three OPI assessments were performed over a 28-day period. The average reduction was compared using the independent samples Student's t-test.

Results. The average age was 20 years, with a female predominance (61.5%, n=16 women). Both groups showed a reduction in OPI: MBG achieved an average reduction of 18.7% and MSG of 17.8%. The t-test showed no statistically significant difference in the average reduction between the two groups.

Conclusions. From a public health perspective and based on these data, both brushing techniques can be considered equally effective for plaque control in this population. The findings underscore that effective oral hygiene depends, beyond the technique itself, on health promotion education and the correct adoption of good habits.

Key words: Biofilm, Modified Bass, Modified Stillman, O'Leary Index, Oral hygiene.

INTRODUCCIÓN

La falta de conocimiento sobre la prevención en el ámbito dental para asegurar una correcta salud bucal a lo largo de la vida puede generar problemas en la cavidad oral, como la acumulación de placa, enfermedades periodontales y caries dentales. Estas son condiciones bastante frecuentes que representan serios riesgos para la salud dental debido a su naturaleza progresiva y perjudicial. A pesar de la gran cantidad de información disponible, muchos pacientes no están al tanto del método correcto de utilizar el cepillo de dientes, lo que facilita la acumulación de *biofilm* y, eventualmente, la aparición de caries y gingivitis. Es esencial ofrecer orientación y consejo a los pacientes sobre cómo mantener su salud bucal para prevenir el avance de este problema. Por esta razón, la higiene oral se considera crucial para el bienestar general, y comprender los hábitos básicos de limpieza dental es fundamental para conservar una buena salud.

Una deficiente higiene bucal es la causa principal de problemas como caries, gingivitis y periodontitis, lo que podría ocasionar daños severos e irreparables por lo que es crucial realizar una correcta eliminación del *biofilm* mediante el cepillado de dientes, con el objetivo de impedir problemas bucales y su progresión. El cepillado dental, que es la técnica más utilizada y aceptada para el control del *biofilm* ya que cuando se realiza de manera correcta, elimina eficientemente los restos de bacterias y alimentos y contribuye a prevenir serios problemas relacionados con la salud dental, sobre todo porque a medida que aumenta la edad, incrementa la prevalencia de caries lo que está vinculado al cepillado y hábitos alimenticios.¹

El *biofilm* se define como una comunidad derivada microbiológicamente, caracterizada por células que están unidas irreversiblemente a un sustrato o interfaz o entre sí, incrustadas en una matriz de sustancias poliméricas extracelulares que han producido y exhiben un fenotipo alterado con respecto a la tasa de crecimiento y la transcripción genética.² La estructura básica de la placa ha permanecido en gran medida inalterada a lo largo del tiempo. Está compuesta aproximadamente por un 80% de agua, además de microorganismos y una cantidad reducida de compuestos inorgánicos como calcio, fósforo y flúor. Es importante señalar que la placa presenta una concentración de flúor considerablemente mayor que la de la saliva, lo que puede afectar la capacidad de los dientes para resistir la caries.³

La biopelícula se forma esencialmente de grandes moléculas que, además de ofrecer protección, aseguran una cercanía entre las células de la bacteria y el huésped. Esta relación continua entre el huésped y las bacterias puede resultar en la mejora de la salud o en el desarrollo de afecciones. Asimismo, las grandes moléculas que componen la matriz, como las proteínas adhesivas y el ADN que se encuentra fuera de la

célula, son fundamentales para la adhesión inicial a la película de saliva y para la agrupación de bacterias en el interior de la biopelícula.⁴

Una de las técnicas que se han utilizado para la remoción del *biofilm* es mediante el empleo de dispositivos mecánicos como el cepillado donde el cepillo deben ajustarse a las características personales en cuanto a tamaño, forma y diseño, se deben utilizar con habilidad y eficacia. La acumulación de placa es más crítica en el surco gingival, superficies interproximales y rugosidades linguales, se sugiere usar un cepillo suave que no cause daño a los tejidos blandos. Los métodos mecánicos aplicados regularmente han sido vistos como la opción más efectiva para que los pacientes eliminen la placa, aunque frecuentemente quedan bacterias atrás sin ser eliminadas. Esto se debe en parte al uso incorrecto del cepillo dental y del hilo dental. Hasta en pacientes con buena capacitación, a menudo hay inconvenientes de higiene en zonas de difícil acceso y en las áreas posteriores.⁵

La gingivitis y las caries, están vinculadas a la presencia de *biofilm* y aunque se realice algún tratamiento, si no se logra controlar la placa bacteriana, fracasara en el corto o mediano plazo. Si bien no existe una técnica ni un cepillo ideales, siempre será importante adaptarlos a las necesidades del paciente.⁶

La estrategia de salud dental en México reconoce la alta incidencia de las enfermedades orales, especialmente en comunidades desfavorecidas. Las principales problemáticas son la caries dental y las enfermedades periodontales; para 2019, según el Plan Nacional de Salud, estas patologías afectaban aproximadamente al 90% y al 70% de la población, respectivamente.⁷

Las rutinas de cuidado oral son fundamentales para la prevención de la placa, ya que están directamente relacionadas con la aparición de caries y afecciones periodontales. La eliminación física de la placa se asocia de manera directa con la aparición de caries y problemas en las encías. La utilización de métodos convencionales para el cuidado dental tiene una extensa tradición, siendo común en regiones rurales de África, Sudamérica y el subcontinente indio hasta el presente.⁸

El uso de un cepillo es crucial para controlar la formación de placa bacteriana. Sin embargo, un factor que influye considerablemente es la técnica utilizada para limpiar y cepillar los dientes. A lo largo del tiempo, han surgido diversas formas de cepillado, pero en la actualidad no existe consenso sobre cuál es la más efectiva. Lo que claramente se observa es que debe tratarse de un procedimiento sistemático que garantice la limpieza de cada área dental, incorporando movimientos de vibración y fricción para descomponer la placa.

Por lo que, se sugiere que sea la madre quien debe comenzar a limpiar los dientes del niño desde que estos emergen en su boca usando una gasa, y después con un cepillo suave apropiado para su tamaño de boca.⁹

Los propósitos del cepillado dental son:

1. Eliminar la placa y prevenir su reaparición;
2. Limpiar los restos de comida, residuos y manchas;
3. Estimular los tejidos de las encías; y
4. Aplicar pasta de dientes con componentes específicos enfocados en caries, enfermedades periodontales o sensibilidad.¹⁰

El cepillo dental es el instrumento fundamental para la eliminación mecánica de la placa y de otros depósitos. Las dimensiones, las configuraciones, la textura de las fibras, las alturas y la firmeza de los cepillos cambian y se adaptan a las necesidades particulares.¹¹

En un estudio de calidad sobre cepillos dentales en 2025 se han definido ciertas recomendaciones sobre sus características para la calidad donde se mencionan como principales características la resistencia a la flexión de los mangos, peso y longitud de los mangos, retención de las de las cerdas y resistencia al tallado, dentro de las recomendaciones que dan es que se cambie cada tres meses, cuando las cerdas estén desgastadas o después de una enfermedad respiratoria, el uso del cepillo debe ser con una técnica adecuada que no lastime las encías y elimine completamente los restos de comida, se debe después del cepillado se debe enjuagar bien el cepillo y dejarlo de forma vertical para el secado y nunca compartirlo con otras personas.¹²

De acuerdo con estas recomendaciones, los cepillos para dientes deben ser delicados, poseer una superficie de cepillado de 2.5 a tres centímetros de largo y tener entre dos y cuatro filas de filamentos. A la hora de seleccionar y recomendar un cepillo dental, también deben considerarse los siguientes elementos:

- La elección del cepillo de dientes depende de las necesidades individuales, puesto que no todos son adecuados para cada persona. Este debe ajustarse a la técnica de limpieza recomendada y resultar cómodo para usar.
- Una buena forma de cepillarse debe alcanzar todas las áreas de la boca, por ello, los cepillos con cabezales reducidos resultan bastante prácticos.
- Se aconseja utilizar cepillos de nylon, puesto que no promueven el crecimiento de bacterias.¹³
- Un cepillado eficaz requiere un enfoque personalizado para cada persona, tomando en cuenta la propensión natural a la formación de placa y las condiciones de salud para proponer un plan específico. Dada la variabilidad entre las personas en cuanto a la efectividad de la higiene dental en un tiempo determinado, esto solo se puede evaluar tras varias sesiones de cepillado con la supervisión de un dentista.¹⁴

MÉTODO

Se realizó un ensayo clínico controlado aleatorizado en 26 estudiantes de primer semestre de la licenciatura en Cirujano Dentista de una universidad privada de la ciudad de Puebla.

Tras obtener el consentimiento informado verbal y escrito, los participantes fueron asignados aleatoriamente en dos grupos de 13 integrantes cada uno.

Los criterios de inclusión fueron: pacientes que cursen el primer semestre; uso rutinario de un cepillo de dientes manual; limitado uso de otros aditamentos para la higiene (cepillo eléctrico, enjuague bucal, uso de hilo, etc.) tenían 28 dientes permanentes.

Los criterios de exclusión fueron los siguientes: condiciones sistémicas que impacten en los resultados del estudio, pacientes embarazadas, consumo de medicamentos como antibióticos o antiepilépticos, tratamientos de ortodoncia o prótesis, restauraciones deficientes y pacientes con enfermedad periodontitis en estadio III y superior: la profundidad al sondaje ≥ 6 mm

Se empleó un ensayo clínico controlado aleatorizado donde el evaluador del índice de placa desconocía la asignación de cada miembro de los grupos.

Los participantes fueron distribuidos aleatoriamente en dos grupos (n=13 cada uno):

1. Grupo Bass Modificada (GBM): recibieron instrucción estandarizada en la técnica de Bass Modificada
2. Grupo Stillman Modificada (GSM): recibieron instrucción estandarizada en la técnica de Stillman modificada.

Ambos grupos recibieron el mismo tipo de cepillo dental (manual, de cerdas medias y cabezal pequeño) y pasta dental para estandarizar las condiciones; asimismo, se les indicó cepillarse dos veces al día durante dos minutos. Se realizó un seguimiento semanal para el refuerzo de la técnica, alcanzando un total de tres valoraciones mediante el índice de placa de O'Leary. Para la medición de dicho índice, se utilizó un proceso de estandarización que consistió en masticar una pastilla reveladora y mezclarla con la saliva para, posteriormente, distribuirla por todas las áreas de la boca durante 30 segundos antes de escupir. Esta acción fue realizada por todos los participantes y verificada por el mismo examinador para garantizar la homogeneidad del proceso.

A la par de la valoración del índice de placa, se aplicó un cuestionario de siete preguntas mediante la plataforma Google Forms. Este instrumento permitió identificar el sexo de los participantes, la frecuencia de sus visitas al dentista, la frecuencia de cepillado, la periodicidad con la que cambian su cepillo dental, los criterios que consideran para su compra y si contaban con capacitación previa sobre técnicas de cepillado.

Aspectos éticos o marco legal

Con base en los principios bioéticos de este estudio y en cumplimiento con la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, los datos obtenidos se manejarán bajo estrictos criterios de confidencialidad y anonimato. Asimismo, se obtendrá el consentimiento informado firmado por cada participante antes de su inclusión. Bajo este mar-

co ético, los procedimientos e instrumentos empleados se clasifican como una investigación con riesgo mínimo, por lo que no comprometen la estabilidad ni la integridad de los participantes. El proyecto no contempla la administración de tratamientos médicos o farmacológicos; únicamente consistirá en la capacitación y valoración de la técnica de cepillado, así como en la aplicación de un cuestionario electrónico.

RESULTADOS

La prueba abarcó a 26 estudiantes universitarios divididos en dos muestras independientes para investigar y se realizaron tres valoraciones de placa bacteriana empleando el índice de O'Leary.

Del total de los participantes la edad promedio de la población fue de 20 años, siendo la edad mínima de 18 años y máxima de 22 años, respecto al sexo, el 38.5 % (n = 10) fueron hombres y el 61.5% (n = 16) mujeres como se muestra en el **(Cuadro 1)**.

Todos los parámetros se probaron para la distribución normal mediante la prueba de Shapiro-Wilk, y se encontró una distribución normal $p > 0.05$

Se utilizó la prueba *t* de Student para muestras independientes para comparar el cambio promedio en el Índice de Placa Oral (IPO) entre los dos grupos y pruebas *t* pareadas para evaluar la reducción dentro de cada grupo. Se consideró un nivel de significancia de $\alpha = 0.05$.

En cuanto a la reducción en el índice de Placa de O'Leary se consideró la evaluación en tres momentos inicial (día 0), intermedio (día 14) y final (día 28) los grupos se dividen en Grupo Bass Modificado (GBM) y Grupo Stillman Modificado (GSM). **(Cuadro 2)**.

Cuadro 1. Distribución según edad y sexo de los participantes

Variables	Frecuencia N	Porcentaje %
Edad		
18	5	19.23
19	15	57.69
20	4	15.38
21	1	3.84
22	1	3.84
Total	26	100
Sexo		
Masculino	10	38.46
Femenino	16	61.53
Total	26	100

Los resultados sugieren que no hay una diferencia estadísticamente significativa en la reducción promedio del índice de placa entre las dos técnicas de cepillado (Bass Modificada y Stillman modificada) en esta muestra de estudiantes universitarios.

Mínima diferencia numérica: la diferencia observada entre las medias de los grupos (0.1866 - 0.1782 = 0.0084) es extremadamente pequeña y no lo suficientemente grande en relación con la variabilidad de los datos

Implicaciones prácticas: aunque la técnica de Bass Modificada se considera el "estándar de oro" por su enfoque en el surco gingival, en la práctica real y con el nivel de cumplimiento y destreza de esta muestra (y con muestras pequeñas).

Consideraciones metodológicas: es crucial señalar que el reducido tamaño muestral (n = 13 por grupo) y la consecuente baja potencia estadística podrían estar contribuyendo a la falta de significancia.

Aunque las condiciones permitieron realizar la prueba *t* de Student, se recomienda replicar el estudio con una muestra mayor. Esto permitirá confirmar si la sutil diferencia observada se debe realmente al azar o si el efecto de la técnica de Bass modificada es real, pero requiere de un mayor número de observaciones para ser detectado estadísticamente.

Para conocer los hábitos de higiene oral de los estudiantes universitarios, se evaluaron las respuestas, y obtuvimos respuestas de 26 estudiantes, 14 alumnos (53.85 %) cada seis meses, seis alumnos (23.08 %) por dolor, y seis alumnos (23.07%) una vez al año o cuando pueden.

Frecuencia de cepillado: 15 alumnos (57.69 %) dos veces al día, 10 alumnos (38.46 %) tres veces al día, y un alumno (3.85 %) una vez al día.

Cambio de cepillo: 20 alumnos (76.92 %) cada tres meses, cinco alumnos (19.23 %) cada seis meses, y un alumno (3.85 %) cuando está desgastado.

Criterio de compra: 16 alumnos (61.54 %) cepillo suave, seis alumnos (23.08 %) por consejo del dentista, y cuatro alumnos (15.38 %) cualquier cepillo.

Una vez realizado todo el estudio, se pudo observar que el género femenino presenta mayor placa dentobacteriana, y fueron las que les costó un poco más disminuir esa placa, mientras que el género masculino, presentó mejores resultados y presentaban menor placa dentobacteriana.

Cuadro 2. Comparación de la reducción del índice de placa de O'Leary

IPO promedio inicial (%)	IPO promedio final (%)	Reducción promedio (%)
52%	33.48%	18.7%
36.54%	18.72%	17.8%

DISCUSIÓN

El principal objetivo de esta investigación fue comparar la eficacia de las técnicas de cepillado Bass Modificada y Stillman Modificada en la reducción de *biofilm* mediante el cálculo del índice de Placa de O'Leary en una muestra homogénea de estudiantes universitarios durante un periodo de 28 días.

Desde una perspectiva de salud pública basada se demuestra que con la correcta orientación en la técnica de cepillado los pacientes logran disminuir el *biofilm*, resultado que se relaciona con Moreno, L. y cols. donde se considera cuando las personas tienen buenos hábitos de higiene y son constantes con ellos se alcanza una mejor salud bucal.¹

Respecto a la eficacia de ambas técnicas se puede observar no hay una diferencia estadísticamente significativa por lo que ambas técnicas pueden considerarse igualmente efectivas para el control de la placa en esta población ya que independientemente de la técnica del cepillado, se ha demostrado que una buena higiene oral comienza desde la educación en promoción de la salud, la adopción de buenos hábitos y la buena realización de la técnica que se emplee, la cual debe ser la indicada para la situación clínica de cada paciente como lo considera Zambrano L quien determina que observa una disminución de placa bacteriana favorable en todos los pacientes desde la primera toma de registro.¹¹

Así mismo Rizzo-Rubio L y cols. consideran que la técnica de Bass modificada fue un poco más eficiente que la de Stillman modificada, pero de mismo modo la de Stillman modificada también cumplió con el objetivo establecido un resultado similar al que encontramos en nuestro estudio donde, aunque la técnica de Stillman modificada parece tener un efecto más positivo ambas logran cumplir su cometido en cuanto a la disminución del *biofilm* en los estudiantes de nivel universitario.¹⁴

La variabilidad en los resultados entre géneros podría estar relacionada con aspectos como la técnica de cepillado utilizada, la regularidad en la higiene y el interés personal en el cuidado bucal. Aun así, se ha reportado que la efectividad de las técnicas depende más de su correcta aplicación que del género del usuario, también se confirma que la calidad de la técnica es más crucial que la frecuencia o la fuerza al cepillar, ya que un cepillado inadecuado, incluso tres veces al día, no garantiza una eliminación efectiva de la placa.¹⁵

REFERENCIAS

- Moreno-Hernández L, Machuca-Mendoza D, Cordero-Perea P, Durán-Tobon A, Hábitos y factores de riesgo: Relación con caries dental en niños de 3 a 5 años. *Oral*. 2025; 26(80): 2393-96.
- Garg, N. &. (2015). *Textbook of operative dentistry* (3rd ed.). Jaypee Brothers Medical Publishers.
- Skrabets, N. (21 de Febrero de 2025). Dental Plaque. Composition, Structure, Development, Classification. Black Stain Plaque. Mechanical Polishing in Professional Dental Hygiene. Obtenido de Hi OHI-S: <https://ohi-s.com/articles-videos/3317/>
- Ali A Abdulkareem, F. B.-T.-S. (2 de Abril de 2023). Current concepts in the pathogenesis of periodontitis: from symbiosis to dysbiosis. Obtenido de PubMed Central.
- Enrile de Rojas FJ, S.-A. A. (2005). Colutorios para el control de placa y gingivitis basados en la evidencia científica. Obtenido de Scielo España: <https://scielo.isciii.es/pdf/rcoe/v10n4/puesta4.pdf>
- Zhongjin Huang, J. M. (Septiembre de 2023). Comparison of dental flosses – an investigation of subjective preference and mechanical properties. Obtenido de PubMed Central: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10519255/>
- Dirección General de Epidemiología. Resultados del sistema de vigilancia epidemiológica de patologías bucales- SIVEPAB 2019. 2020. Disponible en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/597944/resultadosSIVEPAB_2019.pdf
- Venkatesh V Kulkarni, M. S. (Febrero de 2025). Efficacy of the Finger Toothbrush as an Alternative Oral Hygiene Method: A Non-randomized Controlled Study. Obtenido de PubMed Central: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11930854/>
- Ramos Montiel, R. R. (2018). *Odontología preventiva: Diagnóstico y tratamiento* (1ª ed.). Mawil Publicaciones de Ecuador.
- Norman O. Harris, F. G.-G. (2005). *Odontología preventiva primaria 2ª Edición en español* traducida de la 6ª Edición en inglés. Editorial El Manual Moderno.
- Zambrano Loor, C. J. (2014). "Bass modificada y Stillman modificada; Eficacia en reducción de placa. Obtenido de <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/1798/1/T-UCSG-PRE-MED-ODON-95.pdf>
- Procuraduría Federal del Consumidor. (2025) Cepillos dentales: Protege tu salud bucal y elige el adecuado para ti. *Rev del consumidor* No. 578 ISSN 0185-8874 <https://bibliotecadelconsumidor.profeco.gob.mx/documento/68155aed350daaf0cb0cd254>
- Anna-Lena Polak, V. W.-S. (21 de Agosto de 2024). Cleansing efficacy of the electric toothbrush Oral-B® iO™ compared to conventional oscillating-rotating technology: a randomized-controlled study. Obtenido de PubMed Central: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11339098/>
- Rizzo-Rubio LM, Torres-Cadavid AM, Martínez-Delgado CM. Comparación de diferentes técnicas de cepillado para la higiene bucal. *Rev. CES Odont* 2016; 29(2): 52-6.
- Lingjia Weng, Jie Wen, Guxin Cui, Jingheng Liang, Liangyue Pang, Huancai Lin. Comparison of modified bass, rolling, and current toothbrushing techniques for the efficacy of plaque control – A randomized trial. *Journal of Dentistry*, Volume 135, 2023, <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2023.104571>



Rehabilitación oral en edentulismo parcial anteroinferior con implantes tras defecto horizontal del reborde y regeneración ósea guiada: caso clínico.

Oral rehabilitation in anterior mandibular partial edentulism with implants following horizontal ridge defect and guided bone regeneration: A case report

María Lisseth Flores-Cedillo,* Felipe Guerrero-González,** Marcela Martín del Campo-Fierro,*** Raúl Rosales-Ibáñez,****
Amairany Rodríguez-Navarrete.****

*División de Ingeniería Industrial. Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico Superior de San Luis Potosí Capital. San Luis Potosí, S.L.P., México. **Práctica Privada en Rehabilitación Bucal e Implantología. San Luis Potosí, S.L.P., México. *** Instituto de Ciencia y Tecnología de Polímeros/ Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Madrid, España. ****Laboratorio de Ingeniería Tisular y Medicina Traslacional. Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad de México, México.

Resumen

Introducción. El edentulismo se caracteriza por la pérdida de piezas dentales, constituye una condición irreversible y debilitante que afecta de manera significativa la función masticatoria, la estética y la calidad de vida de los pacientes. Hay una gran prevalencia en los adultos a nivel mundial, constituyendo un reto clínico de gran relevancia.

Objetivo. Realizar un tratamiento de rehabilitación terapéutica dental definitiva mediante la colocación de implantes dentales en la región anteroinferior, específicamente en los sitios correspondientes a la zona de los incisivos laterales inferiores (32 y 42).

Reporte de caso. Se presentó el caso de un paciente masculino de 43 años con edentulismo parcial anteroinferior. El plan de tratamiento se desarrolló en dos fases. En la primera, se colocaron los implantes dentales acompañados de injerto de hueso artificial y tornillos de cierre, además de una prótesis provisional dentosoportada para mantener la función y estética durante el proceso de cicatrización. En la segunda fase, se instalaron los aditamentos protésicos y se confeccionó un puente cerámico implanto soportado, logrando una rehabilitación definitiva.

Discusión. Se enfatiza que el éxito de los implantes depende de la osteointegración entendida como la conexión estructural y funcional directa entre el hueso vivo y la superficie de un implante portante. Este proceso garantiza estabilidad mecánica y la preservación de los tejidos periimplantares.

Conclusión. La radiografía final evidenció un nivel óseo sin pérdida de altura, con adecuada cicatrización y estabilidad de los implantes. Asimismo, se observaron tejidos periimplantares sanos, confirmando la eficacia del abordaje terapéutico y la importancia de una planificación integral en la rehabilitación oral de pacientes con edentulismo parcial.

Palabras clave: edentulismo, rehabilitación oral, implante dental, prótesis.

Abstract

Introduction. Edentulism is characterized by the loss of teeth. It is an irreversible and debilitating condition that significantly affects masticatory function, aesthetics, and quality of life. It is highly prevalent in adults worldwide, posing a significant clinical challenge.

Objective. To describe a definitive therapeutic dental rehabilitation treatment through the placement of dental implants in the anterior mandibular region, specifically in the areas corresponding to the mandibular lateral incisors (#32 and #42).

Case report. We present the case of a 43-year-old male patient with partial edentulism in the anterior mandible. The treatment plan was developed in two phases. In the first phase, dental implants were placed along with a bone graft and closure screws, in addition to a tooth-supported provisional prosthesis to maintain function and aesthetics during the healing process. In the second phase, the prosthetic components were installed, and an implant-supported ceramic bridge was fabricated, achieving definitive rehabilitation.

Discussion. It should be emphasized that the success of implants depends on osseointegration, understood as the direct structural and functional connection between living bone and the surface of an implant. This process guarantees mechanical stability and the preservation of peri-implant tissues.

Conclusion. The final radiograph showed bone levels without height loss, with adequate healing and implant stability. Healthy peri-implant tissues were also observed, confirming the effectiveness of the therapeutic approach and the importance of comprehensive planning in the oral rehabilitation of patients with partial edentulism.

Key words: Edentulism, oral rehabilitation, dental implant, prosthesis.

INTRODUCCIÓN

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), el 19 % de los adultos en el mundo son diagnosticados con enfermedad periodontal grave y puede causar edentulismo que es caracterizada por la pérdida de piezas dentales, afectando la salud general por la inadecuada masticación y habla e incluso de manera anímica.¹⁻⁴

El edentulismo es debilitante e irreversible y puede ser parcial o total, puede ser producido principalmente por la caries dental y la enfermedad periodontal, teniendo mayor prevalencia en la población de áreas rurales con pocas o nulas posibilidades de tratamientos dentales^{5,6} y en entornos con recursos económicos y acceso a servicios médicos limitados, la extracción de dientes parece ser la única alternativa disponible para los problemas dentales.^{7,8}

La odontología de rehabilitación se especializa en tratamientos con diferentes niveles de complejidad devolviendo la función, estética y la armonía del sistema estomatognático mediante el uso de prótesis dentales de tipo fijo, removible y/o total en remplazo de los dientes perdidos, buscando siempre una correcta oclusión,⁹⁻¹¹ cabe destacar que los trastornos odontológicos son progresivos y causarán problemas crecientes si no son detectados y tratados en un tiempo óptimo.^{5,12} Como parte del tratamiento en pacientes que requieren el remplazo de uno o varios dientes es el uso de prótesis implanto soportadas. A través del uso de la prótesis provisional durante el período de cicatrización, el especialista también debe evaluar la carga funcional en el tiempo de osteointegración.^{13,14}

Un implante dental es uno de los tratamientos empleados para reemplazar la ausencia de dientes tanto en el tratamiento del edentulismo completo como parcial en odontología.¹⁵ La colocación de implantes se ha convertido en un tratamiento habitual para la sustitución de órganos dentales perdidos debido a la gran aceptación de esta terapia aplicada en diferentes tipos de tratamiento odontológico.¹⁶ Los implantes pueden estar hechos de materiales bioinertes como el titanio y son considerados como el *gold standar* para el tratamiento de pacientes desdentados parcial o totalmente, presentando altas tasas de éxito y supervivencia.¹⁷⁻¹⁹ Sin embargo, los implantes pueden tener una superficie bioactiva que produce interacciones químicas con el hueso permitiendo que este se deposite en la superficie del implante.^{20,21} Asimismo, la topografía de la superficie del implante también puede tener un efecto directo en la respuesta biológica del hueso²² y la forma del implante puede tener una relación directa en la estabilidad del sistema de retención durante la etapa protética afectando la interfaz del implante y su componente protético.²³

El objetivo de este artículo fue exponer el desarrollo de un caso clínico para rehabilitar de manera óptima los tejidos periimplantados involucrados y tener una cicatrización de tejido mostrando una estabilidad mecánica en un paciente

con edentulismo parcial anteroinferior al cual se le colocaron implantes para obtener alta estabilidad y manutención de la línea ósea mandibular.

REPORTE DE CASO

Se realizó un diagnóstico previo en el paciente del género masculino de 43 años, sin antecedentes médicos de consideración, sin comorbilidades ni alergias a medicamentos. La pérdida dentaria fue derivada de una escasa higiene dental, al acudir con el dentista se le argumentó que no había alternativa para conservar las piezas dentales y era necesario extraerlas, después de ello, fue valorado por otros profesionales que difirieron del tratamiento realizado, sin embargo, ya era tarde pues ya estaba edéntulo, por lo que la opción de tratamiento fue por medio un procedimiento quirúrgico de la colocación del implante marca Neodent® Cono Morse Alvim Aqua™, para su posterior rehabilitación dental.

Las generalidades del paciente son ausencia de alteraciones sistémicas, que no estuviera bajo tratamiento médico o tomando medicamentos por más de dos semanas, que tuviera una edad madura de osificación por tratarse de un paciente mayor de 18 años, de género masculino y sano en general. El tratamiento fue informado y llevado a cabo con la autorización del paciente y todo el procedimiento se realizó de acuerdo con la Declaración de Helsinki.²⁴

Se realizó el diagnóstico, análisis de la radiografía y una tomografía computarizada (TAC) para evaluar la calidad del hueso. Con la información clínica y radiográfica se seleccionaron los diámetros y alturas para cada implante dental, así como evaluar la cantidad de defecto óseo existente y proyectar la cantidad de relleno sintético que se requerirá para la cirugía. El plan de tratamiento se dividió en dos fases que se describen a continuación.

Fase 1. Colocación de implante, relleno óseo sintético, cierre y colocación de provisional

Mediante una radiografía panorámica se logró determinar la situación clínica inicial y establecer el diagnóstico del paciente (*figura 1 a*), en la (*figura 1 b*) se presenta una fotografía de la vista oclusal la cual muestra el borde inferior edéntulo situado entre los caninos inferiores, con borde irregular y delgado. Asimismo se realizó una tomografía computarizada (TAC) que permitió establecer las áreas en las que se podrán colocar los implantes (*cuadro 1*).

Una vez realizadas las incisiones y la disección de tejidos gingivales, se realiza la trepanación del hueso al diámetro y longitud que es necesario para recibir el implante dental previamente seleccionado y posicionado según el estudio previo que en este caso es se muestra el implante de la marca Neodent® Alvim Aqua™ de 3.5 mm x 10 mm colocado

Cuadro 1. Selección de implantes y rellenos de acuerdo con las necesidades del paciente.

Selección de implantes	Selección de relleno artificial
Implante 3.5 mm de diámetro por 10 mm de altura.	Injerto aloplástico: fosfato cálcico sintético bifásico.
Marca: Neodent® Cono Morse Alvim Aqua™ (izquierdo).	Marca: Straumann Maxresorb® granules 0.8 mm-1.5 mm.
Composición titanio quirúrgico.	Composición 60 % de hidroxapatita (HA) y un 40 % de fosfato tricalcico tipo B (B-TCP).
Indicado para huesos tipo III y IV y alveolos post extracción.	Indicado para defectos óseos.



Figura 1. a) Radiografía panorámica inicial del paciente, **b)** Vista oclusal en la que se puede apreciar la zona edéntula de la mandíbula.

en el lado izquierdo inferior (**figura 2 a**). Luego, en el espacio realizado con una llave transportadora con un torque de fijación de más de 35 N·cm se ayudó a bajar por completo el implante en la posición y longitud deseada y el implante con conexión Cono Morse está indicado para colocarse 2 mm sub óseo, debe estar por debajo del hueso crestral 1, 2 o 3 mm dependiendo el perfil de emergencia deseado y el espacio óseo (**figura 2 b**).

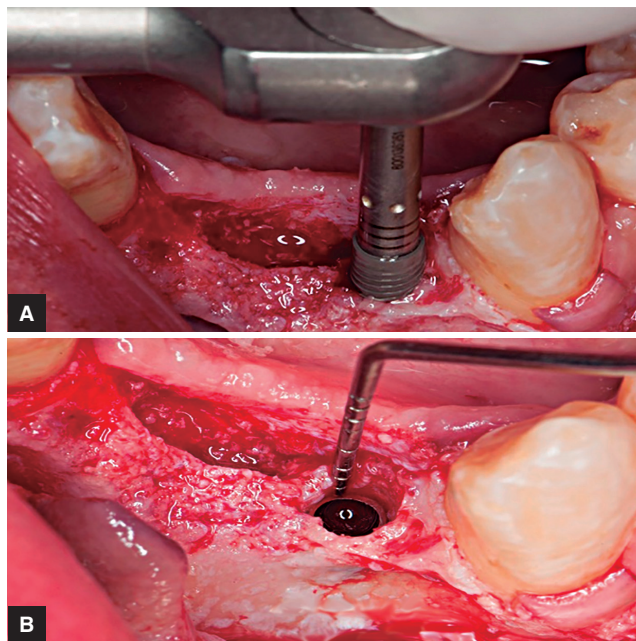


Figura 2. a) Colocación del espacio para el implante con llave transportadora para colocar el Implante Neodent® Alvim Aqua™, **b)** Preparación del implante con Cono Morse.

Posteriormente, se colocó el implante Drive™ 3.5 por 10 mm en el lado derecho inferior (**figura 3 a**) y se coloca en el espacio realizado con una llave transportadora buscando un torque de fijación de más de 35 N·cm. Una vez colocados los implantes se observó la conexión interna entre ellos, por lo que se procedió a obturar con un tornillo de cierre de 2 mm dejando la conexión cerrada (**figura 3 b**) para poder colocar el relleno sintético.

En la (**figura 4 a**) se muestra el empleo de la llave transportadora que ayudó a bajar por completo el implante en la posición y longitud deseada. Después de colocar los implantes dentales, se procedió a preparar el injerto artificial Maxresorb® de la marca Straumann™ en la presentación de gránulos con un tamaño de 0.8 a 1.5 mm colocándolos en un recipiente estéril y humedeciéndolos con suero fisiológico para rehidratación y mezclándolos con algún recolectado de hueso autólogo derivado del mismo procedimiento. Una vez cerradas las conexiones de los implantes, se colocó el relleno sintético sobre el defecto vestibular, colocando el relleno en toda el área y se hace presión para dejarlo depositado en el lecho receptor (**figura 4 a**). En la (**figura 4 b**) se muestra la manera en la que debe de quedar la superficie una vez concluida la colocación del relleno sintético.

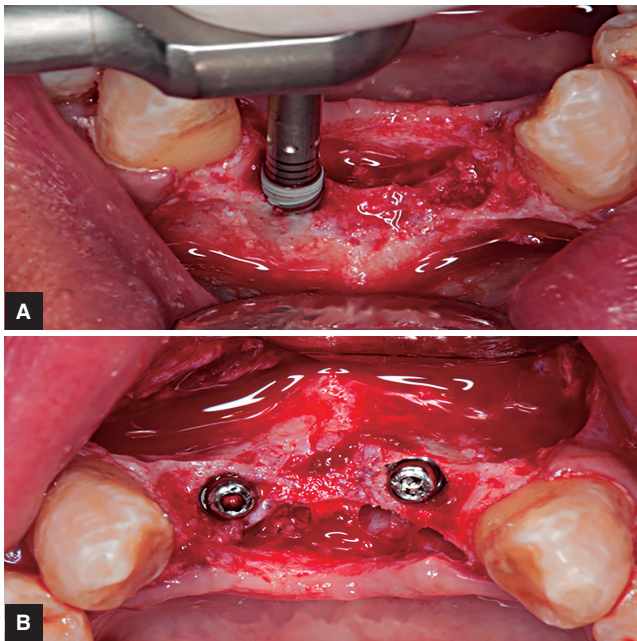


Figura 3. a) Implante Drive™, **b)** Colocación del tornillo de cierre.

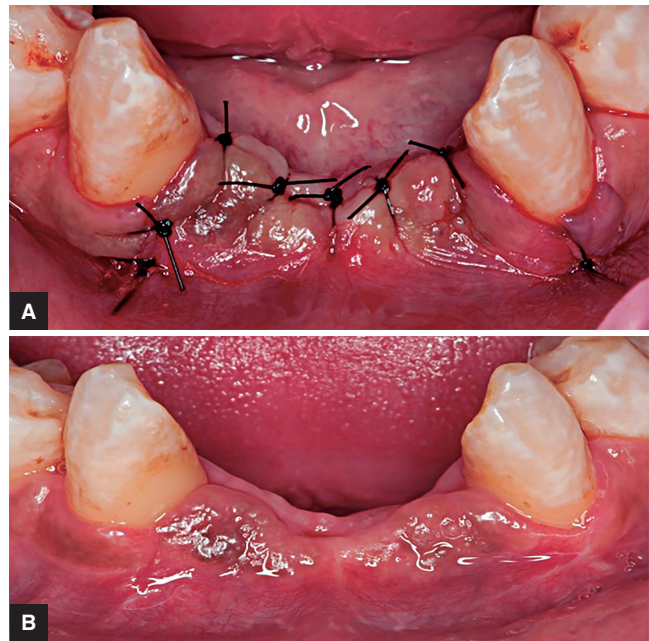


Figura 5. a) Sutura total del área con nylon, **b)** Vista frontal post-cirugía.

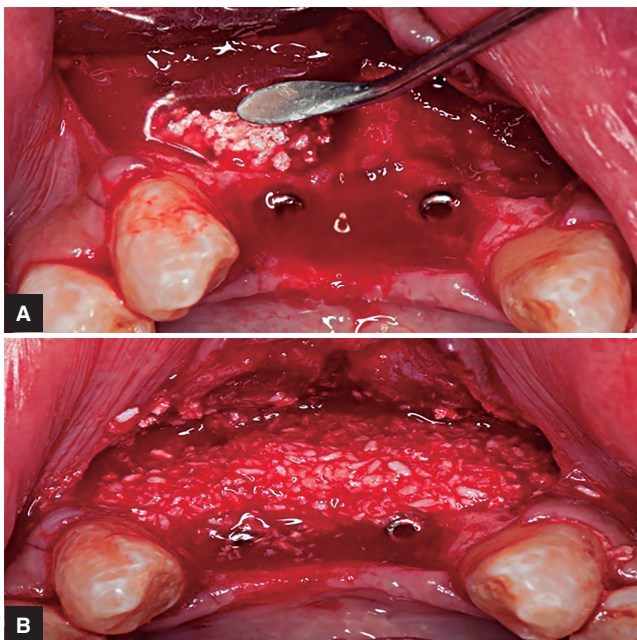


Figura 4. a) Colocación del relleno sintético Maxresorb® para cubrir el defecto vestibular, **b)** Relleno total del injerto artificial en el área receptora.

Una vez colocado el relleno sintético, se procede a realizar el cierre primario de los colgajos con sutura de nylon para mejor higiene y respuesta tisular (**figura 5 a**). Después de 3 semanas de la cirugía se evaluó la cicatrización provisional mostrada en la vista frontal de la **Figura 5 b**) y se tomó una radiografía panorámica para tener una visión global para proceder a la segunda fase.

Fase 2. Colocación de aditamentos protésicos implanto soportados y de puente cerámico implanto soportado.

Después de seis meses en la (**figura 6 a**) se muestra la evolución de la cicatrización y se inició la segunda fase del tratamiento que consiste en la colocación de aditamentos protésicos implanto soportados y la colocación de puente cerámico implanto soportado. Se formó una entrada en la zona en la que se colocaron los implantes para hacer las conexiones intraorales, se hizo una incisión más pequeña para localizar los minitornillos de cierre que evitan al hueso injertado introducirse en el espacio interno del implante, y se colocaron unos tornillos de cicatrización supragingivales (**figura 6 b**), de esta forma la encía cicatriza alrededor de estos aditamentos permitiendo las conexiones de la parte interna

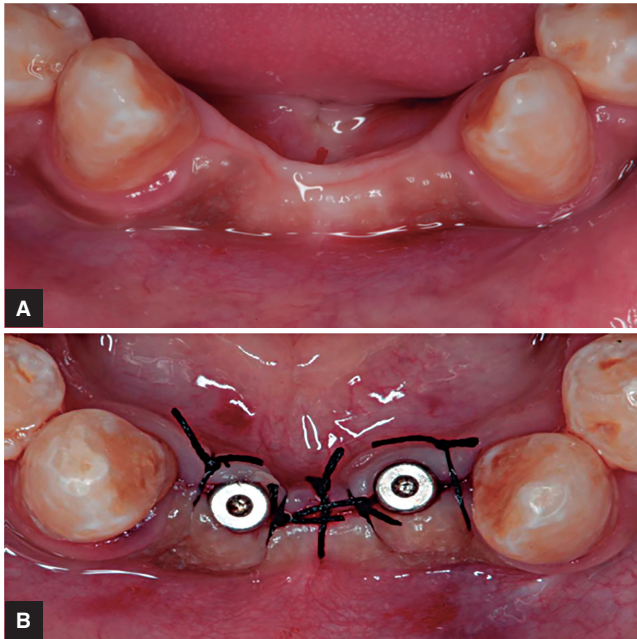


Figura 6. a) Vista frontal post-cirugía de 24 semanas, **b)** Colocación de tornillos de cicatrización gingivales.

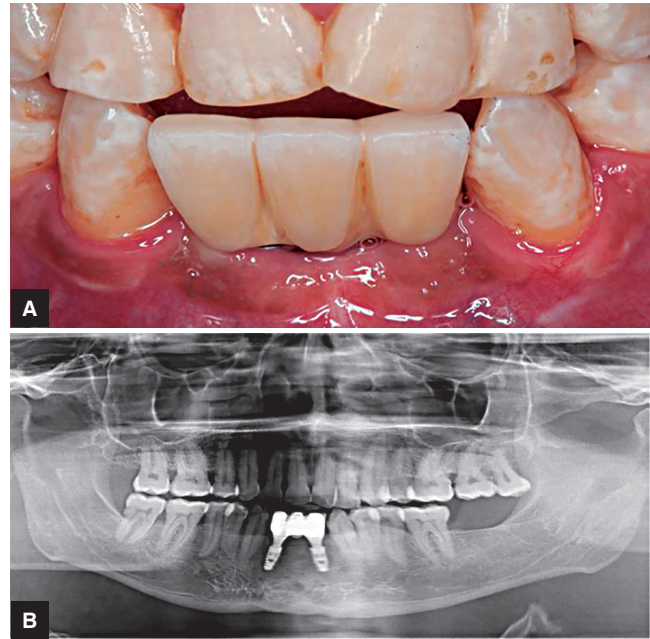


Figura 8. a) Puente de porcelana final, **b)** Radiografía post-tratamiento final.

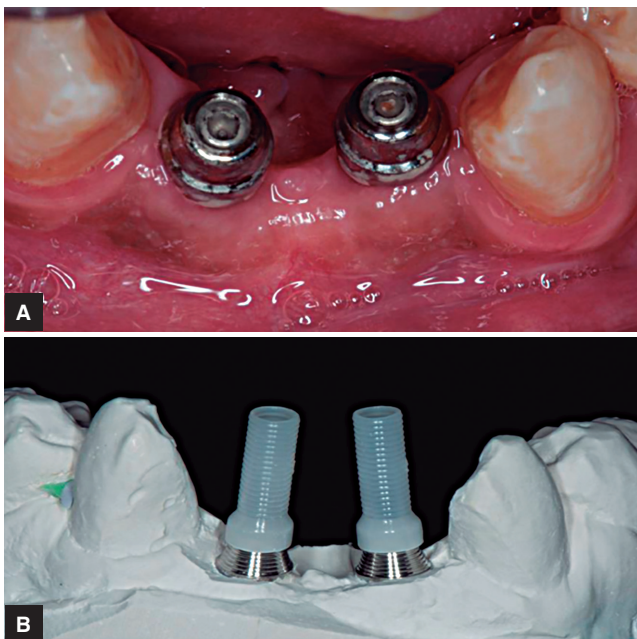


Figura 7. a) Colocación de tapas de protección, **b)** Colocación de moldes de prueba para implantes finales.

de implante hacia la cavidad bucal y se esperó alrededor de 2 o 3 semanas para retirar las suturas y la recuperación del área incidida.

Una vez que ha pasado el tiempo de cicatrización, se seleccionaron los aditamentos pilares y se atornillaron con un torquímetro entre 20 y 40 N·cm (**figura 7 a**), los cuales se cubrieron a su vez con unas tapas de protección que son removidas al colocar la prótesis final. En este periodo se tomaron moldes (**figura 7 b**) y se elaboraron las estructuras que se atornillaron al implante en el laboratorio dental.

En la (**figura 8 a**) se observa mantenimiento del nivel de la encía y del volumen conseguido por el injerto de hueso sintético, en la radiografía final se visualiza el nivel óseo óptimo y sin pérdida de altura (**figura 8 b**).

DISCUSIÓN

El paciente presentaba un defecto horizontal del reborde anteroinferior que impedía la colocación directa de implantes. Se utilizó injerto aloplástico bifásico (HA+ β -TCP) combinado con hueso autólogo, siguiendo protocolos de regeneración ósea guiada (GBR) y reportes recientes confirman que la GBR es eficaz para defectos horizontales y verticales, con tasas de

éxito superiores al 90 % en la integración de implantes cuando se emplean membranas y biomateriales adecuados.²⁵

Se optó por un protocolo diferido (seis meses de cicatrización) antes de colocar los aditamentos protésicos, lo que permitió consolidar la osteointegración y evitar sobrecargas tempranas.

Estudios multicéntricos muestran que la carga inmediata puede ser viable en casos seleccionados, pero la carga diferida sigue siendo el estándar para defectos óseos regenerados.^{26,27}

Se emplearon implantes Neodent® Cono Morse Drive y Alvim Aqua™, ambos de titanio quirúrgico con superficie hidrofílica, las superficies bioactivas e hidrofílicas mejoran la adhesión celular y aceleran la osteointegración en comparación con superficies hidrofóbicas.²⁸ El titanio continúa siendo el material con mayor predictibilidad y la zirconia ha demostrado tener resultados similares en estudios preclínicos.²⁹

Los implantes dentales son una parte indispensable de la odontología clínica por lo que es necesario continuar la investigación para desarrollar métodos y materiales innovadores para mejorar la osteointegración implantal;³⁰ su éxito y duración radican en gran medida de la osteointegración efectiva, es decir, la conexión estructural y funcional directa entre el hueso vivo y la superficie de un implante portante.³¹

Lograr una osteointegración óptima es fundamental para la estabilidad del implante y el éxito a largo plazo de las prótesis dentales.³⁰ Para potenciar este proceso, se han desarrollado diversas modificaciones superficiales de implantes dentales, con el objetivo de mejorar la interacción entre la superficie del implante y el entorno biológico circundante.³² Todas estas propiedades y modificaciones de las superficies de los implantes persiguen objetivos de resistencia, biocompatibilidad, propiedades de ligereza, humectabilidad bioactividad y osteointegración.^{33,34}

Durante la remodelación ósea, la topografía de la superficie de los implantes dentales, en áreas que soportan la formación de hueso nuevo, depende de una gran variedad de características estructurales del implante.^{35,36} La presencia de estas características en las superficies óseas ha llevado a la hipótesis de que estas señales estructurales pueden dirigir la respuesta de los osteoblastos y la regeneración de tejidos, que desde entonces se ha establecido completamente.³⁷⁻³⁹ En consecuencia, la mayoría de los implantes clínicamente disponibles intentan imitar la estructura jerárquica del hueso mediante la incorporación de algún tipo de modificación superficial a microescala o, más recientemente, una combinación de características superficiales a microescala y nanoescala.⁴⁰

La mayoría de los estudios han encontrado que las superficies hidrofílicas tienden a mejorar las primeras etapas de la adhesión celular, proliferación, diferenciación y mineralización ósea en comparación con las superficies hidrofóbicas.⁴¹⁻⁴³ En este caso se decidió por la utilización de 2 de implantes,

ambos de cuerpo cónico: uno de tipo Cono Morse Drive (en el órgano dentario derecho), indicado para huesos tipo III y IV y alveolos post extracción; y el otro Cono Morse Alvim Aqua™ (en el órgano dentario izquierdo), indicado para huesos tipo III y IV y alveolos post extracción. Ambos de composición titanio quirúrgico y de la marca Neodent®. Esto con el objetivo de dar estabilidad primaria alta por medio de la morfología cónica, además de utilizar un implante de superficie hidrofílica adecuada para una mejor osteointegración.

En tratamientos de larga duración en los que se utilizan técnicas complejas, no deben descuidarse procedimientos considerados como rutinarios o básicos para que no afecten el resultado final del tratamiento.⁴⁴ Al término del tratamiento, se debe esperar un tiempo para que concluya satisfactoriamente el proceso de osteointegración del implante gracias a su naturaleza bioactiva. En este caso se esperaron hasta seis meses para realizar las conexiones intraorales, obteniendo estabilidad en los resultados.

CONCLUSIONES

Este caso clínico ilustra cómo la regeneración ósea guiada y el uso de implantes con superficies bioactivas permiten rehabilitar defectos horizontales del reborde mandibular con resultados estables y predecibles.

El caso mostró los pasos para lograr una rehabilitación oral que puede implementarse en pacientes con edentulismo parcial y un recurso para los implantólogos en su campo profesional debido a que en el corto plazo se llevó a cabo un procedimiento exitoso de osteointegración. En los pacientes se deben de considerar variables como la calidad ósea, la superficie y la estabilidad primaria del implante para establecer cualquier plan de tratamiento.

Una vez colocados los tornillos se logró la cicatrización en un período de dos a tres meses, no hubo infección, el implante cuenta con estabilidad mecánica y los tejidos periimplantares se encuentran sanos y con un nivel óptimo.

A largo plazo, una vez colocada la prótesis implantosoportada se valora el nivel óseo y la calidad de los tejidos periimplantares. Es importante realizar una revisión de la técnica de aseo del paciente, la facilidad de mantenimiento a la prótesis, la revisión de la mordida que debe ser equilibrada y no sobrecargar la prótesis, etc. La mayor tasa de éxitos considera después de 10 meses. De acuerdo con la realización del procedimiento presentado y la revisión de la literatura se puede concluir que se efectuó un tratamiento viable para un paciente con edentulismo parcial anteroinferior con implantes tras un defecto horizontal del reborde y regeneración ósea guiada. El paciente mostró una mejoría en la función y eficiencia masticatoria, así como en la salud de los tejidos blandos mostrándose satisfecho con los resultados obtenidos.

Las limitaciones presentadas son el tiempo, que para lograr una rehabilitación definitiva se plantea que sea mayor de 10 meses, es indispensable tener un estricto control de higiene oral para evitar periimplantitis y es conocido que la GBR la implica riesgos de exposición de membrana y reabsorción parcial del injerto, aunque en este caso no se reportaron complicaciones.

La radiografía final mostró nivel óseo estable sin pérdida de altura, tejidos periimplantares sanos y prótesis cerámica funcional y estética.

El paciente reportó mejoría en función masticatoria y satisfacción estética.

REFERENCIAS

- Polzer I. Edentulism as part of the general health problems of elderly adults. *International Dental Journal*. 2010; 60: 13.
- Rehner Costache AMG, Moldoveanu ET, Niculescu AG, Biclesanu FC, Pangică AM, Grumezescu AM, et al. Advances in Dental Implants: A Review of In Vitro and In Vivo Testing with Nanoparticle Coatings. *Journal of Composites Science*. 16 de marzo de 2025;9(3). doi:10.3390/jcs9030140
- Shah RJ, Diwan FJ, Diwan MJ, Chauhan VJ, Agrawal HS, Patel GC. A study of the emotional effects of tooth loss in an edentulous Gujarati population and its association with depression. *J Indian Prosthodont Soc*. 2015; 15(3): 237-43. doi:10.4103/0972-4052.161564 PubMed PMID: 26929519; PubMed Central PMCID: PMC4762342.
- Tyrovolas S, Koyanagi A, Panagiotakos DB, Haro JM, Kassebaum NJ, Chrepa V, et al. Population prevalence of edentulism and its association with depression and self-rated health. *Scientific Reports*. 17 de noviembre de 2016; 6(1): 1. doi:10.1038/srep37083
- Al-Rafee M. The epidemiology of edentulism and the associated factors: A literature Review. *Journal of Family Medicine and Primary Care*. 30 de abril de 2020; 9: 1841. doi:10.4103/jfmpc.jfmpc_1181_19
- Martínez-Martínez E, Medina-Solís C, Alpuche J. Total Edentulism and Its Epidemiological Surveillance in Oaxaca, Mexico from 2009–2019. *Oral*. diciembre de 2021; 1(4): 4. doi:10.3390/oral1040035
- Horton S, Barker JC. Stigmatized Biologies: Examining the Cumulative Effects of Oral Health Disparities for Mexican American Farmworker Children. *Med Anthropol Q*. junio de 2010; 24(2): 199-219. PubMed PMID: 20550093; PubMed Central PMCID: PMC3523191.
- Patrick DL, Lee RSY, Nucci M, Grembowski D, Jolles CZ, Milgrom P. Reducing Oral Health Disparities: A Focus on Social and Cultural Determinants. *BMC Oral Health*. 15 de junio de 2006; 6(Suppl 1): S4. doi:10.1186/1472-6831-6-S1-S4 PubMed PMID: 16934121; PubMed Central PMCID: PMC2147600.
- Schuyler CH. The function and importance of incisal guidance in oral rehabilitation. *Journal of Prosthetic Dentistry*. 1 de septiembre de 2001; 86(3): 219-32. doi:10.1067/mpr.2001.118493 PubMed PMID: 11552159.
- Koyano K, Tsukiyama Y, Kuwatsuru R. Rehabilitation of occlusion - science or art? *J Oral Rehabil*. julio de 2012;39(7):513-21. doi:10.1111/j.1365-2842.2012.02303.x PubMed PMID: 22489962.
- Tiwari B, Ladha K, Lalit A, Dwarakananda Naik B. Occlusal Concepts in Full Mouth Rehabilitation: An Overview. *J Indian Prosthodont Soc*. diciembre de 2014; 14(4): 344-51. doi:10.1007/s13191-014-0374-y PubMed PMID: 25489156; PubMed Central PMCID: PMC4257939.
- Ramesh G, Nayar S, J S, Swamikannu B, Sujitha K. Edentulism and Public Awareness - An Epidemiological Study. *Biomedical and Pharmacology Journal*. 14 de octubre de 2020; 6: 77-81.
- Chang PC, Lang NP, Giannobile WV. Evaluation of Functional Dynamics during Osseointegration and Regeneration Associated with Oral Implants: A Review. *Clin Oral Implants Res*. enero de 2010; 21(1): 1-12. doi:10.1111/j.1600-0501.2009.01826.x PubMed PMID: 20070743; PubMed Central PMCID: PMC2808201.
- Raes F, Eccellente T, Lenzi C, Ortolani M, Luongo G, Mangano C, et al. Immediate functional loading of single implants: a multi-center study with 4 years of follow-up. *J Dent Res Dent Clin Dent Prospects*. 2018;12(1):26-37. doi:10.15171/joddd.2018.005 PubMed PMID: 29732018; PubMed Central PMCID: PMC5928471.
- Gupta R, Gupta N, Weber DDS. *Dental Implants*. En: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 [citado 21 de diciembre de 2025]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK470448/> PubMed PMID: 29262027.
- Asensio G, Vázquez-Lasa B, Rojo L. Achievements in the Topographic Design of Commercial Titanium Dental Implants: Towards Anti-Peri-Implantitis Surfaces. *J Clin Med*. 14 de noviembre de 2019; 8(11): 1982. doi:10.3390/jcm8111982 PubMed PMID: 31739615; PubMed Central PMCID: PMC6912779.
- Barter S, Stone P, Brägger U. A pilot study to evaluate the success and survival rate of titanium-zirconium implants in partially edentulous patients: results after 24 months of follow-up. *Clin Oral Implants Res*. julio de 2012; 23(7): 873-81. doi:10.1111/j.1600-0501.2011.02231.x PubMed PMID: 21707752.
- Buser D, Janner SFM, Wittneben JG, Brägger U, Ramseier CA, Salvi GE. 10-Year Survival and Success Rates of 511 Titanium Implants with a Sandblasted and Acid-Etched Surface: A Retrospective Study in 303 Partially Edentulous Patients. *Clinical Implant Dentistry and Related Research*. 2012; 14(6): 839-51. doi:10.1111/j.1708-8208.2012.00456.x
- Del Fabbro M, Testori T, Kekovic V, Goker F, Tumedei M, Wang HL. A Systematic Review of Survival Rates of Osseointegrated Implants in Fully and Partially Edentulous Patients Following Immediate Loading. *Journal of Clinical Medicine*. diciembre de 2019; 8(12): 12. doi:10.3390/jcm8122142
- Eftekhari Ashtiani R, Alam M, Tavakolizadeh S, Abbasi K. The Role of Biomaterials and Biocompatible Materials in Implant-Supported Dental Prosthesis. *Evid Based Complement Alternat Med*. 2021; 2021: 3349433. doi:10.1155/2021/3349433 PubMed PMID: 34394378; PubMed Central PMCID: PMC8360736.
- Sotova C, Yanushevich O, Kriheli N, Grigoriev S, Evdokimov V, Kramar O, et al. *Dental Implants: Modern Materials and Methods of Their Surface Modification*. Materials (Basel). 27 de noviembre de 2023; 16(23): 7383. doi:10.3390/ma16237383 PubMed PMID: 38068127; PubMed Central PMCID: PMC10707035.
- Wennerberg A, Albrektsson T. Effects of titanium surface topography on bone integration: a systematic review. *Clinical Oral Implants Research*. 2009; 20(s4): 172-84. doi:10.1111/j.1600-0501.2009.01775.x
- Thomé G, Uhlendorf J, Vianna CP, Caldas W, Bernardes SR, Trojan LC. Clinical and radiographic success of injection-molded 2-piece zirconia implants submitted to immediate loading: A 12-month report of two cases. *Clin Case Rep*. 4 de diciembre de 2021;9(12):e05118. doi:10.1002/ccr3.5118 PubMed PMID: 34917363; PubMed Central PMCID: PMC8643492.
- The World Medical Association-WMA Declaration of Helsinki – Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects [Internet]. 2013. Disponible en: <https://www.wma.net/policies-post/wma-declaration-of-helsinki-ethical-principles-for-medical-research-involving-human-subjects/>
- Esteves MET, Bianchini RMG, Gonzatti JPP, Scriboni AB. Guided bone regeneration in implant dentistry: a systematic review. *MedNEXT Journal of Medical and Health Sciences*. 12 de julio de 2023; 4(S2). doi:10.54448/mdnt23S221

26. Rodríguez V, De JC. Carga diferida en implantología. Revista Española de Cirugía Oral y Maxilofacial [Internet]. octubre de 2005 [citado 18 de marzo de 2026];27(5):271-86. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1130-05582005000500002&lng=es&nrm=iso&tlng=es
27. Morales Navarro D, Vila Morales D. Regeneración ósea guiada en estomatología. Revista Cubana de Estomatología [Internet]. marzo de 2016 [citado 18 de marzo de 2026]; 53(1): 67-83. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0034-75072016000100008&lng=es&nrm=iso&tlng=es
28. Shayeb MA, Elfadil S, Abutayyem H, Shqaidef A, Marrapodi MM, Cicciù M, et al. Bioactive surface modifications on dental implants: a systematic review and meta-analysis of osseointegration and longevity. Clin Oral Invest. 11 de octubre de 2024; 28(11): 592. doi:10.1007/s00784-024-05958-y
29. João da Silva Remísio M, Borges T, Castro F, Gehrke SA, Campos Hasse Fernandes J, Vicentis de Oliveira G. Histologic Osseointegration Level Comparing Titanium and Zirconia Dental Implants: Meta-analysis of Preclinical Studies. Quintessence Publishing USA [Internet]. 2023 [citado 18 de marzo de 2026];667-80. Disponible en: <https://www.quintessence-publishing.com/usa/en/article/4331419/the-international-journal-of-oral-maxillo-facial-implants/2023/04/histologic-osseointegration-level-comparing-titanium-and-zirconia-dental-implants-meta-analysis-of-preclinical-studies> doi:10.11607/jomi.10142
30. Alghamdi HS, Jansen JA. The development and future of dental implants. Dent Mater J. 31 de marzo de 2020; 39(2): 167-72. doi:10.4012/dmj.2019-140 PubMed PMID: 31969548.
31. Shayeb MA, Elfadil S, Abutayyem H, Shqaidef A, Marrapodi MM, Cicciù M, et al. Bioactive surface modifications on dental implants: a systematic review and meta-analysis of osseointegration and longevity. Clin Oral Investig. 2024; 28(11): 592. doi:10.1007/s00784-024-05958-y PubMed PMID: 39392473; PubMed Central PMCID: PMC11469970.
32. Xia YJ, Zhao B. [Research progress in titanium dental implant biological modification]. Zhonghua Kou Qiang Yi Xue Za Zhi. 9 de julio de 2017; 52(7): 450-3. doi:10.3760/cma.j.isn.1002-0098.2017.07.012 PubMed PMID: 29972912.
33. Jemat A, Ghazali MJ, Razali M, Otsuka Y. Surface Modifications and Their Effects on Titanium Dental Implants. Biomed Res Int. 2015;2015:791725. doi:10.1155/2015/791725 PubMed PMID: 26436097; PubMed Central PMCID: PMC4575991.
34. Khaohoen A, Sornsuan T, Chaijareenont P, Poovarodom P, Rungsiyakul C, Rungsiyakul P. Biomaterials and Clinical Application of Dental Implants in Relation to Bone Density-A Narrative Review. J Clin Med. 3 de noviembre de 2023; 12(21): 6924. doi:10.3390/jcm12216924 PubMed PMID: 37959389; PubMed Central PMCID: PMC10649288.
35. Mulari MTK, Qu Q, Härkönen PL, Väänänen HK. Osteoblast-like cells complete osteoclastic bone resorption and form new mineralized bone matrix in vitro. Calcif Tissue Int. septiembre de 2004; 75(3): 253-61. doi:10.1007/s00223-004-0172-3 PubMed PMID: 15148559.
36. Teitelbaum SL. Bone resorption by osteoclasts. Science. 1 de septiembre de 2000;289(5484):1504-8. doi:10.1126/science.289.5484.1504 PubMed PMID: 10968780.
37. Boyan BD, Schwartz Z, Lohmann CH, Sylvia VL, Cochran DL, Dean DD, et al. Pretreatment of bone with osteoclasts affects phenotypic expression of osteoblast-like cells. J Orthop Res. julio de 2003; 21(4): 638-47. doi:10.1016/S0736-0266(02)00261-9 PubMed PMID: 12798063.
38. Davies JE. Bone bonding at natural and biomaterial surfaces. Biomaterials. diciembre de 2007; 28(34): 5058-67. doi:10.1016/j.biomaterials.2007.07.049 PubMed PMID: 17697711.
39. Gittens RA, Olivares-Navarrete R, McLachlan T, Cai Y, Hyzy SL, Schneider JM, et al. Differential Responses of Osteoblast Lineage Cells to Nanotopographically-Modified, Microroughened Titanium-Aluminum-Vanadium Alloy Surfaces. Biomaterials. diciembre de 2012; 33(35): 8986-94. doi:10.1016/j.biomaterials.2012.08.059 PubMed PMID: 22989383; PubMed Central PMCID: PMC3618458.
40. Wennerberg A, Svanborg LM, Berner S, Andersson M. Spontaneously formed nanostructures on titanium surfaces. Clin Oral Implants Res. febrero de 2013; 24(2): 203-9. doi:10.1111/j.1600-0501.2012.02429.x PubMed PMID: 22332922.
41. Kandavalli SR, Wang Q, Ebrahimi M, Gode C, Djavanroodi F, Attarilar S, et al. A Brief Review on the Evolution of Metallic Dental Implants: History, Design, and Application. Frontiers in Materials [Internet]. 2021 [citado 3 de febrero de 2022];8. Disponible en: <https://www.frontiersin.org/article/10.3389/fmats.2021.646383>
42. Madsen E, Mededovic M, Kohn DH. Review on Material Parameters to Enhance Bone Cell Function in vitro and in vivo. Biochem Soc Trans. 30 de octubre de 2020; 48(5): 2039-50. doi:10.1042/BST20200210 PubMed PMID: 32940685; PubMed Central PMCID: PMC7606666.
43. Novaes Jr AB, Souza SLS de, Barros RRM de, Pereira KKY, Iezzi G, Piattelli A. Influence of implant surfaces on osseointegration. Braz Dent J. 2010; 21(6): 471-81. doi:10.1590/S0103-64402010000600001
44. Sbaraini A, Carter SM, Evans RW, Blinkhorn A. Experiences of dental care: what do patients value? BMC Health Services Research. 24 de junio de 2012; 12(1): 177. doi:10.1186/1472-6963-12-177



Comparación del tipo de sonrisa con relación a la altura maxilar.

Comparison of smile type in relation to maxillary height

Ruiz-Pérez Cynthia Samantha,* Gutiérrez-Rojo Jaime Fabián,** Díaz-Peña Rogelio.***

*Estudiante de la Especialidad en Ortodoncia de la UAN. **Maestría en Salud Pública. Docente de la Especialidad en Ortodoncia de la UAN.

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

Universidad Autónoma de Nayarit (UAN), Ciudad de la Cultura "Amado Nervo", Tepic, Nayarit, México.

Resumen

Introducción. La sonrisa es un componente fundamental en la estética facial. La cantidad de exposición dental y gingival influye en la percepción del equilibrio de la sonrisa, permitiendo clasificarla en: sonrisa alta, media y baja. La altura maxilar es uno de los factores esqueléticos relacionado con los tipos de sonrisa.

Objetivo. Comparar el tipo de sonrisa (alta o media) con la altura maxilar mediante el ángulo N-Cf-A de Ricketts.

Material y métodos. Se realizó un estudio descriptivo, transversal y observacional en 133 casos pretratamiento de ortodoncia de la Especialidad en Ortodoncia de la Universidad Autónoma de Nayarit, seleccionados de un universo de 1200 registros. La clasificación del tipo de sonrisa se observó en fotografías frontales, y la altura maxilar se evaluó mediante el ángulo N-Cf-A de la cefalometría de Ricketts. Se realizó estadística descriptiva, regresión lineal y pruebas t de Student.

Resultados. No se observaron diferencias estadísticamente significativas en la altura maxilar entre los grupos de sonrisa alta y media en la población general ni al analizar por sexo. Sin embargo, al comparar los valores fuera de la norma de Ricketts entre los tipos de sonrisa, se observaron diferencias estadísticamente significativas en la población general y masculina.

Conclusión. La altura maxilar evaluada mediante el ángulo N-Cf-A no mostró una relación directa con el tipo de sonrisa en la mayoría de los casos analizados. El tipo de sonrisa está influido por un origen multifactorial que incluye factores dentales, de tejidos blandos y esqueléticos.

Palabras clave: absceso labial, infecciones bacterianas, *Staphylococcus aureus*, tejidos blandos.

Abstract

Introduction. The smile is a fundamental component of facial esthetics. The amount of dental and gingival exposure influences the perception of smile harmony, allowing the smile to be classified as high, medium, or low. Maxillary height is one of the skeletal factors related to different smile types.

Objective. To compare smile type (high or medium) with maxillary height using Ricketts' N-Cf-A angle.

Materials and Methods. A descriptive, cross-sectional, and observational study was conducted on 133 pre-treatment orthodontic cases from the Orthodontics Specialty Program at the Universidad Autónoma de Nayarit, selected from a total of 1,200 records. Smile type was classified using frontal photographs, and maxillary height was evaluated through the N-Cf-A angle in Ricketts' cephalometric analysis. Descriptive statistics, linear regression, and Student's t tests were performed.

Results. No statistically significant differences were observed in maxillary height between the high- and medium-smile groups in the overall population or when analyzed by sex. However, when comparing values outside Ricketts' normative range between smile types, statistically significant differences were found in the overall population and in males.

Conclusion. Maxillary height evaluated using the N-Cf-A angle did not show a direct relationship with smile type in most of the analyzed cases. Smile type appears to have a multifactorial origin, involving dental, soft tissue, and skeletal factors.

Key words: Maxillary height, cephalometry, facial esthetics, smile type.

INTRODUCCIÓN

La sonrisa y los ojos son las características más relevantes en la estética facial. Durante la interacción social, estas regiones faciales concentran la mayor atención, por esta razón, una sonrisa armoniosa influye directamente en el bienestar psicosocial de los individuos.¹⁻³

Una sonrisa estética se caracteriza por la adecuada integración entre los dientes y los tejidos blandos, la cantidad de exposición dental y gingival son componentes clave para que exista un equilibrio en la sonrisa.^{1,2}

Anatómicamente, la sonrisa se clasifica según la localización de la línea gingival en relación con el borde inferior del labio superior, la exposición de los dientes anterosuperiores y la cantidad de encía que se muestra. Con base en esta relación, se describen tres tipos de sonrisa: alta, media y baja.⁴

través de la altura maxilar, descrita en el análisis cefalométrico de Ricketts mediante el ángulo N-Cf-A, formado por los puntos Nasion (N), Centro facial (Cf) y Punto A (A), el cual refleja la ubicación vertical del complejo nasomaxilar. De acuerdo con este análisis, se considera un valor promedio de 53° a la edad de 8.5 años, con un incremento de 0.4° por año, hasta alcanzar la madurez esquelética (**figura 2**).⁷

Los valores aumentados del ángulo N-Cf-A, indican un crecimiento excesivo del complejo nasomaxilar, asociado a un patrón de crecimiento vertical, el cual puede relacionarse con una mayor exposición dentogingival o sonrisa alta. Por el contrario, los valores disminuidos sugieren un crecimiento vertical deficiente del maxilar superior, presentándose las condiciones opuestas en la expresión de la sonrisa.⁷

Por lo tanto, el presente estudio se realizó para conocer la relación que existe entre el crecimiento del complejo nasomaxilar a través de la altura maxilar con el tipo de sonrisa.



Figura 1. Clasificación de la sonrisa según la exposición dentogingival, determinada por la relación entre el borde inferior del labio superior, la línea gingival y los incisivos superiores. **a)** Alta, **b)** Media, **c)** Baja.

En la sonrisa alta, se observa el 100% de la corona clínica de los incisivos anterosuperiores, mostrando una banda de encía. En la sonrisa media, el borde inferior del labio superior permite la exposición de entre el 75% y el 100% de la corona clínica de los incisivos anterosuperiores. Por otro lado, en la sonrisa baja, se observa el 50% o menos de la corona clínica de los incisivos anterosuperiores (**figura 1**).⁴

La cantidad de encía mostrada al sonreír, desempeña un papel fundamental en la percepción de estética de la sonrisa. Su influencia puede ser positiva o negativa dependiendo del grado de exposición, una sonrisa con exposición gingival en exceso, es considerada poco atractiva, por otro lado, una sonrisa baja está relacionada con el envejecimiento.^{1,5,6}

Además de los componentes dentolabiales, el factor esquelético desempeña un papel importante para la sonrisa. La posición vertical del maxilar superior puede evaluarse a

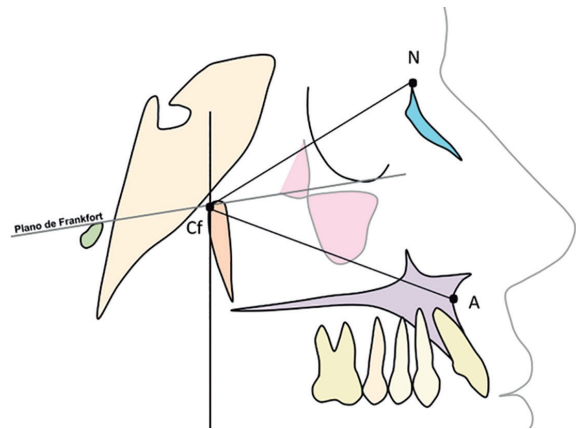


Figura 2. Ángulo N-Cf-A de Ricketts, formado por los puntos Nasion (N), Centro facial (Cf) y Punto A (A), utilizado para evaluar la altura maxilar.

OBJETIVO

Comparar el tipo de sonrisa (alta o media) con la altura maxilar medida mediante el ángulo N-Cf-A de Ricketts.

MATERIAL Y MÉTODOS

El estudio fue de tipo descriptivo, transversal y observacional. El universo de estudio estuvo conformado por 1200 casos pretratamiento de ortodoncia de la especialidad de Ortodoncia de la Universidad Autónoma de Nayarit. El tamaño de la muestra se determinó con un nivel de confianza del 95%, un error del 3% y una proporción del 3%, obteniéndose una muestra de 133 casos.

Selección de la muestra

Los casos seleccionados cumplieron los siguientes criterios de inclusión:

- Contar con los elementos diagnóstico para ortodoncia completos, incluidos radiografía lateral de cráneo y fotografía frontal de sonrisa.
- Radiografía lateral de cráneo con los puntos cefalométricos identificables.
- Pacientes con edad mayor a 8.5 años.
- Sonrisa clasificable como alta o media.

Los criterios de exclusión fueron:

- Presencia de anomalías craneofaciales o síndromes.
- Ausencia dental, agenesia o restauraciones extensas en incisivos anterosuperiores.
- Fotografías con inclinaciones de la cabeza, sonrisa forzada o distorsión de la imagen.
- Antecedentes de intervenciones estéticas o funcionales previas, como aplicación de toxina botulínica, rellenos de labios o cirugía periodontal.
- Alteraciones periodontales que modificaran la posición de la línea gingival.

Clasificación de la sonrisa y medición cefalométrica

La clasificación del tipo de sonrisa se realizó mediante fotografías frontales, categorizándola en sonrisa alta y sonrisa media. La sonrisa baja no fue incluida debido a que no se contó con un número suficiente de sujetos que permitiera un análisis estadístico y confiable. La altura maxilar se evaluó mediante el ángulo N-Cf-A como medida de la posición vertical del maxilar superior. Se realizó el trazo cefalométrico correspondiente y la medición del ángulo en cada caso incluido.

Los datos se capturaron en la hoja de registro y se tabularon en el programa Microsoft Excel. La estadística descriptiva y la regresión lineal se realizaron utilizando el mismo programa, mientras que las pruebas de t de Student se llevaron a cabo en el programa Statcalc.

RESULTADOS

En la población general, el grupo con sonrisa media presentó un promedio de edad de 15.81 ± 5.5 años, con una altura maxilar de $58.73^\circ \pm 4.21^\circ$. En el grupo con sonrisa alta, la media de edad fue de 17.13 años ± 6.5 años y la altura maxilar de $60.07^\circ \pm 3.81^\circ$. La estadística descriptiva se presenta en el **(cuadro 1 y la figura 3)**. Al comparar ambos grupos, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($t 1.83 p < 0.06$). En la prueba de regresión se obtuvo una R de 0.163 y una r cuadrado de 0.027.

En el análisis por sexo, las mujeres con sonrisa media presentaron una edad promedio de 15.86 ± 4.09 años y una altura maxilar de $59.76^\circ \pm 4.01^\circ$, mientras que aquellas con sonrisa alta, el promedio de edad fue de 17.19 ± 7.32 años y una altura maxilar de $60.79^\circ \pm 3.15^\circ$ **(cuadro 1)**. No se observaron diferencias estadísticamente significativas ($t 1.54; p < 0.1238$).

La población masculina con sonrisa media presentó un promedio de edad de 15.74 ± 7.11 años y la altura maxilar fue de $57.30^\circ \pm 4.10^\circ$. En el grupo de sonrisa alta, la media de edad fue de 17.05 ± 5.29 años y la altura maxilar de 58.87°

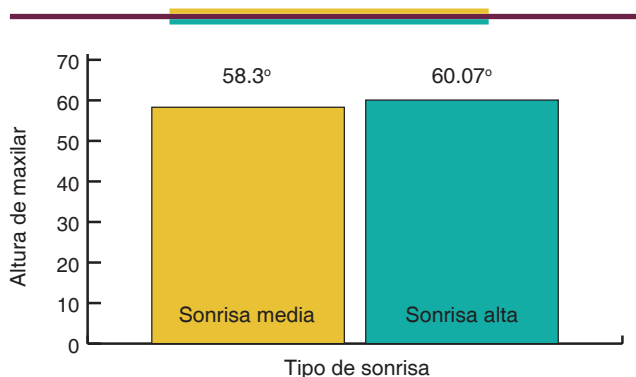


Figura 3. Altura maxilar según el tipo de sonrisa en la población general.

Cuadro 1. Estadística descriptiva de la altura maxilar según el tipo de sonrisa.

	Sonrisa media			Sonrisa alta		
	General	Mujeres	Hombres	General	Mujeres	Hombres
Promedio	58.73	59.76	57.30	60.07	60.79	58.87
DS	4.21	4.01	4.1	3.81	3.15	4.30
Máximo	67	67	65	69	67	66
Mínimo	50	50	50	52	54	52

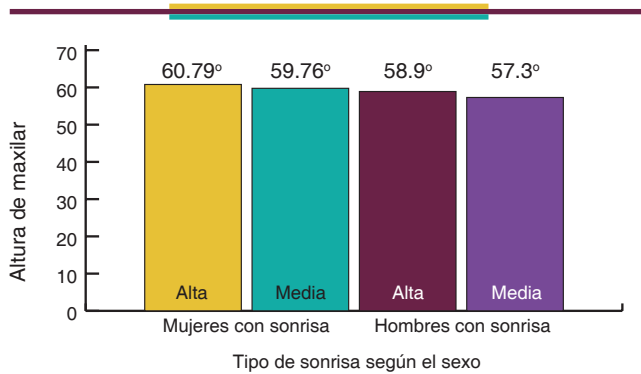


Figura 4. Altura maxilar según el tipo de sonrisa y el sexo.

Cuadro 2. Estadística descriptiva de la altura maxilar según el tipo de sonrisa.

	Sonrisa media		Sonrisa alta	
	En norma	Fuera de la norma	En norma	Fuera de la norma
Promedio	56.61	59.8	56.73	62.06
DS	1.73	4.7	2.47	3.007
Máximo	59	67	60	69
Mínimo	53	50	52	55

Cuadro 3. Estadística descriptiva de la altura maxilar según el tipo de sonrisa en mujeres.

	Sonrisa media		Sonrisa alta	
	En norma	Fuera de la norma	En norma	Fuera de la norma
Promedio	56.65	61.11	57.21	61.91
DS	1.84	3.96	1.91	2.84
Máximo	58.5	67	59	69
Mínimo	53	50	54	59

$\pm 4.30^\circ$. La estadística descriptiva de la población femenina y masculina se presenta en el (cuadro 1 y la figura 4). Al aplicar la prueba de *t* de Student, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($t 1.83 p < 0.06$).

La estadística descriptiva de los grupos, separando los valores en norma y fuera de norma, se presenta en los (cuadros 2, 3 y 4). No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en las alturas maxilares que estaban en norma al comparar con el tipo de sonrisa en la población

Cuadro 4. Estadística descriptiva de la altura maxilar según el tipo de sonrisa en hombres.

	Sonrisa Media		Sonrisa Alta	
	En norma	Fuera de la norma	En norma	Fuera de la norma
Promedio	56.57	57.83	56.45	62.5
DS	1.70	5.22	2.79	3.62
Máximo	59	65	60	66
Mínimo	55	50	52	55

Cuadro 5. Pruebas de *t* de Student entre los valores en norma y los fuera de norma.

	Sonrisa media			Sonrisa alta		
	General	Mujeres	Hombres	General	Mujeres	Hombres
<i>t</i>	3.97	3.86	0.8355	9.13	6.62	5.11
<i>p</i> <	0.0001	0.0004	0.4103	0.0000	0.0000	0.0001

general ($t 0.23 p < 0.813$), femenina ($t 1.08 p < 0.285$) y masculina ($t 0.131 p < 0.896$). Sin embargo, al comparar los valores fuera de norma entre los tipos de sonrisa, sí se encontraron diferencias estadísticas significativas en la población general ($t 3.86 p < 0.0002$) y masculina ($t 5.11 p < 0.0001$). En la población femenina no existieron diferencias estadísticas significativas ($t 0.8325 p < 0.408$).

Finalmente, se encontraron diferencias estadísticamente significativas al comparar los valores dentro de la norma contra con los fuera de norma en población general, femenina y masculina para los grupos de sonrisa media y sonrisa alta, con excepción del grupo masculino con sonrisa media, en el cual no se observaron diferencias estadísticamente significativas (cuadro 5).

DISCUSIÓN

En el presente estudio se esperaba encontrar un mayor porcentaje de pacientes con sonrisa alta asociado a una altura maxilar aumentada, así como la coincidencia de pacientes con sonrisa media y valores de altura maxilar dentro de la norma. Esta expectativa se basa en la descripción de la altura maxilar de Ricketts, quien sugiere que la altura maxilar influye directamente en el tipo de sonrisa.

Espinola y cols. en un estudio realizado en población mexicana, analizaron la altura maxilar y la longitud del labio en radiografías laterales de cráneo, encontrando que tanto pacientes con sonrisa gingival o alta como aquellos sin esta

condición presentaron en su mayoría una altura maxilar aumentada, por lo que esta variable no resultó estadísticamente significativa.⁸ Estos hallazgos coinciden con los resultados de este estudio, en el cual, no se observan diferencias estadísticamente significativas entre la altura maxilar y los tipos de sonrisa analizados.

Por su parte Venugopal y cols. describen que la sonrisa gingival o alta se debe a una etiología multifactorial, derivada de la interacción de factores esqueléticos, dentales y de tejidos blandos. A nivel esquelético, los factores que favorecen a una mayor exposición gingival incluyen el crecimiento vertical excesivo del maxilar y la presencia de cantos esqueléticos. Desde el punto de vista dental, la erupción excesiva los dientes anterosuperiores, los cantos dentales, la desproporción dentaria anterior y la proinclinación severa de los incisivos superiores pueden influir en que se manifieste esta condición. De la misma manera, dentro de los factores de tejidos blandos se incluyen la hipermovilidad del labio superior, el agrandamiento gingival, la longitud reducida del labio superior y la erupción pasiva alterada, los cuales pueden incrementar la posibilidad de que se presente la sonrisa alta.⁹

De manera coincidente, Ramírez y cols. señalan que la sonrisa gingival es una condición que se origina por múltiples factores, en la que cada paciente puede presentar una combinación etiológica única, por esta razón, enfatizan la importancia de una evaluación diagnóstica detallada para determinar el plan de tratamiento individualizado tomando en cuenta las características de cada paciente.¹⁰

Los resultados reportados por Venugopal y cols.⁹ así como por Ramírez y cols.¹⁰ confirman los hallazgos reportados en esta investigación, coincidiendo con que el tipo de sonrisa no se origina por un factor único, sino por el conjunto de múltiples componentes.

CONCLUSIÓN

En los resultados de este estudio no se observaron diferencias estadísticamente significativas en la altura maxilar al comparar los tipos de sonrisa alta y media mediante el ángulo N-Cf-A de Ricketts, lo que indica que no existe una relación directa entre ambas variables en la mayoría de los casos analizados. Aunque se identificaron diferencias estadísticamente signifi-

cativas al comparar los valores fuera de norma entre los tipos de sonrisa en la población general y en la masculina, la altura maxilar no puede considerarse un factor determinante del tipo de sonrisa. Estos resultados respaldan el origen multifactorial de la expresión de la sonrisa, en la que intervienen componentes dentales, de tejidos blandos y esqueléticos.

CONFLICTO DE INTERÉS

No existen potenciales conflictos de interés que declarar.

FUENTES DE FINANCIAMIENTO

Este proyecto no recibió financiamiento.

REFERENCIAS

- Alaqeely R, AlRowis R, AlSeddiq A, AlShehri F, Aldosari M. Influence of gingival display on smile attractiveness assessed by Saudi Arabian laypersons and dental professionals. *Sci Rep.* 2023; 13 (1): 18718.
- Aldharae K, Alqadasi B, Altawili ZM, Assiry A, Shamalah A, Al-Haidari S. Perception of dental students and laypersons to altered dentofacial aesthetics. *J Int Soc Prev Community Dent.* 2020; 10 (1): 85-95.
- Bofill FS, Williamson DF, Cornejo UK, Letelier SG. Percepción de parámetros estéticos de la sonrisa en Odontólogos, estudiantes de odontología y pacientes de la Universidad Mayor de Santiago, Chile. *Av Odontoestomatol.* 2020; 36(4): 191-199.
- Negruiu BM, Moldovan AF, Staniu CE, Pusta CTJ, Moca AE, Vaida LL, Romanec C, Luchian I, Zetu IN. The influence of gingival exposure on smile attractiveness as perceived by dentists and laypersons. *Medicina.* 2022; 58 (1265): 1-9.
- Lodoño MA, Botero P. La sonrisa y sus dimensiones. *Rev Fac Odontol Univ Antioq.* 2012; 23(2): 253-365.
- Sybaite J, Sharma P, Fine P, Blizard R, Leung A. The influence of varying gingival display of maxillary anterior teeth on the perceptions of smile aesthetics. *J Dent.* 2020; 103: 103504.
- Zamora C. Compendio de Cefalometría, segunda edición. Caracas, Venezuela: AMOLCA; 2010: 128.
- Espinola VL, Padilla DR, Castiblanco CA, Rodríguez MK. Relación de la altura maxilar aumentada y la longitud labial disminuida en pacientes con sonrisa gingival. *Rev Latinoam Ortod Odontopediat.* 2017.
- Venugopal A, Manzano P, Ahmed F, Vaiid N, Bowman SJ. Gummy smiles: etiologies, diagnoses & formulating a clinically effective treatment protocol. *Semin Orthod.* 2024; 30(5): 482-501.
- Ramírez SM, Rivera J.T, Bustos PA, Álvarez SV, Álvarez PE. Diagnóstico y etiología de la sonrisa gingival. *Int J Odontostomat.* 2025; 19(1): 15-21.



Modificación preventiva del fenotipo gingival con técnica VISTA en paciente con fenotipo delgado y ortodoncia prolongada.

Preventive Gingival Phenotype Modification Using the VISTA Technique in a Patient with Thin Phenotype and Prolonged Orthodontic Treatment

Gilberto Reyes Martinez,* Francisco Javier De Leon Vigil,** Daniel Cerrillo Lara,***

*Residente Especialidad en Periodoncia, (UABC). **Coordinación Especialidad en Periodoncia, (UABC). ***Coordinación Especialidad en Ortodoncia, (UABC).

Universidad Autónoma de Baja California (UABC)

Resumen

Introducción. La modificación preventiva del fenotipo gingival se consideró una estrategia para disminuir el riesgo de recesión gingival asociada a movimientos dentarios, especialmente en pacientes con fenotipo periodontal delgado, encía queratinizada limitada y ortodoncia prolongada.

Objetivo. Se analizó un caso clínico de modificación preventiva del fenotipo gingival en un paciente con fenotipo delgado y tratamiento ortodóncico prolongado, mediante injerto de tejido conectivo subepitelial con la técnica Vestibular Incision Subperiosteal Tunnel Access (VISTA) y frenilectomía labial inferior interna.

Caso clínico. Se presentó un paciente tratado con apoyo diagnóstico mediante tomografía computarizada de haz cónico (CBCT), injerto de tejido conectivo subepitelial utilizando la técnica VISTA y frenilectomía interna. Se evaluó la integración tisular, el aumento del grosor gingival y la cicatrización postoperatoria.

Discusión. El manejo preventivo del fenotipo gingival mediante injerto conectivo y técnica VISTA se consideró una alternativa para favorecer la estabilidad de los tejidos blandos y disminuir el riesgo de recesión gingival en pacientes con factores predisponentes como el fenotipo delgado y tratamientos ortodóncicos prolongados. Conclusiones. Se observó adecuada integración del injerto, aumento del grosor gingival, cicatrización favorable sin complicaciones y estabilidad clínica a los seis meses. Este abordaje representó una alternativa viable para mejorar la estabilidad gingival y reducir el riesgo de recesión futura.

Palabras clave: Fenotipo gingival, recesión gingival, encía queratinizada.

Abstract

Introduction. Preventive modification of the gingival phenotype was considered a strategy to reduce the risk of gingival recession associated with tooth movement, especially in patients with a thin periodontal phenotype, limited keratinized tissue, and prolonged orthodontic treatment.

Objective. A clinical case of preventive gingival phenotype modification in a patient with a thin phenotype and prolonged orthodontic treatment was analyzed using a subepithelial connective tissue graft with the Vestibular Incision Subperiosteal Tunnel Access (VISTA) technique and lower labial frenectomy.

Case report. A patient was treated with diagnostic support using cone-beam computed tomography (CBCT), a subepithelial connective tissue graft utilizing the VISTA technique, and an internal frenectomy. Tissue integration, gingival thickness increase, and postoperative healing were evaluated.

Discussion. Preventive management of the gingival phenotype through connective tissue grafting and the VISTA technique was considered an alternative approach to improve soft tissue stability and reduce the risk of gingival recession in patients with predisposing factors such as a thin phenotype and prolonged orthodontic treatment.

Conclusions. Adequate graft integration, increased gingival thickness, favorable healing without complications, and clinical stability at six months were observed. This approach represented a viable alternative for improving gingival stability and reducing the risk of future gingival recession.

Key words: Gingival phenotype, Gingival recession, Keratinized gingiva.

INTRODUCCIÓN

El concepto de fenotipo periodontal fue incorporado en la Clasificación de 2017 de Enfermedades y Condiciones Periodontales y Periimplantarias. Este concepto incluyó las características del tejido blando, como el grosor gingival y el ancho de encía queratinizada, así como del tejido duro, representado por la morfología de la cortical bucal. Su evaluación fue considerada esencial, ya que un fenotipo periodontal delgado se asoció con un mayor riesgo de recesión gingival, especialmente en tratamientos ortodónticos, restauradores o quirúrgicos, así como por trauma durante el cepillado.^{1,2}

Diversos estudios reportaron que entre el 20 y el 35 % de los pacientes pudieron presentar recesión gingival² entre y años después del tratamiento ortodóntico,⁵ particularmente cuando existieron movimientos dentales fuera del proceso alveolar. La presencia de dehiscencias óseas, un tejido gingival delgado y un grosor de la tabla ósea vestibular menor a 1 mm incrementaron significativamente la probabilidad de desarrollar recesión gingival.⁵

Varios autores reportaron que la recesión gingival durante la ortodoncia se presentó principalmente en la región anterior maxilar y mandibular debido a la presencia de encía delgada y soporte óseo reducido.²

En este contexto, la modificación del fenotipo mediante procedimientos de injerto de tejido blando fue propuesta como una estrategia preventiva para reducir complicaciones, aunque la evidencia clínica sobre su aplicación preventiva en pacientes sometidos a tratamientos ortodónticos prolongados permaneció limitada.¹

La tomografía computarizada de haz cónico permitió una evaluación tridimensional de las estructuras dentoalveolares y facilitó la identificación de factores anatómicos asociados con el riesgo de recesión gingival, mejorando la comprensión de la anatomía regional y apoyando la planificación terapéutica.⁵

Actualmente existe evidencia limitada acerca del abordaje preventivo mediante modificación del fenotipo gingival utilizando la técnica *Vestibular Incision Subperiosteal Tunnel Access* (VISTA) en pacientes con fenotipo periodontal delgado y antecedentes de tratamientos ortodónticos prolongados, lo que resaltó la relevancia clínica del presente caso.

El objetivo consistió en analizar la efectividad clínica de una terapia preventiva de modificación del fenotipo gingival, basada en tomografía computarizada de haz cónico, mediante injerto de tejido conectivo subepitelial con técnica VISTA y frenilectomía labial inferior interna, en un paciente con fenotipo periodontal delgado y escasa encía queratinizada, con el propósito de analizar su impacto en la prevención de la recesión gingival posterior al movimiento dentario, la corrección funcional de la inserción del frenillo y la mejora de la sensación de irritación durante el cepillado.

REPORTE DE CASO

Una paciente femenina de 21 años acudió a la Clínica de Periodoncia de la Universidad Autónoma de Baja California (UABC), campus Tijuana, por presentar irritación durante el cepillado en la región de los incisivos inferiores. No se reportaron antecedentes patológicos y la paciente refirió haber recibido tratamiento ortodóntico durante cinco años, considerándose este antecedente como un posible factor predisponente para el desarrollo de alteraciones mucogingivales y riesgo de recesión gingival.

En la exploración clínica se observaron apiñamiento dental, un ancho de encía queratinizada de 2 mm, considerado clínicamente limitado para una región anteroinferior que con fenotipo periodontal delgado y tabla ósea vestibular reducida, inserción alta del frenillo labial inferior y un fenotipo gingival delgado. El fenotipo gingival delgado se determinó mediante el método de transparencia de la sonda periodontal, observándose visibilidad de la sonda a través del margen gingival. El sondeo periodontal fue de 2 mm, sin evidencia clínica de pérdida de inserción periodontal.

La inserción del frenillo labial inferior fue considerada clínicamente aberrante debido a su proximidad al margen gingival (2 mm en la distancia más corta), la presencia de cambios en la textura y coloración de los tejidos adyacentes, la disminución de la encía insertada y la sintomatología referida por la paciente durante el cepillado.

Se solicitó una tomografía computarizada de haz cónico para evaluar el grosor y la morfología de las corticales óseas. Esta se empleó como herramienta diagnóstica complementaria para analizar la tabla ósea vestibular, identificar factores anatómicos asociados con el fenotipo periodontal delgado y apoyar la planificación del tratamiento quirúrgico preventivo. Los hallazgos tomográficos evidenciaron una tabla ósea vestibular extremadamente delgada o no claramente distinguible en la región anteroinferior, lo que sugirió una disminución del espesor óseo y un posible incremento en el riesgo de desarrollar recesión gingival, de acuerdo con lo descrito en la literatura (*figura 1 y 2*).

Se realizó un periodontograma y la fase higiénica, diagnosticándose salud periodontal, fenotipo periodontal delgado, ancho limitado de encía queratinizada, inserción aberrante del frenillo labial inferior y antecedente de tratamiento ortodóntico prolongado como factor predisponente para recesión gingival.

Para la fase quirúrgica se planificó una modificación del fenotipo gingival mediante injerto de tejido conectivo subepitelial y frenilectomía interna utilizando la técnica VISTA. Una vez firmado el consentimiento informado, se procedió a realizar la cirugía.

La preparación del lecho receptor se realizó conforme a la técnica VISTA. Se efectuaron tres incisiones verticales de aproximadamente 5-7 mm en la mucosa alveolar, localizadas

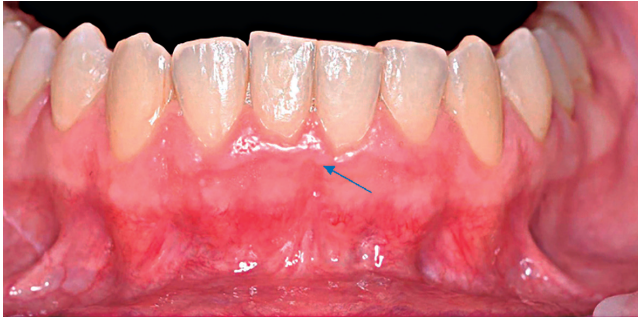


Figura 1. Situación Inicial.



Figura 4. Sutura injerto tejido conectivo.

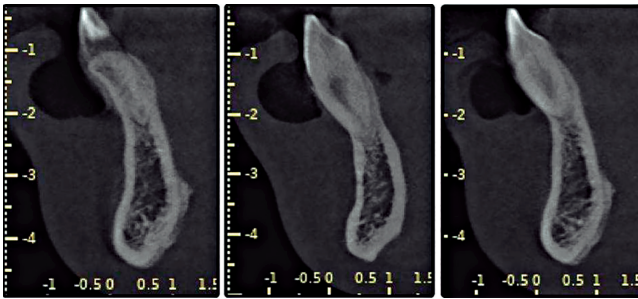


Figura 2. Cortes tomográficos.

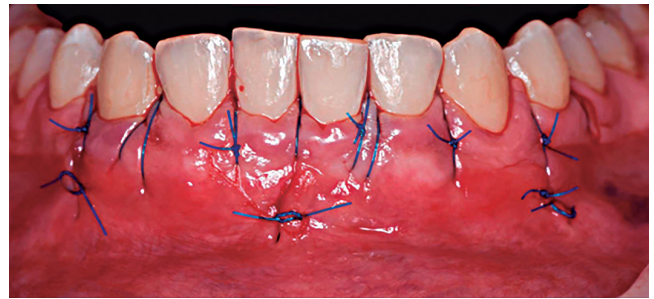


Figura 5. Post operatorio inmediato.



Figura 3. Incisiones VISTA.

distalmente a los caninos inferiores y lateral al frenillo labial inferior. Posteriormente se realizó el acceso subperióstico mediante instrumentación secuencial con tunelizadores TKN-1 y TKN-2 (Hu-Friedy®), iniciando la disección en la mucosa

alveolar, continuando hacia la encía insertada y finalmente extendiéndose hacia el surco gingival hasta obtener un túnel continuo y completo, permitiendo una adecuada preparación y movilización del sitio receptor (**figura 3**).

La dimensión del injerto se determinó mediante medición clínica de la zona receptora utilizando una sonda periodontal. Con base en dichas medidas, se elaboró una plantilla utilizando papel del empaque de una hoja de bisturí, la cual se empleó como guía para determinar el tamaño requerido del injerto. El tejido conectivo fue obtenido utilizando hoja de bisturí No. 15 y posteriormente fue desepitelizado extraoralmente mediante hoja No. 15C. El injerto gingival libre, de 25 × 10 mm, fue dividido en dos fragmentos y unido mediante sutura de ácido poliglicólico 5-0 para conformar un injerto de 50 × 5 mm (**figura 4**).

El injerto se posicionó mediante suturas de poliamida 5-0 y puntos suspensorios, fijándose mediante la técnica VISTA y puntos de Shanelec (**figura 5**). El sitio donante fue tratado con RTM *Foam Cytoplast* y suturado con ácido poliglicólico 5-0 (**figura 6**).

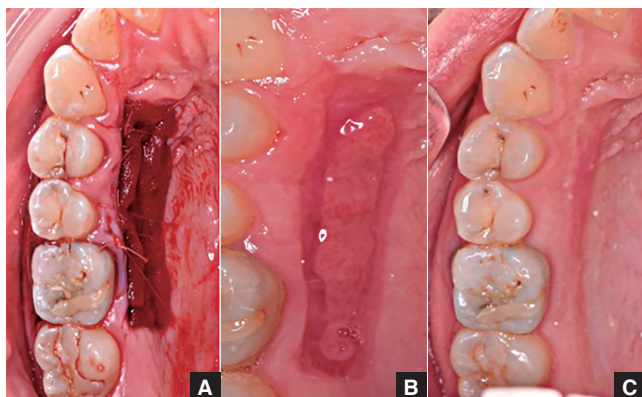


Figura 6. A. Sitio donante inmediato, B. 2 semanas y C. 6 meses



Figura 8. Cicatrización a los seis meses.



Figura 7. Cicatrización 2 semanas.



Figura 7. Cicatrización 2 semanas.

amoxicilina 500 mg, una tableta cada 8 horas durante 5 días; paracetamol 325 mg/tramadol 37.5 mg, una tableta cada 12 horas durante tres días; ibuprofeno 600 mg, una tableta cada 8 horas durante 5 días; y enjuague con gluconato de clorhexidina al 0.12 %, cada 12 horas durante 14 días. Además, se indicó abstención del cepillado en la zona intervenida y se programó una cita de control a las dos semanas para remoción del *biofilm* y retiro de suturas.

A las dos semanas postoperatorias se observó adecuada integración del injerto, con aumento del grosor gingival, signos de vascularización y correcta cicatrización tras la frenilectomía. Al retomar el cepillado, la paciente refirió sensación leve de irritación. No se reportaron complicaciones (*figura 7*).

A los seis meses se evidenció integración completa del injerto con los tejidos circundantes, aumento visible del volumen de los tejidos blandos y un sitio donante completamente cicatrizado (*figuras 6 y 8*).

DISCUSIÓN

El fenotipo periodontal se define como la apariencia clínica de los tejidos periodontales determinada por una combinación multifactorial de características genéticas y factores ambientales, cuya expresión incluye el biotipo periodontal.⁶ El fenotipo representa una característica dimensional dinámica que puede modificarse con el tiempo dependiendo de factores ambientales y de la intervención clínica, pudiendo ser específica de cada sitio. Esto resalta la posibilidad de modificar y mejorar dichas características con fines preventivos o correctivos.⁶

En el presente caso clínico, la paciente presentó un fenotipo

Se indicó manejo farmacológico postoperatorio mediante

periodontal delgado asociado con escasa encía queratinizada, inserción frenilar aberrante y antecedente de ortodoncia de larga duración, factores que incrementan la susceptibilidad al desarrollo de recesiones gingivales y alteraciones mucogingivales posteriores. En este contexto, la recesión gingival es considerada un proceso multifactorial asociado a factores anatómicos como hueso alveolar delgado, encía adherida insuficiente, inserciones frenilares aberrantes y malposición dental. De acuerdo con la clasificación de Placek, las inserciones frenilares pueden clasificarse como mucosa, gingival, papilar y papilar penetrante, considerándose aberrantes las inserciones papilares y papilares penetrantes debido a la tensión que pueden generar sobre el margen gingival y su asociación con menor estabilidad periodontal.⁷ Asimismo, la recesión gingival también puede relacionarse con enfermedades inflamatorias como gingivitis y periodontitis, así como con factores iatrogénicos y traumáticos.⁸

El antecedente de ortodoncia de larga duración en esta paciente no se interpretó como causa directa de recesión gingival, sino como un factor de riesgo adicional en presencia de un fenotipo periodontal delgado y una limitada estabilidad tisular. Diversos factores pueden influir en la magnitud y estabilidad del movimiento dentario ortodóntico, incluyendo la anatomía del hueso alveolar, las presiones ejercidas por los tejidos blandos, los niveles de inserción periodontal, las fuerzas neuromusculares y las relaciones labio-diente. Se considera que los límites del movimiento dentario están determinados por barreras fisiológicas y anatómicas que, al ser sobrepasadas, pueden favorecer pérdida de soporte periodontal y alteraciones óseas alveolares.⁹

En relación con la ortodoncia, se ha observado una mayor incidencia de dehiscencias óseas y recesión gingival en dientes con fenotipo periodontal delgado sometidos a fuerzas ortodónticas como expansión de arcada o proclinación labial.¹⁰ Asimismo, el movimiento dental durante la ortodoncia fija puede modificar el ancho de la encía queratinizada, observándose una mayor reducción gingival asociada al incremento del torque positivo.² De igual manera, se ha reportado una disminución más pronunciada del tejido queratinizado en pacientes tratados con aparatología fija en comparación con alineadores invisibles, aspecto que debe considerarse durante el pronóstico periodontal.²

Desde el punto de vista anatómico, la integridad del contorno óseo alveolar desempeña un papel determinante en la respuesta periodontal al movimiento dentario. Mientras los dientes permanezcan dentro del contorno óseo alveolar durante el movimiento ortodóntico, el riesgo de desarrollar dehiscencias óseas y recesiones gingivales disminuye considerablemente, independientemente de su inclinación.^{11,16} Sin embargo, cuando el movimiento dentario excede los límites del hueso alveolar, el grosor gingival se convierte en un factor crítico en la aparición de recesión gingival.^{11,16}

En el presente caso, la incorporación de la tomografía computarizada de haz cónico (CBCT) permitió complementar la evaluación clínica mediante el análisis tridimensional del grosor de la tabla ósea vestibular en la región anteroinferior, identificándose una limitada disponibilidad ósea compatible con un fenotipo periodontal delgado. La CBCT ha representado un cambio de paradigma en la comprensión de la anatomía alveolar y en la personalización de los tratamientos interdisciplinarios, demostrando que el grosor del hueso facial es, en promedio, menor a 1 mm. Estos hallazgos, sumados a la alta prevalencia de maloclusiones en la población adulta, resaltan la importancia de realizar evaluaciones tridimensionales detalladas antes de procedimientos ortodónticos o mucogingivales.^{5,8}

Particularmente, los incisivos mandibulares representan una zona de alto riesgo debido a la reducida dimensión de la tabla ósea vestibular y al limitado grosor de la encía queratinizada en comparación con otras regiones.¹² Se ha sugerido que el grosor óseo alveolar alrededor de dientes sometidos a movimiento ortodóntico debería ser de al menos 1 mm para reducir el riesgo de alteraciones mucogingivales.¹² Asimismo, se ha reportado una menor efectividad de los procedimientos mucogingivales en esta zona debido a la limitada disponibilidad ósea para soportar el injerto y a la reducida capacidad de nutrición del tejido gingival, reforzando la indicación de una aumentación preventiva de tejidos blandos antes del movimiento ortodóntico.¹² A diferencia de los procedimientos mucogingivales realizados para el tratamiento de recesiones gingivales ya establecidas, en este caso la intervención fue indicada de forma preventiva con el objetivo de disminuir el riesgo de futuras alteraciones mucogingivales y mejorar la estabilidad tisular a largo plazo. La terapia de modificación del fenotipo mediante injertos autógenos o sustitutos ha demostrado incrementar el grosor del tejido gingival, disminuir la predisposición a la recesión y actuar como un factor predictivo de la estabilidad del margen gingival a largo plazo.⁴

El aumento del grosor gingival también proporciona mayor resistencia al trauma, mejor manipulación quirúrgica, menor inflamación clínica y resultados postoperatorios más favorables.¹ De manera complementaria, la estabilidad del margen gingival a largo plazo parece relacionarse principalmente con el grosor gingival más que con la anchura de la encía queratinizada. Se ha observado que el grosor gingival obtenido a los seis meses representa un componente fenotípico dominante para predecir el comportamiento del margen gingival a largo plazo.⁶ En presencia de al menos 1.5 mm de encía queratinizada, alcanzar un grosor gingival cercano a 1.5 mm posterior a procedimientos mucogingivales se considera un factor clave para lograr estabilidad tisular prolongada.¹³

Desde el punto de vista clínico, el momento de la intervención resulta determinante. En casos con fenotipo gingival delgado (< 1 mm), con o sin recesión gingival, se recomienda

realizar procedimientos preventivos de aumento de tejidos blandos antes del tratamiento ortodóntico, siempre que el diente permanezca dentro del contorno óseo alveolar.⁸ En contraste, cuando el diente se encuentra fuera del hueso alveolar, el movimiento ortodóntico debe orientarse inicialmente a reposicionarlo dentro del proceso alveolar antes de realizar cualquier procedimiento de aumento tisular.⁸

En casos más complejos, la Terapia Ortodóntica Facilitada Quirúrgicamente (*Surgically Facilitated Orthodontic Therapy, SFOT*) puede considerarse cuando se requiere aumento óseo dentoalveolar asociado a movimientos ortodónticos extensos, integrándose con injertos óseos como parte de la terapia de modificación fenotípica. Esta modalidad puede contribuir no solo a facilitar el movimiento dentario, sino también a incrementar el grosor del hueso vestibular y mejorar la estabilidad periodontal a largo plazo.^{5,14}

En este caso, la selección de la técnica VISTA asociada a injerto de tejido conectivo subepitelial y frenectomía permitió realizar un abordaje mínimamente invasivo, favoreciendo la preservación vascular y la movilización coronal del complejo mucogingival. Diversos autores han señalado que este tipo de abordajes favorece una adecuada estabilidad tisular y menor tensión postoperatoria, aspectos especialmente relevantes en pacientes con reducido espesor gingival inicial. Asimismo, el uso de técnicas de modificación fenotípica, incluyendo procedimientos de posicionamiento apical o coronal combinados con injerto de tejido conectivo, ha mostrado mejores resultados en comparación con procedimientos sin aumento tisular.⁴

En relación con la obtención del injerto de tejido conectivo, la literatura ha reportado que la técnica derivada de injerto gingival libre puede generar un mayor aumento del grosor gingival en comparación con la técnica de "trapdoor", posiblemente debido a la mayor estabilidad postoperatoria del tejido conectivo obtenido mediante desepitelización.¹⁰ Además, el injerto autógeno continúa considerándose el estándar de oro para el aumento de tejidos blandos.¹⁰

Finalmente, incluso en ausencia de recesión gingival, la conversión de un fenotipo delgado hacia uno más grueso ha demostrado beneficios clínicos relacionados con la preservación de la salud periodontal, menor recurrencia de recesión y mayor estabilidad del margen gingival a largo plazo.^{10,12,15} En el presente caso, los hallazgos clínicos posteriores al procedimiento demostraron adecuada integración tisular y aumento del grosor gingival, cumpliéndose el objetivo de realizar una modificación preventiva del fenotipo periodontal en una paciente con alto riesgo mucogingival. Por lo tanto, la modificación del fenotipo periodontal mediante procedimientos de aumento de tejidos blandos debe considerarse una herramienta relevante dentro de la planificación terapéutica interdisciplinaria en pacientes con factores de riesgo anatómicos y ortodónticos.¹⁶

CONCLUSIÓN

El uso de injertos de tejido conectivo continúa considerándose el estándar de oro en cirugía plástica periodontal, por lo que el adecuado manejo quirúrgico y la cicatrización del sitio donador representan aspectos fundamentales para el éxito clínico. En el presente caso clínico, la terapia de modificación fenotípica guiada mediante tomografía computarizada de haz cónico (CBCT) permitió identificar zonas anatómicamente susceptibles y establecer una intervención preventiva orientada a disminuir el riesgo de futuras alteraciones mucogingivales en una paciente con fenotipo periodontal delgado y antecedente de ortodoncia de larga duración.

Los hallazgos clínicos posteriores al procedimiento demostraron adecuada integración tisular, aumento del grosor gingival y mejoría en la comodidad durante el cepillado, cumpliéndose el objetivo de realizar una modificación preventiva del fenotipo periodontal. Asimismo, la conversión de un fenotipo delgado hacia uno más grueso ha sido asociada en la literatura con una mayor estabilidad del margen gingival y una menor susceptibilidad a recesiones gingivales a largo plazo.

Por lo tanto, la modificación profiláctica del fenotipo periodontal mediante procedimientos de aumento de tejidos blandos, ya sea antes, durante o posterior al tratamiento ortodóntico, puede representar una alternativa terapéutica relevante dentro del manejo interdisciplinario de pacientes con factores de riesgo mucogingivales y limitaciones anatómicas periodontales.

AGRADECIMIENTOS

Los autores desean agradecer a la Universidad Autónoma de Baja California por el apoyo institucional brindado para la realización de este trabajo. Asimismo, reconocen la colaboración de C.D. Gilberto Reyes Martínez, C.D.E.P. Francisco de León Vigil y Dr. Daniel Cerrillo Lara como autores del artículo.

REFERENCIAS

1. Kim DM, Bassir SH, Nguyen TT. Effect of gingival phenotype on the maintenance of periodontal health: An American Academy of Periodontology best evidence review. *J Periodontol.* 2020; 91(3): 311-338. doi:10.1002/JPER.19-0337
2. Alasiri MM, Almalki A, Alotaibi S, Alshehri A, Alkhurajji AA, Thomas JT. Association between gingival phenotype and periodontal disease severity-A comparative longitudinal study among patients undergoing fixed orthodontic therapy and Invisalign treatment. *Healthcare (Basel)* [Internet]. 2024; 12(6): 656.
3. Wang C-W, Yu S-H, Mandelaris GA, Wang H-L. Is periodontal phenotype modification therapy beneficial for patients receiving orthodontic treatment? An American Academy of Periodontology best evidence review. *J Periodontol.* 2020; 91(3): 299-310. doi:10.1002/JPER.19-0037

4. Barootchi S, Tavelli L, Zucchelli G, Giannobile WV, Wang H-L. Gingival phenotype modification therapies on natural teeth: A network meta-analysis. *J Periodontol.* 2020; 91(11): 1386-1399. doi:10.1002/JPER.19-0715
5. Mandelaris GA, Huang I, Relle R, Vence BS, DeGroot BS. Surgically facilitated orthodontic therapy (SFOT): Diagnosis and indications in interdisciplinary dentofacial therapy involving tooth movement. *Clin Adv Periodontics.* 2020; 10(4): 204-212. doi:10.1002/cap.10102
6. Jepsen S, Caton JG, Albandar JM, Bissada NF, Bouchard P, Cortellini P, *et al.* Periodontal manifestations of systemic diseases and developmental and acquired conditions: Consensus report of workgroup 3 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions. *J Periodontol.* 2018; 89(Suppl 1): S237-S248.
7. Placek M, Skach M, Mrklas L. Significance of the labial frenum attachment in periodontal disease in man. Part 1. Classification and epidemiology of the labial frenum attachment. *J Periodontol.* 1974; 45(12): 891-894. doi:10.1902/jop.1974.45.12.891
8. Chambrone L, Zadeh HH. Evidence-based rationale for the management of mucogingival deformities before, during and after orthodontic treatment. *Semin Orthod.* 2024; 30(2): 95-104. doi:10.1053/j.sodo.2024.02.002
9. Antoun JS, Mei L, Gibbs K, Farella M. Effect of orthodontic treatment on the periodontal tissues. *Periodontol 2000.* 2017; 74(1): 140-57.
10. Zucchelli G, Mele M, Stefanini M, Mazzotti C, Marzadori M, Montebugnoli L, *et al.* Patient morbidity and root coverage outcome after subepithelial connective tissue and de-epithelialized grafts: A comparative randomized-controlled clinical trial. *J Clin Periodontol.* 2010; 37(8): 728-738.
11. Yu SJ, Lee YH, Wu AYJ. Indication and timing of mucogingival soft tissue augmentation associated with orthodontic treatment. *Taiwan J Orthod.* 2022; 33(3): Article 3. doi:10.38209/2708-2636.1109
12. Chen J, Lv J, Zhang F, Zhang W, Wang Y, Xu Y, *et al.* Efficacy of periodontal soft tissue augmentation prior to orthodontic treatment on preventing gingival recession: study protocol for a randomised controlled trial. *BMJ Open.* 2022; 12(12): e058942.
13. Barootchi S, Tavelli L, Di Gianfilippo R, Shedden K, Oh T-J, Rasperini G, *et al.* Soft tissue phenotype modification predicts gingival margin long-term (10-year) stability: Longitudinal analysis of six randomized clinical trials. *J Clin Periodontol.* 2022; 49(7): 672-684.
14. Li M, Liu Z, Yang X, Zhu M, Ni J. A preliminary investigation into the impact of soft tissue augmentation-based periodontal phenotype modification therapy for patients exhibiting class III decompensation. *BMC Oral Health.* 2024; 24(1): 880.
15. Bertl K, Spinelli LM, Mohandis K, Stavropoulos A. Root coverage stability: A systematic overview of controlled clinical trials with at least 5 years of follow-up. *Clin Exp Dent Res.* 2021; 7(1): 692-710.
16. Carbone AC, Joly JC, Botelho J, Machado V, Avila-Ortiz G, Cairo F, Chambrone L. Long-term stability of gingival margin and periodontal soft-tissue phenotype achieved after mucogingival therapy: A systematic review. *J Clin Periodontol.* 2024; 51(2): 177-195. doi:10.1111/jcpe.13900



Comparación de adaptación marginal de selladores de fosetas y fisuras en ambiente seco y húmedo, un estudio *in vitro*.

Comparison of Marginal Adhesion of Pit and Fissure Sealants in Dry and Wet Environments: An In Vitro Study

García-Rodríguez CM,* Reyes-Sepúlveda JE,** Maya-Alcántara A.***

*C.D., UANL, Especialidad en Odontopediatría, Universidad AME. **C.D, Especialidad en Odontología Infantil, UANL. Coordinador de la Especialidad en Odontopediatría en Universidad AME. ***C.D, Especialidad en Cirugía Ora y Maxilofacial. Maestría en Salud Pública. Universidad AME, Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL)

Resumen

Introducción. Los selladores son materiales que se utilizan para sellar fosas y fisuras profundas en las superficies oclusales de los dientes, sitio donde las caries se presentan con mayor frecuencia en niños y adolescentes. La exploración de la efectividad de los selladores dentales en superficies húmedas y secas es crucial para optimizar su adhesión y durabilidad, especialmente en condiciones clínicas con alta variabilidad.

Objetivo. Evaluar la adaptación marginal de tres selladores (UltraSeal XT™ hydro, UltraSeal XT™ plus y Clinpro™) en ambiente seco y húmedo en premolares.

Metodología. Se obtuvieron n = 18 premolares que fueron extraídos por razones ortodónticas con un índice de 1 a 2 con base al Sistema Internacional para la Detección y Evaluación de Caries (ICDAS) a los cuales se les aplicaron los 3 diferentes selladores anteriormente mencionados, dividiéndose en 6 grupos de 3 premolares cada uno expuestos en ambiente seco y húmedo respectivamente. Posteriormente, las piezas dentales fueron teñidas rodamina B y seccionadas desde coral a apical donde se evaluó el sellado marginal mediante observación directa con ayuda de un estereomicroscopio a 10x.

Resultados. Las piezas dentales tratadas con UltraSeal XT™ hydro mostraron mejor adaptación tanto en ambiente húmedo como en seco, con valores promedio de 98% en ambos casos. En ambiente húmedo, UltraSeal XT™ plus y Clinpro™, presentaron 93% y 81% de adaptación, respectivamente, mientras que en ambiente seco Clinpro® mostró 96% y UltraSeal XT™ plus 85%.

Conclusión. UltraSeal XT™ hydro presentó mayor sellado marginal en ambiente seco y húmedo en comparación con UltraSeal XT™ plus y Clinpro™. UltraSeal XT™ hydro proporciona mayor versatilidad de uso por su adaptación a diferentes ambientes siendo recomendado como sellador en la práctica odontopediátrica.

Palabras clave: selladores, ambiente seco, ambiente húmedo, adaptación marginal, estereomicroscopio.

Abstract

Introduction. Sealants are materials used to seal deep pits and fissures on the occlusal surfaces of teeth, a site where cavities most frequently occur in children and adolescents. Exploring the effectiveness of dental sealants on wet and dry surfaces is crucial to optimize their adhesion and durability, especially under clinical conditions with high variability.

Objective. To evaluate the marginal adaptation of three sealants (UltraSeal t XT Hydro™, UltraSeal XT Plus™, and Clinpro™) in dry and wet environments on premolars.

Methodology. A total of n=18 premolars were eXtracted for orthodontic reasons and classified with an index of 1 to 2 based on the International Caries Detection and Assessment System (ICDAS). The three different sealants mentioned above were applied to these teeth, which were divided into six groups of three premolars each, exposed to dry and wet environments respectively. Subsequently, the dental pieces were stained with Rhodamine B and sectioned from coronal to apical regions, where marginal sealing was evaluated through direct observation using a stereomicroscope at 10x magnification.

Results. The group of dental pieces treated with UltraSeal t XT Hydro™ showed better adaptation in both wet and dry environments, with 98% in both conditions, compared to UltraSeal XT Plus™ and Clinpro™, which achieved 93% and 81% adaptation in wet environments, respectively. On the other hand, Clinpro™ showed 96% adaptation, while UltraSeal XT Plus™ only achieved 85% in a dry environment.

Conclusion. The UltraSeal t XT Hydro™ sealant demonstrated superior marginal sealing in both dry and wet environments compared to UltraSeal XT Plus™ and Clinpro™. UltraSeal t XT Hydro™ offers versatility due to its ability to adapt to different environments, making it recommended as a sealant in pediatric dental practice.

Key words: Sealants, Dry Environment, Humid Environment, Marginal Adaptation, Stereomicroscope.

INTRODUCCIÓN

La caries dental fue reconocida como uno de los principales problemas de salud pública a nivel mundial, afectando a millones de niños, adolescentes y adultos.¹ En superficies oclusales, la anatomía profunda y compleja de fosetas y fisuras hizo que estas zonas fueran especialmente susceptibles a la acumulación de *biofilm*, dificultando su limpieza y acelerando la aparición de lesiones cariosas. En este contexto, los selladores de fosetas y fisuras surgieron como una estrategia preventiva altamente efectiva.² A nivel mundial, se estimó que aproximadamente 2.4 mil millones de personas presentaban caries en dientes permanentes no tratadas, así como 621 millones de niños con caries en dentición temporal.³ El Sistema Internacional de Detección y Evaluación de Caries (ICDAS) fue desarrollado en 2005 con el propósito de integrar diferentes sistemas en un único índice que proporcionara información sobre el estadio, la actividad y el perfil de riesgo de la caries dental.⁴

Los selladores de fosas y fisuras fueron descritos como materiales plásticos utilizados para sellar superficies oclusales, donde las caries ocurren con mayor frecuencia en niños y adolescentes.⁵ Su aplicación tiene un enfoque preventivo no invasivo, actuando como una barrera protectora que redujo el atrapamiento de alimentos y el crecimiento bacteriano.⁶

Desde su origen en la década de 1960, los selladores dentales evolucionaron en composición, viscosidad, coloración y comportamiento clínico.⁷ Tradicionalmente, los selladores hidrofóbicos requirieron un aislamiento absoluto estricto para asegurar su adhesión; sin embargo, este procedimiento resultó complicado en pacientes pediátricos. Por ello, se desarrollaron materiales hidrofílicos capaces de tolerar cierto grado de humedad.⁸ El éxito clínico de un sellador dependió en gran medida de su capacidad para adaptarse y adherirse íntimamente a las paredes del esmalte, evitando la microfiltración que podría conducir a la formación de caries secundaria. La adaptación marginal se consideró un indicador crítico para determinar la eficacia de un sellante.⁹ Los métodos modernos de evaluación, como el microscopio electrónico de barrido (SEM), el estereomicroscopio y el análisis de tinción, permitieron realizar estudios más precisos acerca del comportamiento de estos materiales bajo diferentes condiciones ambientales.¹⁰

Los selladores evaluados en este estudio –UltraSeal XT Hydro™, UltraSeal XT Plus™ y Clinpro™–representaron algunas de las formulaciones más utilizadas en la odontología clínica. Mientras que Clinpro™ y UltraSeal XT Plus™ fueron selladores convencionales que requirieron superficies secas, UltraSeal XT Hydro™ incorporó tecnología hidrofílica que permitió su colocación incluso en escenarios de humedad relativa. Esta diferencia constituyó la base del presente estudio, cuyo propósito fue comparar la adaptación marginal de estos selladores en condiciones que simulaban la práctica clínica habitual.¹¹

En México, se han realizado investigaciones enfocadas en la evaluación de la microfiltración y adhesión de selladores de fosetas y fisuras, destacando su papel fundamental en la prevención de caries en superficies oclusales. En este contexto, se analizó la influencia del sistema de polimerización en el comportamiento de estos materiales, señalándose que tanto la adhesión al esmalte como la microfiltración constituyeron factores determinantes en su desempeño clínico. Asimismo, se reconoció que, independientemente del sistema utilizado, la microfiltración permaneció como un fenómeno presente, lo que evidenció la necesidad de continuar optimizando las propiedades de los selladores dentales.¹²

De igual manera, estudios nacionales han abordado el efecto de la humedad y de las técnicas adhesivas sobre la eficacia de los selladores de fosetas y fisuras. Se ha señalado que la contaminación con saliva puede modificar el comportamiento del material durante su colocación, afectando su capacidad de sellado marginal. En este sentido, se destacó que tanto el control del aislamiento como la técnica de aplicación influyeron directamente en la microfiltración, lo que resalta la importancia de considerar las condiciones clínicas reales, especialmente en pacientes pediátricos donde el control de la humedad puede ser limitado.¹³

El objetivo del presente estudio fue evaluar la adaptación marginal de tres selladores (UltraSeal t XT Hydro™, UltraSeal XT plus™ y Clinpro™) en ambiente seco y húmedo en premolares mediante ensayos *in vitro*.

METODOLOGÍA

Se diseñó un estudio experimental *in vitro* en el que se utilizó un total de 18 premolares humanos extraídos por indicaciones ortodónticas. Se emplearon tres premolares por cada grupo de estudio.

Los dientes extraídos se limpiaron y se pulieron con pasta profiláctica para eliminar manchas; posteriormente, se les realizó un curetaje para eliminar la placa y se almacenaron en un frasco con solución salina fisiológica a 4 °C. No se realizó el corte de las raíces.

Cada pieza dental se incrustó en un molde que contenía resina acrílica de curado químico (MMA), con dimensiones de 1 cm de ancho por 2 cm de alto. Los dientes se colocaron de tal manera que las superficies oclusales sobresalieran ligeramente por encima de la resina acrílica.

Las piezas dentales se dividieron en seis grupos de la siguiente manera:

- Grupo 1: sellador Clinpro™ (ambiente seco).
- Grupo 2: sellador Clinpro™ (ambiente húmedo).
- Grupo 3: sellador UltraSeal XT Hydro™ (ambiente seco).
- Grupo 4: sellador UltraSeal XT Hydro™ (ambiente húmedo).

- Grupo 5: sellador UltraSeal XT Plus™ (ambiente seco).
- Grupo 6 sellador UltraSeal XT Plus™ (ambiente húmedo).

Se realizó un protocolo de desproteización del esmalte utilizando hipoclorito de sodio al 5.25 % durante un minuto. Posteriormente, se llevó a cabo el grabado ácido durante 15 segundos con ácido fosfórico al 37 %.

En los grupos 2, 4 y 6, se simuló un ambiente húmedo mediante la aplicación de una gota de agua durante cinco segundos antes del secado con jeringa triple. En los grupos 1, 3 y 5, el procedimiento se realizó en ambiente seco; después de la desproteización y el grabado ácido, se secó la fisura con aire de la jeringa hasta observar la deshidratación del diente.

El sellador se colocó directamente sobre la superficie oclusal de cada premolar de acuerdo con el grupo asignado y se fotopolimerizó con lámpara de fotocurado durante 20 segundos. Finalmente, las piezas se almacenaron en solución salina antes de iniciar el protocolo de evaluación.

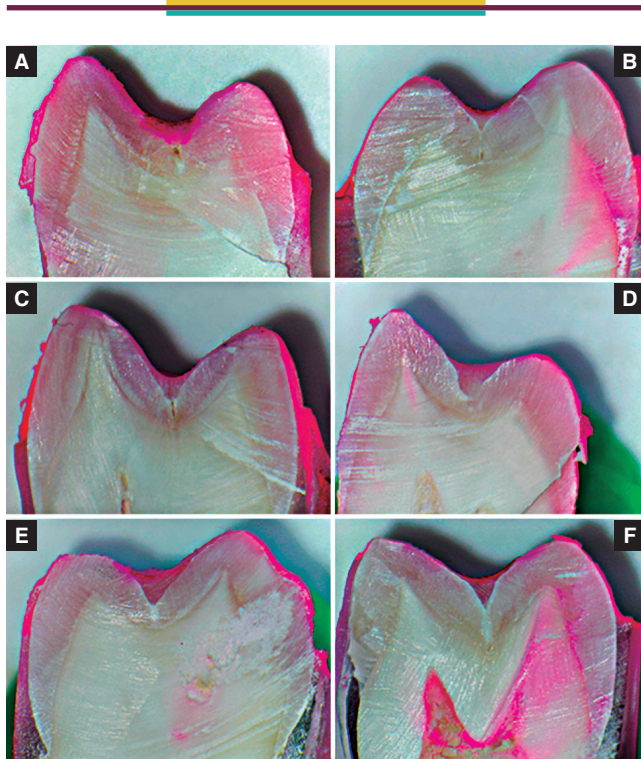


Figura 1. Dientes teñidos con Rodamina B para la evaluación de la proporción de áreas sin filtración en diferentes tratamientos y condiciones. **A)** Clinpro en condiciones húmedas; **B)** Clinpro en condiciones secas; **C)** UltraSeal XT Hydro en condiciones húmedas; **D)** UltraSeal XT Hydro en condiciones secas; **E)** UltraSeal XT Plus en condiciones húmedas; **F)** UltraSeal XT Plus en condiciones secas.

Evaluación de la efectividad de los selladores:

Se aplicaron dos capas de esmalte de uñas resistente al ácido sobre las superficies axiales de cada premolar, dejando un margen de 1 mm libre alrededor de los bordes del sellador. Posteriormente, las muestras se sumergieron en una solución colorante de rodamina B (*Sisco Research Laboratory, Mumbai, Maharashtra, India; 0.02 mg en 200 mL de agua destilada estéril*) durante 24 horas. Tras este procedimiento, se lavaron con abundante agua corriente durante 10 minutos con el fin de eliminar cualquier residuo de tinte presente en la superficie del esmalte.

Cada muestra se seccionó longitudinalmente en dirección bucolingual a través del sellador, utilizando un disco de diamante refrigerado por agua. Posteriormente, las superficies se pulieron con papel de carburo de silicio de grano 320 y 600, y las muestras se mantuvieron secas hasta su evaluación microscópica.

Para evaluar la capacidad de sellado, los premolares se observaron mediante un estereomicroscopio (ZEISS STEMI 508 y AXIOCAM 5S) con un aumento de 10x. Con base en el grado de penetración de la rodamina B observado en las imágenes obtenidas, se determinó la proporción de áreas sin filtración.

RESULTADOS

La evaluación microscópica reveló diferencias notorias entre los selladores analizados. UltraSeal XT Hydro™ presentó una menor penetración del colorante en comparación con los demás materiales en ambas condiciones ambientales, lo que indicó una mejor adaptación marginal, en concordancia con su naturaleza hidrofílica (*figura 1*).

Clinpro™ mostró resultados satisfactorios en ambiente seco; sin embargo, en condiciones húmedas se observó un incremento significativo en la microfiltración. Por su parte, UltraSeal XT Plus™ evidenció una adecuada adaptación únicamente en condiciones óptimas de sequedad, presentando fallas evidentes en presencia de humedad (*cuadros 1 y 2*).

DISCUSIÓN

Rangel Padilla *et al.*¹⁴ encontraron que Clinpro™ presentó la mejor adhesión y formación de tags en ambiente seco, seguido de su desempeño en condiciones húmedas. Asimismo, reportaron que los selladores hidrofílicos, como Embrace WetBond™ y UltraSeal XT Hydro™, mostraron un mejor comportamiento en presencia de humedad, mientras que UltraSeal XT Plus™ evidenció la menor adaptación en estas condiciones.

En comparación, el presente estudio coincidió parcialmente con dichos hallazgos, ya que UltraSeal XT Hydro™ fue el

Cuadro 1. Comparación de los selladores en ambiente húmedo.

Proporción de áreas sin filtración								
	N	Media	Desv. Desviación	Desv. Error	95% del intervalo de confianza para la media		Mínimo	Máximo
					Límite inferior	Límite superior		
Clinpro™	6	0.8133	0.0689	0.02813	0.741	0.8856	0.7	0.9
UltraSeal XT Hydro™	6	0.9883	0.02041	0.00833	0.9669	1.0098	0.95	1
UltraSeal XT Plus™	6	0.925	0.02739	0.01118	0.8963	0.9537	0.89	0.96
Total	18	0.9089	0.08533	0.02011	0.8665	0.9513	0.7	1

Cuadro 2. Comparación de los selladores en ambiente seco.

Proporción de áreas sin filtración								
	N	Media	Desv. Desviación	Desv. Error	95% del intervalo de confianza para la media		Mínimo	Máximo
					Límite inferior	Límite superior		
Clinpro™	6	0.8133	0.0689	0.02813	0.741	0.8856	0.7	0.9
UltraSeal XT Hydro™	6	0.9883	0.02041	0.00833	0.9669	1.0098	0.95	1
UltraSeal XT Plus™	6	0.925	0.02739	0.01118	0.8963	0.9537	0.89	0.96
Total	18	0.9089	0.08533	0.02011	0.8665	0.9513	0.7	1

material más efectivo en condiciones húmedas; sin embargo, también mostró un desempeño favorable en ambiente seco. Además, se confirmó que Clinpro™ fue altamente eficaz en condiciones secas, tal como lo reportaron los autores previamente mencionados.

Por otro lado, Prabakar *et al.*¹⁵ demostraron que el grupo tratado con sellador hidrofílico presentó un nivel mínimo de microfiltración en comparación con el grupo control, con diferencias estadísticamente significativas ($p < 0.05$). Estos resultados fueron consistentes con los hallazgos del presente estudio, en el cual se evaluó la microfiltración mediante el uso de rodamina B, evidenciando que los selladores hidrofílicos, como UltraSeal XT Hydro™, fueron más efectivos en condiciones húmedas.

Al-Jobair¹⁶ no encontró diferencias significativas en la penetración y adaptación entre los materiales en condiciones secas; sin embargo, bajo condiciones de contaminación húmeda, observó que la resina presentó menor adaptación en comparación con el ionómero de vidrio. Dicho estudio concluyó que los materiales con características hidrofílicas presentaron mejor desempeño en presencia de humedad.

Estos resultados respaldaron parcialmente lo observado en el presente estudio, donde las condiciones de humedad representaron un factor determinante en el comportamiento de los materiales evaluados.

Esta diferencia pudo explicarse en función de la composición de los materiales, ya que los selladores de ionómero de vidrio presentan propiedades hidrofílicas debido a su contenido de ácido policarboxílico y fluoruro de aluminio silicato, lo que les permite interactuar con la humedad. En contraste, los selladores a base de resina, como Clinpro™ y UltraSeal XT Plus™, presentan naturaleza hidrofóbica, lo que condiciona su desempeño en ambientes húmedos.

Iyer *et al.*¹⁷ reportaron que Embrace WetBond presentó una mayor penetración en comparación con Seal-Rite en diferentes tipos de fisuras, aunque su adaptación óptima se observó principalmente en fisuras con morfología en "U". Concluyeron que la morfología de la fisura influyó significativamente en la adaptación del sellador. En el presente estudio no se evaluaron distintos tipos de morfología de fisuras; sin embargo, los resultados obtenidos evidenciaron el buen desempeño de los selladores hidrofílicos, aun cuando se trató de materiales de

diferentes fabricantes.

Finalmente, Ku *et al.*¹⁸ reportaron que Embrace Wetbond™ presentó mayor microfiltración en comparación con Clinpro™, tanto en esmalte seco como húmedo. Asimismo, observaron que UltraSeal XT™ Hydro™ mostró un comportamiento similar a Clinpro™ en condiciones secas, pero mayor microfiltración en condiciones húmedas. Estos autores concluyeron que la aplicación de selladores hidrofílicos en esmalte húmedo no mejoró la capacidad de sellado en comparación con materiales aplicados en condiciones secas.

La aplicación de un sellador también puede incrementar el riesgo de caries cuando un sellado insuficiente provoca la microfiltración de sustancias y organismos entre el diente y el sellador, como lo reporta en su estudio Montes de Oca Gómez *et al.*¹⁹ ellos reportaron que el mayor grado de microfiltración (61.5%) cuando se utiliza saliva artificial, lo que sugiere un impacto significativo en la efectividad del sellador a la condiciones en la cual es implementado, como lo observado en el presente estudio donde Clinpro™ se observó significativamente afectado en condiciones de humedad (85 %).

Estos hallazgos representaron uno de los antecedentes más directamente relacionados con el presente estudio. No obstante, una diferencia metodológica importante radicó en el uso de rodamina B como agente trazador, la cual ha demostrado mayor sensibilidad en la detección de microfiltración en comparación con el azul de metileno. En términos generales, los resultados coincidieron parcialmente, ya que se observaron comportamientos similares entre Clinpro™ y UltraSeal XT Hydro™ en condiciones secas; sin embargo, las discrepancias en condiciones húmedas podrían atribuirse a diferencias en la metodología empleada.

CONCLUSIÓN

Los hallazgos de este estudio revelaron que la adaptación marginal de los selladores dentales dependió directamente de su composición química y de su interacción frente a la humedad, lo que explicó las diferencias observadas entre Clinpro™, UltraSeal XT Plus™ y UltraSeal XT Hydro™. Clinpro™ y UltraSeal XT Plus™, ambos materiales hidrofóbicos, mostraron variaciones importantes en su desempeño debido a su sensibilidad a la humedad, siendo Clinpro™ el que presentó una disminución más notable en condiciones húmedas. En contraste, UltraSeal XT Hydro™, gracias a su formulación hidrofílica, mantuvo valores similares en ambos ambientes, demostrando una adaptación marginal más estable, uniforme y predecible. Los análisis estadísticos confirmaron su superioridad en condiciones de humedad, un aspecto particularmente relevante en el contexto de la odontopediatría. En este sentido, UltraSeal XT Hydro™ se posicionó como el material más eficaz y confiable, ya que su

desempeño no se vio afectado por la presencia de humedad y ofreció mayor seguridad clínica en situaciones donde el control del aislamiento puede ser limitado como lo es durante la práctica odontopediátrica. A pesar de que el estudio se realizó bajo condiciones *in vitro*, los hallazgos aportaron evidencia sólida de que la tecnología hidrofílica puede representar una alternativa útil para mejorar la longevidad de los selladores dentales en condiciones clínicas adversas.

REFERENCIAS

- Ramamurthy P, Rath A, Sidhu P, Fernandes B, Nettem S, Fee PA, *et al.* Sealants for preventing dental caries in primary teeth. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 2022;2(2):CD012981. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1002/14651858.CD012981.pub2>
- Kashbour W, Gupta P, Worthington HV, Boyers D. Pit and fissure sealants versus fluoride varnishes for preventing dental decay in the permanent teeth of children and adolescents. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 2020;11(12):CD003067. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1002/14651858.CD003067.pub5>
- Rangel Padilla EE, Ramírez Peña HA, Martínez-Menchaca HR, Rivera Silva G, Valencia Hitte R, Lozano Longoria M, *et al.* Evaluación bajo microscopio electrónico de barrido de sellantes de fosas y fisuras hidrofóbicos e hidrofílicos, bajo diferentes condiciones de humedad: Un estudio *in vitro*. *Rev Odontopediatría Latinoam* [Internet]. 2021;8(1):17. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.47990/alop.v8i1.144>
- Manual de anatomía dental [Internet]. Edu.ec. Disponible en: <https://munayi.uleam.edu.ec/wp-content/uploads/2018/08/manual-de-anatomia-dental-.pdf>
- Antonelli R, Massei V, Ferrari E, Gallo M, Pertinhez TA, Vescovi P, *et al.* Diagnóstico salival de caries dental: una revisión sistemática. *Temas actuales Mol Biol* [Internet]. 2024;46(5):4234–50. Disponible en: <https://www.mdpi.com/1467-3045/46/5/258>
- Davidovich E, Ccahuana-Vasquez RA, Timm H, Grender J, Cunningham P, Zini A. Estudio clínico aleatorizado sobre la eficacia de eliminación de placa de un cepillo de dientes eléctrico en una población pediátrica. *Int J Paediatr Dent* [Internet]. 2017;27(6):558–67. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28494116/>
- Cabalén MB, Molina GF, Bono A, Burrow MF. Tratamiento de caries no restaurador: una actualización de la revisión sistemática. *Int Dent J* [Internet]. 2022 [citado el 28 de junio de 2024];72(6):746–64. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.identj.2022.06.022>
- Uzel I, Gurlek C, Kuter B, Ertugrul F, Eden E. Efecto preventivo de caries y retención de selladores a base de ionómero de vidrio y resina: una evaluación clínica comparativa aleatoria. *Biomed Res Int* [Internet]. 2022;2022:1–7. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1155/2022/7205692>
- Foros P, Oikonomou E, Koletsi D, Rahiotis C. Métodos de detección para el diagnóstico temprano de caries: una revisión sistemática y un metanálisis. *Caries Res* [Internet]. 2021 [citado el 28 de junio de 2024];55(4):247–59. Disponible en: <https://karger.com/cre/article/55/4/247/819725/Detection-Methods-for-Early-Caries-Diagnosis-A>
- Worthington HV, MacDonald L, Poklepovic Pericic T, Sambunjak D, Johnson TM, Imai P, *et al.* Uso domiciliario de dispositivos de limpieza interdental, además del cepillado de dientes, para prevenir y controlar las enfermedades periodontales y las caries dentales. *Cochrane Libr* [Internet]. 2019;2020(4). Disponible en:

- <http://dx.doi.org/10.1002/14651858.cd012018.pub2>
11. Sousa GP de, Lima CCB, Braga MM, Moura L de FA de D, Lima M de DM de, Moura MS de. Manejo de caries en la primera infancia mediante barniz de flúor y gel de flúor neutro: un ensayo clínico aleatorizado. *Braz Oral Res* [Internet]. 2022 [citado el 28 de junio de 2024];36:e099. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/bor/a/WCDcwkyw9JvTqkXhvpg5Rv/?lang=en>
 12. Ramos-García P, Gutiérrez-Vázquez C, Hernández-Martínez CT. Evaluación de la microfiltración y adhesión de selladores de fosetas y fisuras con diferente sistema de polimerización. *Rev Odontol Mex*. 2010;14(2):79–85. Disponible en: <https://www.revistas.unam.mx/index.php/rom/article/view/15869>
 13. Gómez S, Aguilar-Mendoza JA, Martínez-Castañón GA. Microfiltración de selladores de fosetas y fisuras bajo diferentes condiciones de humedad y uso de sistemas adhesivos. *Rev Odontol Mex*. 2011;15(3):146–152. Disponible en: <https://revistas.unam.mx/index.php/rom/article/view/23961>
 14. Rangel Padilla EE, Ramírez Peña HA, Martínez-Menchaca HR, Rivera Silva G, Valencia Hitte R, Lozano Longoria M, et al. Evaluación bajo microscopio electrónico de barrido de sellantes de fosas y fisuras hidrófobos e hidrófilos, bajo diferentes condiciones de humedad: Un estudio in vitro. *Rev Odontopediatría Latinoamericana*. 2018;8(1):49–65.
 15. Prabakar J, Indiran MA, Kumar P, Dooraikannan S, Jeevanandan G. Microleakage Assessment of Two Different Pit and Fissure Sealants: A Comparative Confocal Laser Scanning Microscopy Study. *Int J Clin Pediatr Dent*. 2020;13(S-1):S29–S33. Disponible en: <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10005-1862>
 16. Al-Jobair A. Scanning electron microscope analysis of sealant penetration and adaptation in contaminated fissures. *J Indian Soc Pedod Prev Dent*. 2013;31(3):169–174. Disponible en: <https://doi.org/10.4103/0970-4388.117970>
 17. Iyer RR, Gopalakrishnapillai AC, Kalantharakath T. Comparisons of in vitro penetration and adaptation of moisture tolerant resin sealant and conventional resin sealant in different fissure types. *Chin J Dent Res*. 2013;16(2):127–137.
 18. Ku J, Lee J, Ra J. In Vitro Evaluation of Microleakage and Penetration of Hydrophilic Sealants Applied on Dry and Moist Enamel. *J Korean Acad Pediatr Dent*. 2017;44(3):272–279. Disponible en: <https://doi.org/10.5933/JKAPD.2017.44.3.272>
 19. Montes de Oca Gómez Silvia, Morales Zavala Carlos, Yamamoto Nagano J Adolfo. Valoración de la microfiltración en selladores de fosetas y fisuras empleando la técnica convencional con ácido fosfórico y un sellador con adhesivo autograble en dientes contaminados con saliva artificial. *Rev. Odont. Mex* [revista en la Internet]. 2010 [citado 2026 Abr 12]; 14(4): 208-212. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_artteXT&pid=S1870-199X2010000400208&lng=es.

Cartel

Sellado de reabsorción radicular externa mediante reimplante intencional. Reporte de Caso.
Evento: XXXVIII Seminario de Endodoncia 2026, Guanajuato, Guanajuato.
Tercer lugar.



Sellado de reabsorción radicular externa mediante reimplante intencional. Reporte de Caso



C.D. Villegas-Hernandez, I., C.D.E.E Coria-Valdiosera, F.E., C.D.E.E. Ramírez-Álvarez, C.

Introducción

La etiología de la reabsorción radicular externa en dentición permanente es multifactorial, destacando: trauma dental, la inflamación crónica y el tratamiento ortodóntico (1,2,4,5).

La reabsorción radicular externa representa un desafío diagnóstico, ya que a menudo es difícil de identificar mediante radiografía convencional en etapas tempranas (7). Tratamientos como el reimplante intencional permiten un abordaje directo y controlado del defecto radicular (8, 9).

Caso clínico

Paciente femenino de 36 años, sin datos patológicos de importancia se presenta en la clínica dental por dolor agudo en OD 24, con una fistula a la altura de tercio medio a cervical de la raíz (Fig. 1). 5 meses después regresa a clínica y a la exploración radiográfica se sospecha de una fisura dental radicular (Fig. 2) o una reabsorción externa, pero desaparece la fistula, por lo que se sugiere una cirugía exploratoria con un reimplante intencional.

Se realiza la extracción y se observa una reabsorción por la superficie distal del tercio medio de la raíz, se desinfecta la reabsorción externa, se sella con MTA (Fig. 3), se realiza la apicectomía retroobturando con MTA (Fig. 4) y posteriormente se reimplanta.

A los 7 días se retira la férula (Fig. 5), a los 15 días control 1 paciente asintomático (Fig. 6). A los 40 días se observa remodelado óseo (Fig. 7). Control radiográfico 15 meses (Fig. 8).

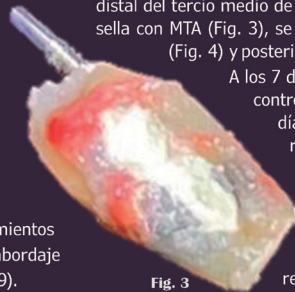


Fig. 3

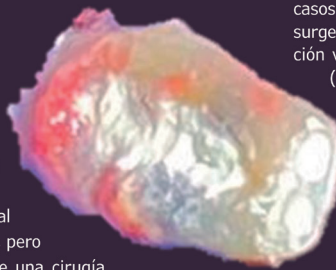


Fig. 4

Discusión

El manejo de las reabsorciones externas requiere un conocimiento profundo de su patogenia y distribución histopatológica (2). En casos de reabsorciones, el reimplante intencional surge como una técnica que permite la inspección visual directa del defecto, y su tratamiento (5, 9). La intervención quirúrgica extraoral ofrece una solución definitiva. El uso de materiales biocerámicos, es crucial debido a su biocompatibilidad y sellado hermético en el área reparada (9). El éxito de este protocolo conservador depende de la manipulación atraumática y la preservación del ligamento periodontal durante un tiempo extraoral corto (8, 9).

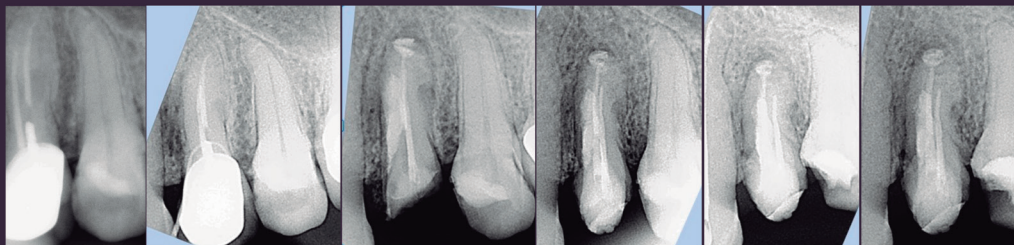


Fig. 1

Fig. 2

Fig. 5

Fig. 6

Fig. 7

Fig. 8

Conclusión

La reabsorción radicular externa es un proceso dinámico que afecta los tejidos periodontales y dentales, cuya detección temprana es vital para un pronóstico favorable (2,3). El reimplante intencional, combinado con el uso de MTA, constituye una estrategia efectiva para tratar lesiones que de otro modo derivarían en la extracción definitiva (9).

Referencias



Todos Los Días Son Rosas





ENDODONCIA

RVOE ante la SEP 963104, 30 de agosto de 1996

Objetivo

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

PERIODONCIA

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

Objetivo

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



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

ENDODONCIA

RVOE ante la SEP 963104, Agosto 30 de 1996

Objetivo

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

PERIODONCIA

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

Objetivo

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

 Universidad Quetzalcóatl-OFICIAL

 462 251 10 66

www.uqi.edu.mx



Revista de
Investigación & Clínica Odontológica

INSTRUCCIONES A LOS AUTORES



Universidad
Quetzalcóatl



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

REVISTA DE INVESTIGACIÓN Y CLÍNICA ODONTOLÓGICA

Instrucciones a los autores



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

ASPECTOS GENERALES

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

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

1. Trabajos de investigación

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

2. Ensayos teóricos y artículos de revisión

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

3. Casos clínicos

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

4. Comunicaciones breves

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

5. Artículos especiales

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

6. Históricos

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

7. Carta al editor

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

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



8. Reseñas de libro

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

PROTECCIÓN DE LOS DERECHOS DEL PACIENTE A LA PRIVACIDAD

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

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

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

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

REQUISITOS PARA LA CONSIDERACIÓN DE MANUSCRITOS

Resumen de requisitos técnicos

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

PREPARACIÓN DEL MANUSCRITO

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

TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN

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



ENSAYOS TEÓRICOS Y ARTÍCULOS DE REVISIÓN

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

CASOS CLÍNICOS

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

COMUNICACIONES BREVES

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

PARA TODOS LOS ARTÍCULOS

PÁGINA DEL TÍTULO (INICIAL)

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

AUTORÍA

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



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

RESUMEN Y PALABRAS CLAVE

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

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

INTRODUCCIÓN

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

MÉTODOS (TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN)

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

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

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

ÉTICA

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



ESTADÍSTICA

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

RESULTADOS

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

DISCUSIÓN

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

AGRADECIMIENTOS

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



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

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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

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

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

CUADROS

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

Figuras

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

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

Referencias

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

El Editor

The background of the image is a light blue, semi-transparent view of a microscope. The microscope's components, including the objective lenses, eyepiece, and body tube, are visible. In the bottom right corner, there is a faint, white hexagonal grid pattern, reminiscent of a molecular or crystal lattice structure. The overall aesthetic is clean, scientific, and modern.

UQI
Irapuato®

**Universidad
Quetzalcóatl**