

# Odontología

ACTUAL



Amic Dental



## Cubrimiento radicular de recesiones gingivales múltiples utilizando matriz dérmica acelular en combinación con proteínas derivadas de la matriz del esmalte

Retratamiento endodóncico en primer molar superior izquierdo

Comparación de la evaluación bidimensional y tridimensional de las vías aéreas como herramienta diagnóstica del síndrome de apnea obstructiva del sueño

Diagnóstico temprano del síndrome de Sjögren primario y sus alternativas terapéuticas para el control de los síntomas de xerostomía

\$100.00 MN  
\$ 15.00 USD

Indizada y registrada en el Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

ISSN 1870-5871  
Latindex-16891  
[www.imbiomed.com](http://www.imbiomed.com)

# myobrace®

MYOFUNCTIONAL ORTHODONTICS

Todos los aparatos contribuyen al control del bruxismo, tratamiento de la disfunción de ATM y eliminación del ronquido.



REGULAR  
Y LARGE



Forma del  
**arco ideal**



Posición  
ideal de  
**la lengua**



TALLA  
ÚNICA

**AKP** STORES



MÉXICO / ESPAÑA



DISTRIBUIDOR EXCLUSIVO



Canales  
dentales



Bumper  
labial



LARGE

En KS1 talla small y medium  
búscalos en Sistema Juniors



SMALL,  
REGULAR Y LARGE



[www.ahkimpech.com](http://www.ahkimpech.com)

©Derechos Reservados 2025, "Centro de Distribución Ahkimpech, S.A. de C.V."

Revista Odontología Actual es una publicación arbitrada y se encuentra indizada en Latindex e Imbiomed. ISSN:1870-5871

## DIRECTORIO

**Director general**  
**Edgar Molina Miranda**  
Director creativo  
**Ricardo Hernández Soto**  
Director editorial  
**Malinali Galván Rodríguez**  
editor@odontologiaactual.com

**Editor en jefe**  
**Lic. Juan Manuel Robles†**  
Director de operaciones  
**Leonor Martínez**  
Director comercial  
**José Javier Canseco**  
javier@odontologiaactual.com

**Newsletter**  
**Jacqueline Menchaca Dávila**  
jacqueline@odontologiaactual.com

**Gerente administrativo**  
**Maricarmen Ata**  
Contabilidad  
**Rubén Chávez**  
Marketing  
**Karla Terreros**  
karla@odontologiaactual.com

**Fotografía**  
**Hiram David Estrella**

## COMITÉ EDITORIAL

**Federico Humberto Barceló**  
Profesor de carrera titular C TC definitivo, Facultad de Odontología, UNAM.

**José Sanfilippo y Borrás**  
Expresidente de la Sociedad Mexicana de Historia y Filosofía de Medicina. Profesor e Investigador del Departamento de Historia y Filosofía, UNAM.

**Ernesto Casillas**  
Profesor titular del área clínica Estomatológica Integral de la FES Zaragoza, UNAM.

**Sergio Soto Góngora**  
Cirujano bucal y Maxilofacial. Profesor del área de Cirugía bucal de FES Zaragoza, UNAM.

**Eduardo Llamas**  
Profesor investigador de la Facultad de Estudios Superiores de Iztacala UNAM.

**Patricia Díaz Coppe**  
Cirujano Dentista con maestría en Odontopediatría UNAM. Profesor de tiempo completo, Facultad de Odontología, UNAM.

**Jorge Carrillo**  
Médico adscrito al Hospital "Dr. Darío Fernández Fierro", ISSSTE. Docente en el Centro Cultural Universitario Justo Sierra.

**Carlos Koloffon**  
Académico de la Universidad Intercontinental.

**Manuel Javier Toriz Maldonado**  
**Rosa María González Ortiz**  
Profesores asociados de tiempo completo, Facultad de Estudios Superiores de Iztacala, UNAM.

**Pilar Adriano Anaya**  
**Tomás Caudillo Joya**  
Profesores titulares C de tiempo completo, Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, UNAM.

**Blanca Delgado**  
Cirujano Maxilofacial Profesor titular de la Clínica Integral, FES Zaragoza, UNAM. Profesor asociado de la especialidad de Cirugía Oral y Maxilofacial del CMN "Siglo XXI" IMSS.

**Eduardo Stein Gemora**  
Profesor investigador. Facultad de Estudios Superiores Iztacala, UNAM.

**José Trinidad Cano Brown**  
Profesor investigador titular A definitivo, tiempo completo, Facultad de Estudios Superiores Iztacala, UNAM.

**Fabiola Ortiz Cruz**  
Profesora de tiempo completo, Universidad Veracruzana, campus Minatitlán.

**Kelvin Afrashtehfar**  
Profesor y académico del Colegio Dental de Ajman (EAU) investigador adjunto en la Escuela de Medicina Dental de Berna, Suiza.

**José Miguel Lehmann Medoza**  
**Landy Vianey Limonchi Palacio**  
Profesores investigadores del posgrado en Ortodoncia DACS, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.

**Jacqueline Adelina Rodríguez Chávez**  
Profesora investigadora Titular A, Universidad de Guadalajara. Centro Universitario de Ciencias de la Salud, Departamento de Clínicas Odontológicas Integrales.

**Angelina Carolina Vega Navarro**  
Especialista en Endodermatología, profesora investigadora de licenciatura y posgrado de la FES Iztacala, UNAM, y de la Universidad Latinoamericana.



Este año, expresamos la más profunda gratitud a los revisores, porque su labor, a menudo, silenciosa y desinteresada, se traduce en horas de su tiempo personal dedicadas a analizar manuscritos, sugerir correcciones y guiar a los autores. Comienzo por preguntar ¿cómo garantizamos que lo que llega a manos de los lectores sea siempre una evidencia científica sólida? La respuesta reside en la columna vertebral de nuestras publicaciones: el **Comité Editorial**, quienes más que clínicos son los arquitectos del conocimiento. Contar con un equipo que combine la práctica clínica con perfiles de docentes, autores e investigadores no es un lujo, sino una necesidad ética; porque al estar inmersos en la academia, detectan la originalidad y la relevancia de los temas, su experiencia en el diseño experimental permite identificar sesgos que podrían invalidar resultados, además certifican que cada artículo esté respaldado por una bibliografía robusta y confiable; bajo una visión crítica, que asegura que los estudios publicados tengan validez interna y externa lo que eleva el estándar de la literatura odontológica de nuestro país

Inauguramos el año con un número por demás completo, compuesto por artículos de la autoría de algunos de nuestros colaboradores asiduos y miembros del comité editorial. Comenzamos con dos casos clínicos: el primero, de la Universidad Autónoma de Nuevo León, que presenta *Cubrimiento radicular de recesiones gingivales múltiples con matriz dérmica acelular en combinación con proteínas derivadas de la matriz del esmalte*, un procedimiento que resultó sumamente eficaz sin necesidad de un segundo sitio para la toma de injerto gingival, que evita el dolor y posoperatorios complicados e incómodos; el segundo proviene del Centro Educativo Multidisciplinario en Rehabilitación Oral, bajo el título de *Retratamiento endodóncico en primer molar superior izquierdo*; ya que ante una deficiencia endodóncica, solo el análisis de los factores involucrados, dictará si un retratamiento es lo adecuado. Hoy en día hay disponibilidad de varios auxiliares de diagnóstico y cada uno tiene características que los hacen apropiados a las necesidades clínicas, por ello la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco elaboró una *Comparación de la evaluación bidimensional y tridimensional de las vías aéreas como herramienta diagnóstica del síndrome de apnea obstructiva del sueño*. También sobre herramientas de diagnóstico, la Facultad de Estudios Superiores Iztacala, UNAM, presenta un caso clínico llamado *Diagnóstico temprano del síndrome de Sjögren primario y sus alternativas terapéuticas para el control de los síntomas de xerostomía*, donde se propone que la combinación de anamnesis, sialometría y biopsia de glándulas salivales constituye un método accesible y confiable. Después, se lee *Escaneo facial 3D, accesibilidad y potencial en la odontología actual*, escrito por un equipo multidisciplinario e internacional (EAU, EE. UU., Israel) de alto nivel, que evidencia la revolución tangible en la odontología digital al posibilitar la integración de la imagen facial en cada etapa del diseño y planificación clínica. Conocer los riesgos que existen al manipular materiales dentales conlleva a la importancia del uso adecuado de las barreras de protección para mantener la integridad del operador, por eso el Centro Educativo Multidisciplinario en Rehabilitación Oral se dio a la tarea de hacer un *Análisis del uso de las barreras de protección personal ante materiales comunes y cotidianos en la práctica clínica*. Aunado a este tema la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, UNAM, pone su atención en el *Nivel de conocimiento de un grupo de estudiantes sobre factores contaminantes generados en su práctica clínica odontológica*, porque es necesario modificar prácticas contaminantes mediante el apoyo de tecnologías y materiales sostenibles para mejorar el medio ambiente. También de la FES-Z, presentamos, en primer término: *Resinas bulk-fill, revisión de la literatura*, que expone las ventajas de estos materiales de última generación; y en segundo término: *Distribución del indicador CPOD por órgano dentario de los alumnos de primer ingreso a la carrera de Cirujano Dentista de la FES Zaragoza, UNAM*, del que se desprende que el promedio general de caries dental, en boca de los futuros dentistas, fue de 7.4. Gracias al **Comité Editorial**, por ser los guardianes de nuestra calidad y cualidad, porque su compromiso con la verdad científica es lo que permite que esta revista siga siendo un referente de confianza para la comunidad odontológica. Un agradecimiento sincero. Nos vemos en febrero.

**Malinali Galván Rodríguez**  
**Editor**

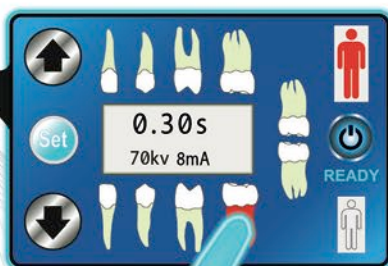
Odontología Actual. Año. 23. Núm. 273. Enero 2026. Es una revista mensual editada por Editorial Digital, S.A. de C.V. Boulevard A. López Mateos núm. 1384, 1er piso, Col. Santa María Nonoalco, C.P. 03910. Tels: 5611 2666/ 5615 3688. Editor responsable: Edgar Molina Miranda. Reserva de Derechos al Uso Exclusivo No. 04-2054-102417344200-102. ISSN:1870-587. Ambos otorgados por el Instituto Nacional de Derechos de Autor. Permiso SEPOMEX: PP091134. Licitud de Título y Contenido otorgado por la Comisión Calificadora de Publicaciones y Revistas Ilustradas de la Secretaría de Gobernación en trámite. Fundada en mayo del 2003. El contenido de los artículos y ensayos publicados son responsabilidad exclusiva de sus autores, así como el material gráfico que los integra, y no reflejan necesariamente la postura de los editores. Queda estrictamente prohibido la reproducción total o parcial por cualquier medio impreso o electrónico del contenido sin previa autorización por parte de los editores. Suscripción anual \$900.00. Suscripción para el

extranjero USD 50.00. Precio de venta al público \$100.00. Odontología Actual está indizada en IMBIMED y LATINDEX: Impresa: <http://www.latindex.unam.mx/buscador/ficRev.html?opcion=1&folio=16891> En línea: <http://www.latindex.unam.mx/buscador/ficRev.html?opcion=1&folio=20895> Periódica de CICH (UNAM): <http://dgb.unam.mx/periodica>. Bibliat.unam.mx/es/revista/odontologiaactual Google Académico: biblioteca.ibt.unam.mx/vcba/revistas/journals.php Su versión en línea se encuentra en: [www.imbiomed.com](http://www.imbiomed.com) Odontología Actual publica en español trabajos originales, artículos de revisión, reporte de casos clínicos, relacionados con aspectos clínicos epidemiológicos y básicos de la odontología. Los textos se presentan de acuerdo a los requerimientos uniformes del Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas. [www.odontologiaactual.com](http://www.odontologiaactual.com)

## *Pantalla Táctil*

### **Corix® 70 Plus Touch Screen\***

Le ofrece  
todo lo que  
Ud. necesita para un  
Óptimo Radiodiagnóstico  
Intra-Oral, con la  
Mayor Seguridad Radiológica



### *¿Seguridad Radiológica?*

Si la Seguridad Radiológica,  
como Operador de un equipo de Rayos-X,  
es algo que desconoce o no le preocupa,  
es mejor que lea en: [www.corix.us](http://www.corix.us)  
todos los detalles.



**Corix® 70 Digital V3**  
Obtener imágenes  
Radiográficas Intra-Orales  
en un corto tiempo y con la  
menor dosis de radiación  
Ahora es posible!!!



### *¡Calidad y Economía!*

Los equipos  
**Corix® 70 Junior\***  
Le ofrecen:  
Calidad, Economía y  
Seguridad Radiológica



Lauro Villar No. 94-B, 02440, México, CDMX  
Tels: +52 55 5394 1192 • +52 55 5394 1199  
☎ 56 2571 9826    🌐 [www.corix.us](http://www.corix.us)  
📘 <http://www.facebook.com/CORAMEXSA>  
✉ [sales@corix.us](mailto:sales@corix.us) • [repre.ventas@corix.us](mailto:repre.ventas@corix.us)



\* Disponible en versión de:  
Pared (WM) y  
Base Móvil (MM)

## Contenido

Cubrimiento radicular de recesiones gingivales múltiples  
con matriz dérmica acelular en combinación  
con proteínas derivadas de la matriz del esmalte

**6**

### Caso clínico

César Antero Mejía Jaramillo, Gloria Martínez Sandoval, Jesús Israel Rodríguez Pulido

Retratamiento endodóncico en primer molar superior izquierdo

**16**

### Caso clínico

Keiri Yarissa Rangel Reyes, María Guadalupe Rangel Bedolla, Benjamín Alberto Lázaro Castillo

Comparación de la evaluación bidimensional y tridimensional  
de las vías aéreas como herramienta diagnóstica  
del síndrome de apnea obstructiva del sueño

**24**

Alejandro Hernández Sánchez, José Miguel Lehmann Mendoza, Jeannette Ramírez Mendoza,  
Lizandra Carranza Torres, Carlos de la Cruz González

Diagnóstico temprano del síndrome de Sjögren primario  
y sus alternativas terapéuticas para el control  
de los síntomas de xerostomía

**30**

### Caso clínico

Adriana Avilez Aranda, Ariel Cruz León, Angelina Carolina Vega Navarro

Escaneo facial 3D

**40**

### Accesibilidad y potencial en la odontología actual

Ronen Horovitz, George Freedman, Kelvin I. Afrashtehfar

Análisis del uso de las barreras de protección personal  
ante materiales comunes y cotidianos en la práctica clínica

**44**

Fernando Piña Díaz, Omar Tolentino Elizondo, Benjamín Alberto Lázaro Castillo

Nivel de conocimiento de un grupo de estudiantes sobre factores  
contaminantes generados en su práctica clínica odontológica

**52**

### Proyecto PAPIME PE210925

Alejandra Gómez Carlos, Jesús Alberto Rocha Ortiz, Omar Ortiz Reyes

Resinas *bulk-fill*

**58**

### Revisión de la literatura

Dra. Deni Sofía González Ortiz

Distribución del indicador CPOD por órgano dentario  
de los alumnos de primer ingreso a la carrera de  
Cirujano Dentista de la FES Zaragoza, UNAM

**64**

María del Pilar Adriano Anaya, Tomás Caudillo Joya, Pilar Alejandra Caudillo Adriano



# ET III NH

## Nuestra línea PREMIUM de implantes dentales

Implantes dentales con presencia internacional

Diseñados para ofrecer estabilidad y confianza

Solución integral para la rehabilitación oral

# Cubrimiento radicular de recesiones gingivales múltiples con matriz dérmica acelular en combinación con proteínas derivadas de la matriz del esmalte

## Caso clínico

Root coverage of multiple gingival recessions with human acellular dermal matrix combined with enamel matrix derivative: case report

César Antero Mejía Jaramillo

Gloria Martínez Sandoval

Jesús Israel Rodríguez Pulido

Posgrado de Periodoncia, Facultad de Odontología, Universidad Autónoma de Nuevo León

## Resumen

**Introducción:** la sensibilidad dental a los cambios térmicos, principalmente por retracción gingival, es uno de los padecimientos más comunes y con mayor auge en los últimos tiempos. Su tratamiento es todo un desafío al intentar realizarlo de manera efectiva y a su vez indolora para, el paciente. **Objetivo:** reportar el caso clínico de una paciente con recesiones gingivales múltiples tipo I de Cairo, tratado con matriz dérmica acelular mediante la técnica de Zucchelli. **Caso clínico:** paciente del sexo femenino de 49 años de edad, sistémicamente sana, con sensibilidad dental al contacto con sólidos y líquidos fríos. Presenta recesiones gingivales clase I de Cairo, de molar a molar, tanto en arcada superior como en maxilar inferior. Se le propone realizar cubrimiento radicular mediante la técnica de Zucchelli con el uso de matriz dérmica acelular en combinación con el uso de proteínas derivadas de la matriz del esmalte, en una sola sesión y bajo sedación mediante anestesiólogo certificado. **Resultados:** las evidencias clínicas y fotográficas demostraron una excelente evolución general y muy buena cicatrización periodontal durante las primeras cuatro semanas posteriores al procedimiento, lo que reveló un alto porcentaje de cobertura y una disminución considerable en la sintomatología. **Conclusión:** la técnica de Zucchelli con matriz dérmica acelular y proteínas derivadas de la matriz del esmalte resultó ser sumamente eficaz en el manejo de recesiones múltiples sin necesidad de un segundo sitio quirúrgico para la toma de injerto gingival de la zona palatina evitando el dolor de los pacientes y posoperatorios complicados e incómodos.

**Palabras clave:** Matriz dérmica acelular, Proteínas derivadas de la matriz del esmalte, Recesiones gingivales múltiples, Técnica Zucchelli.

## Abstract

**Introduction:** dental sensitivity to thermal stimulation, mainly because of gingival retraction is one of the most common problems in the oral cavity and represents a major challenge in recent times. The key of the treatment is being highly effective in terms of root coverage but also avoiding discomfort and pain for the patients. **Objective:** report a clinical case involving a female patient with multiple gingival recessions class I of Cairo treated with human acellular dermal matrix with the Zucchelli technique. **Clinical case:** female patient of 49 years old, systemically healthy with chief complaint "I have tooth sensitivity with cold water". The patient has multiple gingival recession class I of Cairo from 1.6 to 2.6 and from 3.6 to 4.6. We offer two treatment options, connective tissue grafts in many phases or root coverage with Zucchelli technique using human acellular dermal matrix with enamel matrix derivative proteins in just one session under sedation by a certified anesthesiologist. **Results:** the clinical and photographic evidence shows an excellent healing process after four weeks postop with a high percentage of root coverage and a substantial diminish in her dental hypersensitivity. **Conclusions:** the Zucchelli technique along with human acellular dermal matrix and enamel matrix derivative proteins was highly effective in terms of root coverage for multiple gingival recessions without needing a second surgery site for a connective tissue graft and results in a more comfortable procedure for the patient.

**Keywords:** Human acellular dermal matrix, Enamel matrix derivative, Multiple gingival recessions, Zucchelli technique.

## Introducción

La recesión gingival se define como el desplazamiento en dirección apical del margen gingival que expone la superficie radicular.<sup>1,2</sup>

En ocasiones, dicha exposición de la raíz resulta en hipersensibilidad dental, márgenes gingivales irregulares, estética pobre, abrasión y caries radicular; por lo que es fundamental evaluar, dentro de las distintas opciones de tratamiento, cuál es la mejor alternativa para cada paciente, ya sea para resolver el padecimiento o, por lo menos, evitar su progreso.<sup>5,6,7</sup>

### ETIOLOGÍA

Se da por diferentes factores, entre los cuales se encuentran la enfermedad periodontal, tratamiento ortodóncico, factores genéticos o anatómicos, cepillado traumático, fenotipo delgado, tabaquismo, frenillos aberrantes, edad, malposición y maloclusión dental.<sup>3,4</sup>

### CLASIFICACIONES PRINCIPALES

- **Miller (1985):** se divide en I, II, III y IV.
- **Cairo (2011):** se clasifica en RT1, RT2 y RT3.

Ambas se basan principalmente en el nivel de inserción clínica interproximal y si se alcanza, o no, a la unión mucogingival.<sup>8,9</sup>

### TRATAMIENTO DE LAS RECESIONES GINGIVALES

Hay diferentes alternativas que van desde el injerto gingival libre, pasan por el injerto de tejido conectivo hasta, recientemente, el uso de la matriz dérmica acelular.<sup>10,11,12</sup>

## Caso clínico

Paciente del sexo femenino de 49 años de edad, sistémicamente sano, por lo que se cataloga como ASA I.

### MOTIVO DE LA CONSULTA

“Tengo sensibilidad a lo frío”.

### DESVENTAJA PRINCIPAL DE LOS INJERTOS

La necesidad de un segundo sitio quirúrgico, lo que genera una mayor incomodidad y molestia posoperatoria, así como un incremento en la morbilidad y la limitante anatómica de obtener una mayor cantidad de tejido para intentar cubrir recesiones múltiples.<sup>13,14</sup>

### VENTAJA DE LA MATRIZ DÉRMICA ACELULAR

La principal es que evita la toma de injerto en la zona palatina o retromolar, lo que favorece en términos de recuperación posquirúrgica, además de disponer de una cantidad ilimitada de material para realizar cubrimiento de recesiones múltiples.<sup>15,16</sup>

### TÉCNICAS PARA CUBRIMIENTO RADICULAR

En la actualidad existe una amplia variedad, tanto de recesiones múltiples como unitarias, desde el colgajo posicionado coronal *per sé* o con Emdogain, el injerto gingival libre y de tejido conectivo, la técnica de Bruno, de túnel, con el uso de biomateriales para lesiones cervicales no cariosas, VISTA y de Zucchelli, entre muchas otras.<sup>17,18,19,20</sup>

La técnica seleccionada para el presente caso fue la de Zucchelli para recesiones múltiples, con el empleo de matriz dérmica acelular, además de proteínas derivadas de la matriz del esmalte (Emdogain).

## Objetivo

El propósito del presente estudio es reportar el caso clínico de un paciente femenino con recesiones gingivales múltiples tipo I de Cairo, tratadas con matriz dérmica acelular mediante la técnica de Zucchelli.

### DIAGNÓSTICO

En el apartado bucodental se diagnostican recesiones gingivales clase I de Cairo de 1.6 a 2.6 y 3.7 a 4.7 con factor causal primario de cepillado traumático. (Figs. 1 A-C)



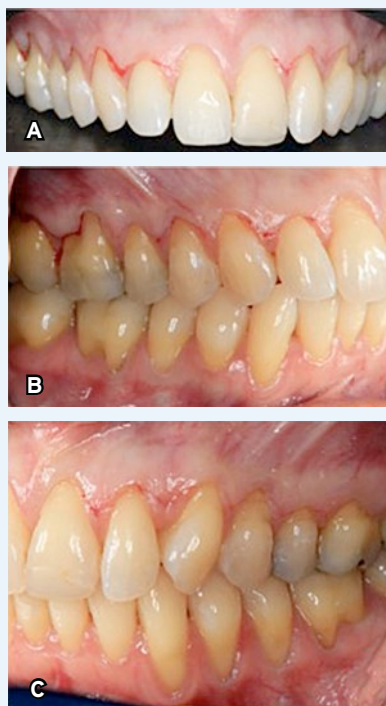
Figs. 1. Fotografías iniciales. A) Imagen frontal; B) Imagen lateral derecha; C) Imagen lateral izquierda.

Anteriormente al inicio del tratamiento de cobertura radicular, se realizó un detartraje como parte de la preparación para la cirugía. Además, se le dieron indicaciones de fisioterapia oral para control de *biofilm* como el uso de cepillo de cerdas ultrasuaves acompañado de irrigador bucal. Se le indicó también el uso de una guarda oclusal.

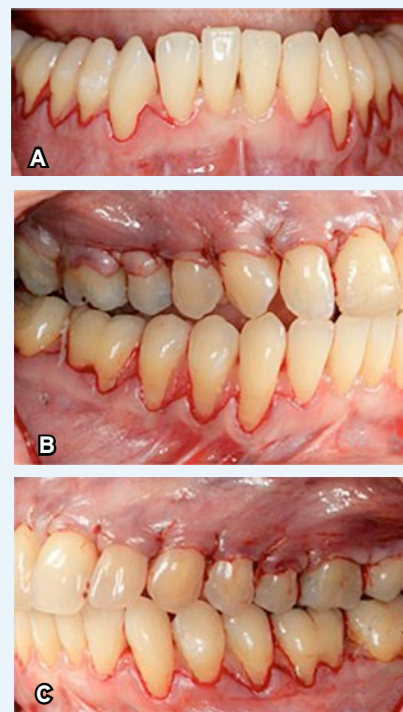
### PROCEDIMIENTO

Previo asepsia y antisepsia, se anestesiaron ambos cuadrantes con articaína/epinefrina 1:100 000, mediante puntos locales por vestibular y palatino, de molar a molar, tanto superior como inferior.

Después, se realizaron incisiones intracreviculares para crear papilas quirúrgicas con base en la técnica de Zucchelli para cubrimiento de recepciones múltiples. (Figs. 2-3 A-C)



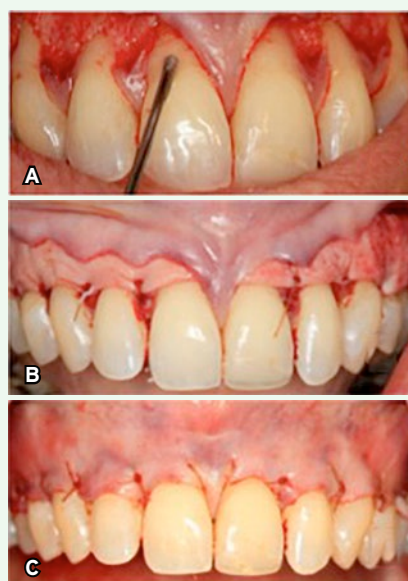
Figs. 2. Fotografías de incisiones de los cuadrantes I y II. A) Imagen frontal; B) Imagen lateral derecha; C) Imagen lateral izquierda.



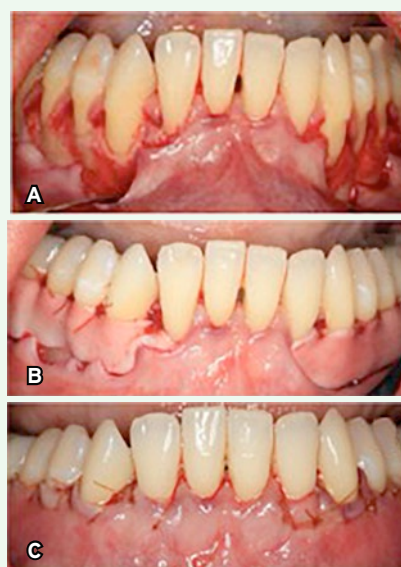
Figs. 3. Fotografías de incisiones de los cuadrantes III y IV. A) Imagen frontal; B) Imagen lateral derecha; C) Imagen lateral izquierda.

Se realizó un colgajo a espesor parcial en las papilas, continuando a espesor total, que finalizó nuevamente a espesor parcial en ambas arcadas, para lograr un colgajo sin tensión. Una vez reflejado, se continuó con la preparación radicular tanto mecánica con el uso de curetas como con EDTA al 24 %. Se irrigó profusamente con solución fisiológica y se adaptó la matriz dérmica acelular a las superficies radiculares previa colocación de Emdogain.

Una vez presente, se suturó a periostio en cada espacio interproximal con sutura reabsorbible 5-0. Para finalizar, se suturó el colgajo de una manera libre de tensión con puntos suspensorios. El procedimiento se concluyó al colocar proteínas derivadas de la matriz del esmalte. (Figs. 4-5 A-C)



Figs. 4. Fotografías transoperatorias de los cuadrantes I y II. A) Acondicionamiento radicular; B) Sutura de matriz dérmica celular; C) Sutura de colgajo.



Figs. 5. Fotografías transoperatorias de los cuadrantes III y IV. A) Reflejado; B) Sutura de matriz dérmica celular; C) Sutura de colgajo.



## **Cirugía Ortognática**

Simplificación del Tratamiento Ortodóntico  
Quirúrgico en Adultos de lo Análogo a lo Digital

Dr. Victor Hugo Toledo Minutti



## **Cirugía Ortognática**

Simplificación del Tratamiento Ortodóntico  
Quirúrgico en Adultos de lo Análogo a lo Digital

Dr. Victor Hugo Toledo Minutti



# ¡Ya está a la venta!

**[odontologiaactual.com](http://odontologiaactual.com)**

Se dieron indicaciones y cuidados posoperatorios, se le recetó antibiótico, analgésico, antiinflamatorio y antiséptico, y se programaron citas durante las primeras tres semanas posteriores para revisión. (Figs. 6 A-C)



Figs. 6. Fotografías de la cicatrización. A) Primera semana. B) Segunda semana; C) Tercera semana.

## Resultados

La evolución clínica y la cicatrización en las primeras semanas fue muy buena. Se logró el cubrimiento en un 100 % en la mayoría de las recesiones y, sobre todo, en cuanto a la sintomatología de la paciente, ya que refiere una mejoría considerable en términos de sensibilidad a los cambios térmicos. (Figs. 7 A-B)



Figs. 7. Imágenes comparativas. A) Imagen inicial; B) Imagen final.

## Discusión

Con el uso de la técnica de Zucchelli en combinación con matriz dérmica acelular y proteínas derivadas de la matriz del esmalte, se observaron excelentes resultados en términos de cobertura radicular en recesiones múltiples y en la mejoría en la sintomatología, principalmente en cuanto a la sensibilidad a los cambios térmicos.

Sanz y cols., en el 2023, hicieron un estudio para determinar el cubrimiento de recesiones múltiples mediante la comparación de la técnica de túnel con el colgajo posicionado coronal, ambos con el uso de injerto de tejido conectivo. Aunque mostraron un buen resultado en términos de cobertura radicular y aumento de tejido queratinizado, los pacientes refirieron un posoperatorio incómodo, mayor morbilidad y tiempo quirúrgico para el operador, principalmente con el posicionado coronal.<sup>21</sup>

En el 2023, Hernández y cols. realizaron un metaanálisis en el que evaluaron la eficacia del manejo de recesiones múltiples en adultos mediante la comparación del uso de la técnica de túnel con el colgajo posicionado coronal, y no obtuvieron resultados definitivos, por lo que determinaron que se requieren hacer más investigaciones con un mejor diseño metodológico para llegar a conclusiones estandarizadas.<sup>22</sup>

En un estudio reciente e innovador, llevado a cabo por Yavuz y cols. en el 2024, se evaluó el colgajo posicionado coronal en combinación con fibrina rica en plaquetas y leucocitos.<sup>23</sup> Entre las múltiples desventajas, los autores mencionaron la hemorragia posoperatoria, necrosis del paladar, dolor y edema de la toma de injerto de tejido conectivo y, como se explicó previamente, la necesidad de un segundo sitio quirúrgico.<sup>24</sup>

Otra alternativa de tratamiento que sirvió como comparativo dentro de este estudio en términos de cubrimiento radicular fue el injerto gingival libre con fibrina rica en plaquetas realizado por İzol y Üner, en el 2019, que tuvo resultados sumamente favorables en cuestión de cobertura radicular.<sup>25</sup> El inconveniente principal fue la parte de la estética, ya que el injerto gingival libre no es el idóneo para ese aspecto aunque manifiesta un aumento, a su vez, de tejido queratinizado.<sup>26</sup>

Isler y cols., en el año 2018, evaluaron otra alternativa para el cubrimiento de recesiones gingivales múltiples con el uso de materiales restaurativos y consiguieron resultados alentadores en cuanto al manejo de lesiones cervicales no cariosas,<sup>27</sup> por lo que es posible considerar esta opción de terapia como favorable en casos donde se encuentre este tipo de situación clínicas en el tercio gingival.<sup>28</sup>

En el 2018, Chambrone, Pini Prato y su grupo de investigación consideraron a la matriz dérmica acelular como el mejor reemplazo del injerto de tejido conectivo subepitelial a falta de corroborar la información con una mayor cantidad de estudios con materiales y métodos más estandarizados.<sup>29</sup>

En la mayoría de la literatura acerca de técnicas mínimamente invasivas, como la MVISTA (técnica modificada de incisión subperióstica vestibular de acceso mediante túnel),<sup>30,31,32,33</sup> así como materiales innovadores como la membrana amniótica<sup>34,35</sup> y de corion<sup>36,37,38,39</sup> o el uso de láser para el diseño del colgajo,<sup>40</sup> se concluye que falta literatura, referencias y homologación de la metodología para obtener conclusiones definitivas.

En el manejo de este caso se obtuvieron resultados positivos en relación al cubrimiento radicular esperados, aunque sería conveniente homogeneizar la metodología y ampliar la muestra para tener resultados concluyentes.

## Conclusiones

La técnica de Zucchelli con el uso de matriz dérmica acelular y proteínas derivadas de la matriz del esmalte para casos de recesiones múltiples, demostró ser una alternativa de tratamiento efectiva en términos de cubrimiento radicular y, por consiguiente, en la mejora estética y funcional que esto conlleva. También, ofrece la opción de disponer de una cantidad de material ilimitada y evitar un segundo sitio quirúrgico, además de un posoperatorio menos incómodo, a diferencia del injerto de tejido conectivo.

## Referencias bibliográficas

- Fatani B, Alshalawi H, Fatani A, Almuqrin R, Aburaishi MS, Awartani F. Modifications in the free gingival graft technique: A systematic review. *Cureus*. 2024;16(4):e58932.
- Tadepalli A, Chekurthi S, Kavassery Balasubramanian S, Parthasarathy H, Ponnaiyan D. Comparative evaluation of clinical efficacy of leukocyte-rich platelet-rich fibrin with advanced platelet-rich fibrin in management of gingival recession defects: A randomized controlled trial. *Med Princ Pract*. 2022;31(4):376-83. Doi:10.1159/000525560
- Pradhan S, Shetty N, Kamath D. Title-comparison of coronally advanced flap with chorion membrane vs. coronally advanced flap with connective tissue graft in the treatment of multiple gingival recessions: a split-mouth randomised controlled study. *F1000Res*. 2022;11:533. Doi:10.12688/f1000research.110829.1
- Mancini L, Tarallo F, Quinzi V, Fratini A, Mummolo S, Marchetti E. Platelet-rich fibrin in single and multiple coronally advanced flap for type 1 recession: An updated systematic review and meta-analysis. *Medicina (Kaunas)*. 2021;57(2):144. Doi:10.3390/medicina57020144
- Chetana, Sidharthan S, Dharmarajan G, Kale S, Dharmadhikari S, Chordia D. Comparison of the effectiveness of gingival unit transfer and free gingival graft in the management of localized gingival recession - A systematic review. *J Oral Biol Craniofac Res*. 2023;13(2):130-7. Doi:10.1016/j.jobcr.2022.11.007
- Abu-Ta'a M. Advanced platelet-rich fibrin and connective tissue graft for treating marginal tissue recessions: A randomized, controlled split-mouth study. *Cureus*. 2023;15(3):e35761. Doi:10.7759/cureus.35761
- Louis JP, Crena JM, Prakash PSG, et al. Evaluating the efficacy of platelet-rich fibrin matrix versus subepithelial connective tissue grafts in dental root coverage: A comparative study using modified Ruben's technique. *Med Sci Monit*. 2023;29:e941473. Doi:10.12659/MSM.941473
- Ruiz de Gopegui E, Vilor M, García AM, Marichlar X, Aguirre LA. Analysis of the treatment of RT2 recessions with a xenogeneic collagen matrix vs. connective tissue graft combined with a coronally advanced flap. A double-blinded randomized clinical trial. *Clin Oral Investig*. 2024;28(4):215. Doi:10.1007/s00784-024-05602-9
- Panda S, Satpathy A, Chandra A et al. Additive effect of platelet rich fibrin with coronally advanced flap procedure in root coverage of miller's class I and II recession defects-A PRISMA compliant systematic review and meta- analysis. *Materials (Basel)*. 2020;13(19):4314. Doi:10.3390/ma13194314
- Molnár B, Aroca S, Dobos A, et al. Treatment of multiple adjacent RT 1 gingival recessions with the modified coronally advanced tunnel (MCAT) technique and a collagen matrix or palatal connective tissue graft: 9-year results of a split-mouth randomized clinical trial. *Clin Oral Investig*. 2024;28(4):215. Doi:10.1007/s00784-022-04674-9
- Mashaly M, Ghallab NA, Elbattawy W, Elarab AE. Soft tissue augmentation using de-epithelialized free gingival graft compared to single-line incision subepithelial connective tissue graft in the management of miller class I and II gingival recession: A randomized controlled clinical trial. *Contemp Clin Dent*. 2022;13(3):227-35. Doi:10.4103/ccd.ccd\_763\_20
- De Santis D, Luciano U, Pancera P, Castegnaro G, Alberti C, Gelpi F. A new matrix for soft tissue management. *J Clin Med*. 2022;11(15):4486. Doi:10.3390/jcm11154486
- Beymouri A, Yaghoobee S, Khorsand A, Safi Y. Comparison of morbidity at the donor site and clinical efficacy at the recipient site between two different connective tissue graft harvesting techniques from the palate: A randomized clinical trial. *J Adv Periodontol Implant Dent*. 2023;15(2):108-16. Doi:10.34172/japid.2023.016
- Balice G, Paolantonio M, Serroni M et al. Treatment of multiple RT1 gingival recessions using a coronally advanced flap associated with I-prf or subgingival connective tissue graft from maxillary tuberosity: A Randomized, controlled clinical trial. *Dent J (Basel)*. 2024;12(4):86. Doi:10.3390/dj12040086
- Berti K, Melchard M, Pandis N, Müller-Kern M, Stavropoulos A. Soft tissue substitutes in non-root coverage procedures: a systematic review and meta- analysis. *Clin Oral Investig*. 2017;21(2):505-18. Doi:10.1007/s00784-016-2044-4
- Halim FC, Sulijaya B. Allogenic acellular dermal matrix and xenogeneic dermal matrix as connective tissue graft substitutes for long-term stability gingival recession therapy: A systematic review and meta-analysis. *Eur J Dent*. 2024;18(2):430-40. Doi:10.1055/s-0043-1772778
- Oliveira LML, Souza CA, Cunha S, Siqueira R, Vajgel BCF, Cimdões R. Treatment efficacy of gingival recession defects associated with non-cariou cervical lesions: A systematic review. *J Periodontal Implant Sci*. 2022;52(2):91-115. Doi:10.5051/jpis.2102580129
- Novelli C. Restoration of gingival recession with periodontal preformed composite veneers. *Clin Case Rep*. 2021;9(3):1135-45. Doi:10.1002/ccr3.3693
- Lahham C, Ta'a MA. Clinical comparison between different surgical techniques used to manage advanced gingival recession (Miller's class III & IV). *Heliyon*. 2022;8(8):e10132. Doi:10.1016/j.heliyon.2022.e10132
- Panda S, Khijmatgar S, Arbilto H et al. Stability of biomaterials used in adjunct to coronally advanced flap: A systematic review and network meta-analysis. *Clin Exp Dent Res*. 2022;8(1):421-38. Doi:10.1002/cre2.461
- González J, Romandini M, Laciari F et al. Tunnel vs. coronally advanced flap in combination with a connective tissue graft for the treatment of multiple gingival recessions: a multi-center randomized clinical trial. *Clin Oral Investig*. 2023;27(7):3627-38. Doi:10.1007/s00784-023-04975-7
- Mayta F, Barboza JJ, Pasupuleti V, Hernandez AV. Efficacy of tunnel technique (TUN) versus coronally advanced flap (CAF) in the management of multiple gingival recession defects: A meta-analysis. *Int J Dent*. 2023;2023:8671484. Doi:10.1155/2023/8671484
- Yavuz A, Güngörmek HS, Kuru L, Doğan B. Treatment of multiple adjacent gingival recessions using leucocyte- and platelet-rich fibrin with coronally advanced flap: a 12-month split-mouth controlled randomized clinical trial. *Clin Oral Investig*. 2024;28(5):291. Doi:10.1007/s00784-024-05694-3
- Carrera TMI, Machado LM, Soares MTR, Passos GP, Oliveira GJP de, Ribeiro Júnior NV et al. Root coverage with platelet-rich fibrin or connective tissue graft: a split-mouth randomized trial. *Braz Oral Res*. 2023;37:e084Doi: https://doi.org/10.1590/1807-3107bor-2023.vol37.0084
- Izol BS, Ünler DD. A new approach for root surface biomodification using injectable platelet-rich fibrin (I-PRF). *Med Sci Monit*. 2019;25:4744-4750. Doi:10.12659/MSM.915142
- Albatal W, Qasem T, Tolibah YA. Liquid platelet-rich fibrin in root surface biomodification during gingival recession treatment: Randomized, controlled, split-mouth, clinical trial. *Clin Exp Dent Res*. 2023;9(5):772-82. Doi:10.1002/cre2.747
- Isler SC, Özcan G, Özcan M, Omurlu H. Clinical evaluation of combined surgical/ restorative treatment of gingival recession-type defects using different restorative materials: A randomized clinical trial. *J Dent Sci*. 2018;13(1):20-29. Doi:10.1016/j.jds.2017.09.004
- Huamán AA, Reis INRD, Ganhito JA, Carvalho CV, Micheli G, Pannuti CM. Current state about root coverage using soft-tissue substitutes in the presence of noncarious cervical lesions: A literature review. *J Indian Soc Periodontol*. 2023;27(4):344-51. Doi:10.4103/jisp.jisp\_388\_22
- Chambrone L, Salinas MA, Sukekava F et al. Root coverage procedures for treating localized and multiple recession-type defects. *Cochrane Database Syst Rev*. 2018;10(10):CD007161. Doi:10.1002/14651858.CD007161.pub3
- Pereira MA, Medikeri RS, Waingade M. A split-mouth randomised controlled trial comparing the clinical effects of MVISTA with chorion membrane or connective tissue graft in multiple gingival recessions. *Saudi Dent J*. 2023;35(2):178-84. Doi:10.1016/j.sdentj.2022.12.011
- Mansouri SS, Moghaddas O, Torabi N, Ghafari K. Vestibular incisional subperiosteal tunnel access versus coronally advanced flap with connective tissue graft for root coverage of Miller's class I and II gingival recession: A randomized clinical trial. *J Adv Periodontol Implant Dent*. 2019;11(1):12-20. Doi:10.15171/japid.2019.003
- Hegde S, Madhukar JG, Kashyap R, Kumar MSA, Boloor V. Comparative evaluation of vestibular incision subperiosteal tunnel access with platelet-rich fibrin and connective tissue graft in the management of multiple gingival recession defects: A randomized clinical study. *J Indian Soc Periodontol*. 2021;25(3):228-36. Doi:10.4103/jisp.jisp\_291\_20
- Jain KS, Vaish S, Gupta SJ, Sharma N, Khare M, Nair MM. Minimally invasive treatment of gingival recession by vestibular incision subperiosteal tunnel access technique with collagen membrane and advanced platelet-rich fibrin: A 6-month comparative clinical study. *J Indian Soc Periodontol*. 2021;25(6):496-503. Doi:10.4103/jisp.jisp\_590\_20
- Lubaib M, Dhawan S, Sharma E, Sivaraman SM, Singh Sandhu TP, George N. A meta-analysis of amnion membrane in gingival recession. *Bioinformation*. 2023;19(5):670-8. Doi:10.6026/97320630019670
- Abdel R, Saleh W. Efficacy of amniotic membrane with coronally advanced flap in the treatment of gingival recession: an updated systematic review and meta- analysis. *BMC Oral Health*. 2024;24(1):133. Doi:10.1186/s12903-023-03825-y
- Maity S, Priyadarshini V. Comparison of chorion allograft and subepithelial connective tissue autograft in the treatment of gingival recession- A randomized controlled clinical trial. *J Oral Biol Craniofac Res*. 2023;13(2):104-10. Doi:10.1016/j.jobcr.2022.12.002
- Veerabadrán Loganathan A, Subramanian S, Prakash PSG et al. Treatment of gingival recession defects with pouch and tunnel technique using connective tissue graft and lyophilized chorion membrane in smokers. *Med Sci Monit*. 2023;29:e938865. Doi:10.12659/MSM.938865
- Rajendran P, Bhat S, Anand M. Semilunar papilla preservation flap technique in combination with chorion membrane for pocket reduction and gingival recession coverage. *Contemp Clin Dent*. 2020;11(2):190-4. Doi:10.4103/ccd.ccd\_354\_19
- Dandekar SA, Deshpande NC, Dave DH. Comparative evaluation of human chorion membrane and platelet-rich fibrin membrane with coronally advanced flap in treatment of Miller's class I and II recession defects: A randomized controlled study. *J Indian Soc Periodontol*. 2019;23(2):152-7. Doi:10.4103/jisp.jisp\_408\_18
- Bommala M, Koduganti RR, Panthula VR et al. Efficacy of root coverage with the use of the conventional versus laser-assisted flap technique with platelet-rich fibrin in class I and class II gingival recession: A randomized clinical trial. *Dent Med Probl*. 2023;60(4):583-92. Doi:10.17219/dmp/150887



San Luis Potosí

ESTUDIA LA  
**ESPECIALIDAD  
EN ORTODONCIA  
Y ORTOPEDIA  
MAXILAR**

**RVOE:** 20122317



**AMO**

ASOCIACIÓN MEXICANA DE ORTODONCIA  
COLEGIO DE ORTODONCISTAS, A.C.

**AGOSTO 2026**

ICONOCE EL  
PLAN DE  
ESTUDIOS!



**DEVUELVE  
LA SONRISA  
AL MUNDO**

# Bexident<sup>®</sup>

## encías cuidado intensivo



Acción inmediata

Clorhexidina + Dexpantenol + Alantoína

- **Reduce** la colonización bacteriana
- Inhibe la creación de **biofilm oral**
- Ayuda a la **reducción** de la inflamación y a reparar encías y mucosa



# Bexident<sup>®</sup>

## post tratamiento coadyuvante



Triple acción

Con Clorhexidina + Chitosán

- Acción formadora de **film protector**
- Acción **antimicrobiana**
- Acción **prolongada**



# Retratamiento endodóncico en primer molar superior izquierdo

## Caso clínico

Endodontic retreatment of the upper left first molar: case report

Keiri Yarissa Rangel Reyes

Residente del 2º año de la especialidad de Endodoncia del Centro Educativo Multidisciplinario en Rehabilitación Oral, Tarímbaro, Michoacán, México

María Guadalupe Rangel Bedolla

Endodoncista y coordinadora de la especialidad de Endodoncia del Centro Educativo Multidisciplinario en Rehabilitación Oral, Tarímbaro, Michoacán, México

Benjamín Alberto Lázaro Castillo

Maestría en Ciencias Odontológicas, profesor e investigador del Centro Educativo Multidisciplinario en Rehabilitación Oral, Tarímbaro, Michoacán, México

## Resumen

**Introducción:** los retratamientos endodóncicos son una alternativa para la eliminación de signos, síntomas y lesiones periapicales ocasionadas por una endodoncia deficiente. **Objetivo:** exponer el caso clínico de un retratamiento endodóncico favorable para la conservación del diente a largo plazo. **Caso clínico:** paciente femenino de 23 años de edad, con dolor al masticar y lesión periapical en raíz palatina del OD 26, con previo tratamiento endodóncico. **Tratamiento:** después de la valoración radiográfica y tomográfica, se llevó a cabo un retratamiento de conductos. Para su desinfección se utilizó hipoclorito de sodio al 5.25 % y se activó con ultrasonido. Se empleó sistema rotatorio en la desobturación; para la instrumentación fue técnica mixta y para la obturación, técnica lateral en frío. Se hicieron tres sesiones con hidróxido de calcio químicamente puro. **Resultados:** dos meses después de la obturación se realizó monitoreo que resultó muy favorable. **Conclusiones:** analizar los factores que involucran la deficiencia endodóncica podrá asegurar si un retratamiento de conducto es el adecuado para preservar los órganos dentarios.

**Palabras claves:** Retratamiento endodóncico, Periodontitis apical, Desobturación de conductos, Ultrasonido.

## Abstract

**Introduction:** endodontic retreatments are an alternative for the elimination of periapical signs, symptoms and lesions caused by deficient endodontics. **Objective:** to expose a case, which was performed with a favorably endodontic retreatment for the long-term preservation of the tooth. **Clinical case:** a 23 years old female patient with pain when chewing and periapical lesion in the palatal root of the OD 26 with previous endodontic treatment. **Treatment:** after the radiographic and tomographic evaluation a retreating of canals was performed. For disinfection we used a 5.25 % sodium hypochlorite activated with ultrasound. A rotary system was used for the deobturation, a mixed technique was used for instrumentation, and a cold lateral technique was used for obturation. They were performed three sessions using chemically pure calcium hydroxide. **Results:** two months after the filling, a follow-up appointment was scheduled, which yielded very favorable results. **Conclusions:** to analyzing the factors involved in endodontic deficiency can ensure if a root canal retreatment is adequate to preserve dental organs.

**Keywords:** Endodontic retreatment, Apical periodontitis, Root canal obturation removal, Ultrasound.

## Introducción

Los retratamientos endodóncicos son una alternativa para la eliminación de signos, síntomas y lesiones periapicales cuyo origen es un procedimiento endodónico primario deficiente. La finalidad es evitar una cirugía periapical y conservar el órgano dentario.

### EL FRACASO ENDODÓNCICO

Los resultados de la terapéutica de conductos radiculares son exitosos en la mayoría de los casos, no obstante, hay una elevada incidencia de fracasos debido al desconocimiento de muchos de los aspectos básicos,<sup>1</sup> que se ocasionan por la incorrecta apertura cameral; conductos no tratados o que se limpian y obturan incorrectamente; formación de escalones al instrumentar; perforaciones; fractura de instrumentos; sobreextensión de la obturación y filtración coronal por una mala restauración.<sup>2</sup>

Entre el 20 y 60 % de los dientes tratados endodóncicamente están relacionados con periodontitis apical después del tratamiento de conductos, lo que conduce a la necesidad de un retratamiento en algunos de los casos.<sup>3</sup>

El principal objetivo del tratamiento endodónico es prevenir o tratar la periodontitis apical para que el diente pueda conservarse en la cavidad bucal en condiciones saludables.

Hay signos que ayudan a saber si el tratamiento endodónico fue exitoso o no. Se considera un éxito cuando el diente tratado desempeña correctamente su función en boca, sin ninguna evidencia de signos o síntomas clínicos, ni signos radiográficos de enfermedad; por el contrario, será un proceso de fracaso cuando no se consiga restaurar la función normal al presentar signos y síntomas como dolor, inflamación y fístula persistente; aunque radiográficamente existan una zona radiolúcida que disminuya de tamaño.<sup>1</sup>

### PERIODONTITIS APICAL CRÓNICA PERSISTENTE (PACP)

Se denomina así al proceso inflamatorio periapical que se desarrolla o persiste tras el tratamiento de conductos.<sup>4</sup> La aparición de signos y/o síntomas asociados con dientes tratados con conducto radicular revela la presencia de una periodontitis apical.

### RETRATAMIENTO ENDODÓNCICO

Es la eliminación del material de obturación anterior, debido a que los gérmenes y el tejido necrótico que quedan y pueden provocar el fracaso del procedimiento y la continuación de la periodontitis apical.<sup>5</sup> Con un retratamiento endodónico adecuado, se

pueden conservar los órganos dentarios afectados. El retratamiento no quirúrgico se considera como primera opción.<sup>6</sup>

La descontaminación de los conductos y la erradicación de microorganismos es esencial, ya que sus toxinas participan en el desarrollo de patologías pulpares y periapicales. Según Siqueira,<sup>9</sup> las especies microbianas relacionadas con las infecciones endodóncicas primarias son anaerobias gramnegativas (G-) y en infecciones endodóncicas secundarias se asocia con bacterias grampositivas (G+), entre ellas, el *Enterococo faecalis*, que es el microorganismo anaeróbico facultativo que se encuentra mayormente en casos de retratamiento; tolera oscilaciones de pH y temperaturas dentro del conducto, es resistente a los agentes antimicrobianos, incluida la medicación con hidróxido de calcio.<sup>8</sup> Estos microorganismos son capaces de sobrevivir en medios con pocos o escasos nutrientes, así como de invadir espacios o aberraciones anatómicas.

Es necesario un protocolo adecuado de irrigación para la desinfección correcta de conductos radiculares ya tratados. El NaOCl al 2.5 % puede reducir entre el 40 y 60 % de las bacterias gramnegativas. Revestir el canal con hidróxido de calcio, reduce alrededor del 70 % de los microorganismos. Es la medicación de primera línea en el tratamiento pulpar y más común, porque tiene un efecto bactericida importante, debido a su elevado pH que oscila alrededor de los 12.4 y 12.8, además de actividad dentinogénica y osteogénica.<sup>10</sup>

La activación del hipoclorito con ultrasonido durante el protocolo de irrigación, favorece la propagación del irrigante en los conductos radiculares y permite la disociación del *biofilm* bacteriano y remueve desechos inorgánicos acumulados durante de la instrumentación mecánica, debido a un efecto vibratorio, con rangos que oscilan los 25 a 30 kHz, que genera nodos y antinodos contra las paredes de los conductos.<sup>11</sup> Cada uno de estos pasos son fundamentales para un retratamiento endodónico favorable y estable, encaminado a lograr la estabilización de las funciones del órgano dentario involucrado.<sup>1</sup>

### TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA DE HAZ CÓNICO (TCHC)

Ha demostrado ser de una utilidad incuestionable en el retratamiento endodónico al permitir visualizar el diente y las estructuras adyacentes en tres dimensiones.<sup>7</sup>

## Objetivo

La información consultada tuvo como finalidad sustentar alternativas para realizar favorablemente un retratamiento endodónico y recrear las condiciones para la cicatrización del periodonto y eliminar signos y síntomas para la conservación del diente a largo plazo.

Paciente femenino de 23 años de edad, sin antecedentes patológicos, acude a consulta a la clínica del Centro Educativo Multidisciplinario en Rehabilitación Oral.

### MOTIVO DE LA CONSULTA

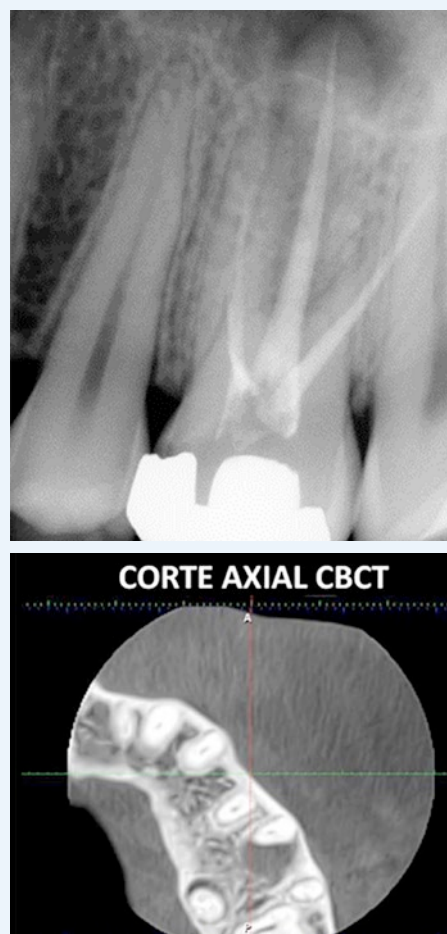
Presencia de sintomatología en la pieza 26.

### EXPLORACIÓN CLÍNICA

Se hicieron pruebas de percusión, palpación y masticación a las que dio positivo. Se realizó historia clínica y se le dio el consentimiento informado para su firma.

### ANÁLISIS RADIOGRÁFICO

Se observó una zona radiolúcida en la raíz palatina y tratamiento de conductos previo. A través de una tomografía se corroboró la presencia de tres conductos. (Figs. 1 A-B)



Figs. 1. OD 26 previo al retratamiento endodóncico. A) Radiografía inicial, antes del tratamiento de conductos. B) Tomografía axial computarizada.

## Tratamiento

Se propone como alternativa a su patología un retratamiento de conductos mediante ultrasonido en la técnica de irrigación con hipoclorito de sodio al 5.25 %, para una mejor desinfección y eliminación de la lesión periapical del ápice palatino. Con lo que se conseguiría una obturación tridimensional favorable.

### PROCEDIMIENTO

#### Primera cita

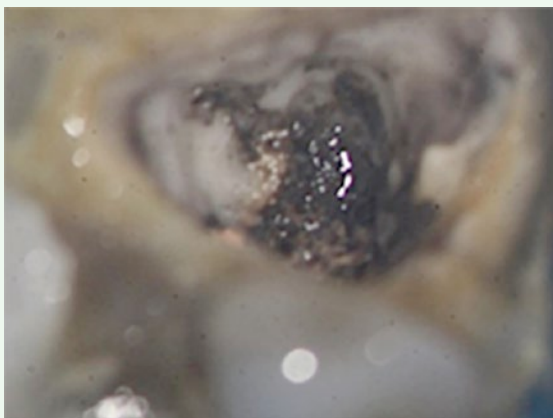
Se efectuó aislado absoluto con dique de hule de la pieza 26. Se anestesió con mepivacaína al 3 % con epinefrina 1:100,000.

Se retiró la incrustación metálica con fresa de bola tallo largo, número 5, y pieza de alta con irrigación. Al entrar

a la cámara empezó a fluir material purulento color café chocolate. En todo el procedimiento de desobturación se irrigó NaOCl al 5.25 % con jeringa de 20 ml y aguja lateral.

Para la desobturación se emplearon abridores 25/08, 25/10 del sistema K3XF. Una vez que se llevó a cabo, se realizaron conductometrías reales de los conductos con lima manual tipo K (25) y se optó, como método de apoyo, utilizar localizador de conductos (morita) para conseguir longitudes de trabajo de todos los conductos.

Se colocó hidróxido de calcio (Sealapex) y se dejó por siete días, debido a la contaminación que existía, principalmente en los conductos vestibulares. (Figs. 2 A-D)



Figs. 2. Apertura cameral del OD 26. A) Material purulento color café achocolado; B) Localización de conductos obturados; C) Proceso de desobturación; D) Conductos desobturados.

### Segunda cita

Previo anestesia y aislado, se valoró la pieza, que se encontró asintomática, aunque seguía presencia de material purulento, principalmente en el conducto mesiovestibular. Solamente se trabajó el conducto palatino con sistema rotatorio (Protaper Gold) y se dejó un diseño apical 45 con limas manuales (Dentsply), con irrigación de NaOCl al 5.25 % entre cada lima. El conducto se mantuvo permeable mediante lima tipo K, número 10 de control para, posteriormente, realizar activaciones con limas U-Files, ultrasonido, durante tres sesiones de 10 segundos cada una, y solución fisiológica y EDTA (MD-Cleanser, metabiomed) al 17 %.

La obturación del conducto palatino se llevó a cabo con técnica lateral en frío y cemento a base de hidróxido de calcio (Sealapex). En el proceso de desinfección del material de gutapercha, se utilizó NaOCL en el que se sumergieron el cono principal y las gutaperchas accesorias por 1 min.

Se colocó nuevamente hidróxido de calcio en los conductos mesiovestibular y distovestibular, por otros siete días, para tener un mejor control en la desinfección. (Fig. 3)



Fig. 3. Conducto palatino obturado.

### Tercera cita

Previo anestesia y aislado, se trabajaron ambos conductos con sistema rotatorio (Protaper Gold) con diseño apical 40 mediante limas manuales (Dentsply), con irrigación de NaOCl al 5.25 %, que se activó por

10 segundos en tres sesiones, solución fisiológica y EDTA (MD-Cleanser, metabiomed) al 17 % con agujas de salida lateral. Se obturaron ambos conductos con gutaperchas previamente desinfectadas con NaOCL, mediante la técnica lateral en frío, y cemento a base de hidróxido de calcio.

## Resultados

Se hizo un control a dos meses del último procedimiento, en la que se observó una correcta cicatrización del periodonto. (Fig. 4 A-B)

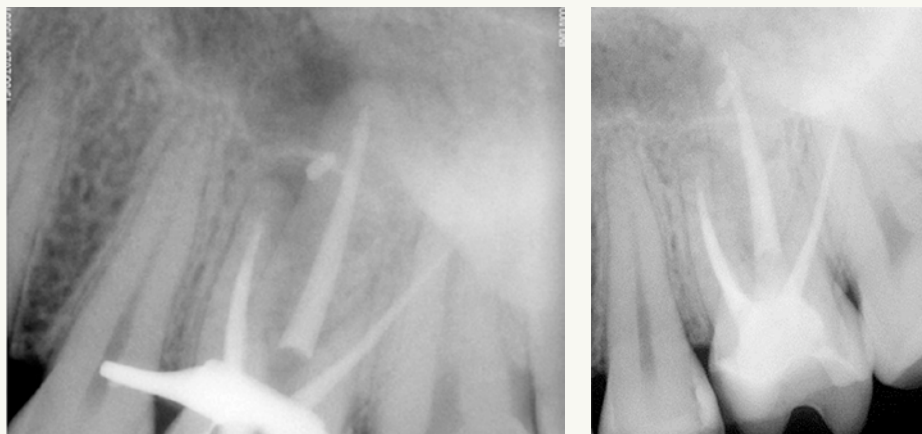


Fig. 4. Obturación con técnica lateral en frío. A) Conductos mesiales obturados; B) Radiografía de control, dos meses después.

## Discusión

Para realizar un retratamiento endodóncico correcto es necesaria una planificación adecuada a través de evaluar las condiciones anatómicas del diente y del(os) conducto(s) radicular(es), la cual posibilita que se regenere el tejido óseo periapical por sí solo.<sup>12</sup> Si el retratamiento debiera efectuarse durante más de una sesión operatoria, es preciso hacer uso de una sustancia antibacteriana en el conducto radicular y llevar a cabo una restauración provisoria que garantice una permanencia y un sellado adecuados.<sup>13</sup>

El fundamento básico para la selección del medicamento antimicrobiano ideal, para combatir las infecciones presentes en el conducto radicular y los tejidos periapicales, consiste en conocer su mecanismo de acción. En la fase medicamentosa de la endodoncia, se ha determinado que el fármaco ideal es el hidróxido de calcio, por ser inocuo, antimicrobiano y reparador.<sup>14</sup> Nerwich et al. destacaron la necesidad de emplear el hidróxido de calcio por siete días para elevar el pH de la dentina interna.<sup>15</sup>

Hay que programar una serie de revisiones para asegurarse de que el diente esté restaurado y los signos y síntomas clínicos hayan desaparecido o no recidiven tras la conclusión del tratamiento. Si se corrige la causa del fracaso del tratamiento inicial, la primera revisión debe efectuarse a los seis meses después del tratamiento.<sup>2</sup> Los dientes con infecciones persistentes o secundarias presentan un perfil microbiológico distinto de las infecciones primarias. Además, sigue siendo

recomendable el uso de medicación entre citas con una pasta de hidróxido de calcio para maximizar la desinfección.<sup>4</sup>

La tecnología permite que estos tratamientos sean cada vez más fáciles de realizar y en menor tiempo. Los instrumentos rotatorios han ganado popularidad y su principal ventaja es la agilidad de la técnica que genera menor estrés en el operador y en el paciente.<sup>2</sup> En este caso clínico, la valoración radiográfica y tomográfica dio la pauta favorable para realizar un retratamiento endodóncico a través de buscar alternativas que ayudaran a obtener una desobturación, conformación y desinfección del conducto correctas. La utilización de medicación intraconducto ayudó a reducir la carga bacteriana presente en los conductos radiculares; la activación ultrasónica de hipoclorito de sodio al 5.25 % reforzó la eliminación de material de obturación y cemento radicular previo, barrillo dentinario y bacterias presentes, y así crear las condiciones adecuadas de desinfección para la obturación y sellado permanente del órgano dentario y eliminar la periodontitis.

## Conclusiones

La causa principal del fracaso endodóncico es la inadecuada preparación del conducto radicular, que lleva a una obturación deficiente y a no conseguir una desinfección adecuada. Ambos son factores a resolver adecuadamente al realizar un retratamiento por medios no quirúrgicos, encaminado a preservar el órgano dentario.

## Referencias bibliográficas

1. Osorio GI, Barcha DA, Díaz A, Covo E. Retratamiento endodóntico como primera elección ante cirugía apical. *Rev Facultad Ciencias de la Salud*. 2009;6(2):147-53.
2. Jara LB, Zubiate JA. Retratamiento endodóntico no quirúrgico. *Rev Estomatol Hered*. 2011;21(4):231-6.
3. AlWaqdani NH, Alomari M, Al-Dhalaan RM, AlWaqdani R. Proceso de tomas de decisiones por parte de residentes mayores de la junta Saudita en odontología restauradora para el retratamiento endodóntico no quirúrgico. *Rev Detal Saudi*. 2020;33:79-84.
4. Siqueira J, Rocas E, Ricucci D, Hulsmann M. Causas y manejo de post-tratamiento periodontitis apical. *Rev Dent Brit*. 2014;216(6):305-12.
5. Tandon J, Kumar R, Prakash A, Kumar V, Kumar S. Evaluación comparativa de diferentes sistemas de irrigación y activación de irrigante en la eliminación de gutapercha/sellador durante el retratamiento. *Rev Biol Oral Invest Craneofac*. 2022;12:445-8.
6. Tosun S, Karataslioglu E, Mert M, Derindag G. Análisis fractal y evaluación del índice periapical del retratamiento endodóntico no quirúrgico multivisita: Un estudio retrospectivo. *Rev Elsevier*. 2021;133(2):245-51.
7. Hargreaves KM, Berman LH. Cohen. Vías de la pulpa. 11 ed. España: Elsevier; 2016.
8. Pereira L, Pereira G, Morandin T, Badaoui H, Tavares L, Henrique P, Sivieri G. Terapia fotodinámica antimicrobiana en la reintervención endodóntica: Una revisión sistemática y un metaanálisis. *Rev Elsevier*. 2022;39:2-9.
9. Pedraza KI. Medicación intraconducto frente al *Enterococcus faecalis*. *Rev Odontol Basad*. 2019;3(2):49-55.
10. Paredes J, Gómez H, Jiménez FJ, Ocampo F, Manríquez MI, Hidalgo A. Un protocolo de irrigación final controlado reduce la tasa de dolor agudo en una sola sesión versus dos sesiones con pulpa necrótica y periodontitis apical. *Rev Ciencias de la Salud*. 2020;14(6):1-7.
11. Bucay LK, Arteaga LE, Dau RF, Salazar MB. Eficacia de la activación del hipoclorito de sodio mediante el uso de ultrasonido sónico y ultrasónico. Revisión bibliográfica. *Rev Cient Mundo Invest Conoc*. 2023;7(1):231-6.
12. Capote JL, Betancourt AI, Muñoz PJ, Peña A. Retratamiento endodóntico de premolar inferior con lesión periapical y laserterapia integrada. Presentación de un caso. *Medsur*. 2017;15(4):532-7.
13. Goldberg F, Cantarini C. El retratamiento endodóntico: consideraciones clínicas. *Rev Asoc Odontol Argent*. 2014;102:76-82.
14. Muñoz JP, Arteaga SX, Alvarado AM. Observaciones acerca del uso del hidróxido de calcio en la endodoncia. *Rev Cient Dom Cienc*. 2018;4(1):353-61.
15. Silva D, Andrade LM, Lainfiesta J. Comparación del hidróxido de calcio como medicamento intraconducto, utilizando vehículos viscosos y acuosos. Estudio *in vitro*. *Rev Asoc Dent Mex*. 2005;62(4):138-41.



**BACK 2  
SCHOOL**  
gallantdale

Envío una imagen

**-30%**

DESCUENTO  
PARA ESTUDIANTES



En Gallantdale tienen DESCUENTOS  
solo para estudiantes.

Regístrate en  
**GALLANTDALE.COM**  
y obtén el descuento de estudiantes



VIGENCIA DEL 3 AL 31 DE ENERO 2026



## COMPLEMENTA LA RUTINA DE LIMPIEZA CON LA **LÍNEA** **ESPECIALIZADA DE HIGIENE BUCAL**



**1) Cepillo Sensitive** Cerdas ultrasuaves. **2) Cepillo Ortho** Cerdas en corte "V". **3) Cepillo Sónico** Emite hasta 12,000 vibraciones para eliminar 50% más placa. **4) Cepillo Clásico** Diseño de cerdas "Dome Trim" para remoción de la placa dentobacteriana debajo de la línea de encías.



**1) Pasta Sensivital+** Manejo y cuidado de la hipersensibilidad dentinaria en solo 3 días. **2) Gel dental Ortho** Ayuda a reducir la placa y prevenir las manchas blancas. **3) Gel dental Bio** Protege y fortalece los dientes y encías de manera orgánica.

**NUEVA IMAGEN  
MISMA FÓRMULA**



**4) Pasta PAROEX®** Prevención, tratamiento y control de la enfermedad periodontal. Con **CLORHEXIDINA 0.12%** ó **0.06%**.

# Comparación de la evaluación bidimensional y tridimensional de las vías aéreas como herramienta diagnóstica del síndrome de apnea obstructiva del sueño

Comparison of two-dimensional and three-dimensional airway evaluation as a diagnostic tool for obstructive sleep apnea syndrome

CD Alejandro Hernández Sánchez

Estudiante del posgrado en Ortodoncia de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco

Dr. en E. José Miguel Lehmann Mendoza

MCE. Landy Vianey Limonchi Palacio

MEO Jeannette Ramírez Mendoza

Profesores investigadores del posgrado en Ortodoncia de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco

CDEO Lizandra Carranza Torres

Docente del posgrado en Ortodoncia de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco

M en C. Carlos de la Cruz González

Profesor investigador de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco

## Resumen

**Introducción:** el síndrome de apnea obstructiva del sueño (SAOS) es un trastorno respiratorio de obstrucción parcial o completa de las vías aéreas superiores durante el sueño, que genera hipoxemia e interrupciones del ciclo normal de descanso. **Objetivo:** comparar la efectividad de la evaluación bidimensional, mediante radiografía lateral de cráneo, con la tridimensional, a través de la tomografía computarizada de haz cónico, en la medición morfométrica de la vía aérea superior. **Materiales y métodos:** se analizaron las dimensiones nasofaríngeas y orofaríngeas de 25 pacientes en imágenes tomadas mediante ambas técnicas. **Resultados:** hubo una alta correlación entre los métodos en la región nasofaríngea, mientras que la orofaringe presentó mayor variabilidad. **Conclusión:** la radiografía lateral sigue siendo una herramienta útil de bajo costo y menor radiación, mientras que la tomografía computarizada de haz cónico ofrece mayor precisión y detalle anatómico. La elección del método diagnóstico debe considerar el equilibrio entre costo, disponibilidad y necesidad clínica.

**Palabras clave:** Vía aérea superior, Radiografía lateral, Tomografía computarizada de haz cónico, Apnea obstructiva del sueño.

## Abstract

**Introduction:** obstructive Sleep Apnea Syndrome (OSAS) is a respiratory disorder characterized by partial or complete obstruction of the upper airway during sleep, leading to hypoxemia and interruptions of the normal sleep cycle. **Objective:** to compare the effectiveness of bidimensional evaluation using lateral cephalometric radiography with tridimensional evaluation using cone-beam computed tomography in the morphometric measurement of the upper airway. **Materials and methods:** a nasopharyngeal and oropharyngeal dimensions analysis of 25 patients, using images taken by both techniques was performed. **Results:** a high correlation was found between methods in the nasopharyngeal region, while the oropharynx showed greater variability. **Conclusion:** lateral radiography remains a useful, low-cost, and low-radiation diagnostic tool, while the cone-beam computed tomography provides greater accuracy and anatomical detail. The choice of diagnostic method should balance cost, availability, and clinical necessity.

**Keywords:** Upper airway, Lateral radiography, Cone-beam computed tomography, Obstructive sleep apnea.

## Introducción

**E**l síndrome de apnea obstructiva del sueño (SAOS) es un trastorno respiratorio caracterizado por episodios repetitivos de obstrucción parcial o completa de las vías aéreas superiores durante el sueño, que genera hipoxemia e interrupciones del ciclo normal de descanso. Se asocia con manifestaciones como ronquido, somnolencia diurna, deterioro neurocognitivo y aumento del riesgo cardiovascular y metabólico.<sup>1,2</sup>

### DIAGNÓSTICO CLÍNICO

Se confirma mediante polisomnografía (PSG), que permite cuantificar los eventos de apnea e hipopnea a través del índice de apnea-hipopnea (IAH).

Según los criterios de 2017:

- Una IAH menor a 5 se considera normal.
- De 5 a 15, leve.
- De 15 a 30, moderado.
- Mayor de 30, grave.<sup>3</sup>

Dada la complejidad anatómica de la vía aérea superior, el uso de técnicas de imagen se ha vuelto fundamental en su evaluación. Tradicionalmente, la radiografía lateral de cráneo ha sido la herramienta más empleada; sin embargo, la tomografía computarizada de haz cónico (CBCT) ofrece una representación tridimensional más precisa de los espacios faríngeos, con mejor resolución espacial y menor dosis de radiación en comparación con la TC convencional.<sup>4-6</sup>

### ACCESIBILIDAD

El contexto económico de la población constituye un factor determinante en la elección del método diagnóstico, ya que el acceso a estudios tomográficos puede verse limitado por su costo y disponibilidad comparado con la radiografía lateral. Aun así, cuando el caso clínico lo amerita y se requiere un análisis tridimensional preciso, la tomografía de haz cónico representa una herramienta de gran valor diagnóstico, siempre que su indicación sea justificada desde un punto de vista clínico y ético.

### Objetivo

El presente estudio tiene la finalidad de comparar y correlacionar las mediciones cefalométricas de la vía aérea superior obtenidas mediante la radiografía lateral de cráneo y una tomografía computarizada de haz cónico, en un mismo grupo de pacientes, para determinar la confiabilidad de ambos métodos como

herramientas diagnósticas complementarias en el diagnóstico del SAOS.

## Síndrome de apnea obstructiva del sueño (SAOS)

De esa manera Guillemínault definió el cuadro clínico y marcó el inicio de su estudio sistemático.<sup>7</sup> Diversas investigaciones han explorado la relación entre las dimensiones de la vía aérea superior y la severidad del síndrome de apnea obstructiva del sueño mediante técnicas bidimensionales y tridimensionales.

### HERRAMIENTAS DE DIAGNÓSTICO PARA SAOS

Olszewska et al. (2009)<sup>8</sup> demostraron que la radiografía cefalométrica lateral ofrece información valiosa para evaluar las estructuras anatómicas en pacientes con apnea obstructiva del sueño, y observaron una correspondencia adecuada entre las mediciones cefalométricas y las obtenidas por tomografía computarizada.

Vilaza, Araya y Palomino (2017)<sup>9</sup> compararon la evaluación bidimensional y tridimensional de la vía aérea en 100 pacientes ortodóncicos adultos, bajo la correlación de cefalogramas laterales con CBCT. Los resultados mostraron una correlación débil en la nasofaringe y moderada en la orofaringe ( $r < 0.76$ ), lo que refleja que las proyecciones 2D pueden subestimar los valores tridimensionales reales.

En un estudio más reciente, Jessadapornchai et al. (2024) realizaron un análisis tridimensional de la morfología faríngea en 21 pacientes con SAOS, en el que encontraron una relación estadísticamente significativa entre el área transversal mínima de la nasofaringe y el índice de apnea-hipopnea (IAH) ( $r = -0.473$ ;  $p < 0.05$ ), lo que confirma el valor diagnóstico de la CBCT para correlacionar estructura anatómica y severidad clínica.<sup>10</sup>

Feng et al. (2015) compararon el volumen de la vía aérea superior mediante radiografía lateral y CBCT, en 55 pacientes, y hallaron una alta correlación entre el ángulo nasofaríngeo-retropalatino (ANR) y el volumen nasofaríngeo ( $r = -0.78$ ), además de una alta reproducibilidad intra e interobservador, lo que respalda la fiabilidad de ambas técnicas.<sup>11</sup>

Por su parte, Dong et al. (2025) analizaron parámetros morfológicos craneofaciales en relación con el SAOS mediante polisomnografía y cefalometría lateral en 112 pacientes. Sus hallazgos evidenciaron que el análisis cefalométrico puede predecir el riesgo y la gravedad de esta condición, aunque existan diferencias morfológicas significativas entre hombres y mujeres.<sup>12</sup>

En conjunto, estos estudios respaldan la utilidad de las técnicas cefalométricas bidimensionales como herramientas diagnósticas iniciales, pero subrayan la superioridad de la tomografía computarizada de haz



cónico (CBCT) por su capacidad para representar tridimensionalmente el volumen y morfología de la vía aérea superior con mayor precisión y fiabilidad.

## Objetivo

Comparar la efectividad diagnóstica de la evaluación bidimensional y tridimensional en la identificación del síndrome de apnea obstructiva del sueño (SAOS), mediante el análisis de radiografías laterales de cráneo y tomografías computarizadas de haz cónico de 25 pacientes atendidos en la Clínica de Especialidades de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.

## Material y métodos

### TIPO DE ESTUDIO

Observacional, transversal y descriptivo.

### MUESTRA DE ESTUDIO

Estuvo conformada por 25 pacientes, con radiografía lateral de cráneo y tomografía computarizada de haz cónico, que acudieron a la Clínica de Especialidades de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, seleccionados de manera intencionada a partir de un total de 200 expedientes revisados.

### CRITERIOS DE INCLUSIÓN

Pacientes con radiografía lateral de cráneo y tomografía computarizada de haz cónico y sospecha de SAOS, sin restricción de edad ni género.

### CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

Pacientes con únicamente uno de los estudios de imagen, tomografías parciales de un solo maxilar o radiografías no funcionales para el análisis.

### OBTENCIÓN DE DATOS DE ESTUDIO

Se recolectaron los datos en un único momento dentro de la práctica clínica habitual del área de diagnóstico por imagen, a partir de radiografías laterales de cráneo y de tomografías computarizadas de haz cónico, para comparar las mediciones bidimensionales y tridimensionales de la vía aérea superior en pacientes con sospecha clínica de síndrome de apnea obstructiva del sueño.

Las radiografías laterales se obtuvieron con un ProVecta S Pan Ceph (Air Techniques) y las tomografías con un NewTom 7G (Quantitative Radiology).

### MANEJO DE DATOS

El análisis cefalométrico bidimensional y tridimensional se efectuó con el programa Dolphin Imaging v.11.9, mediante el trazado Quas/Airway para evaluar

las dimensiones de la vía aérea superior (línea SPAS) e inferior (línea IAS) de la faringe. Todos los registros los realizó el mismo operador.

Posteriormente, los datos se organizaron en una hoja de cálculo Excel y se analizaron estadísticamente mediante el programa IBM SPSS Statistics v.19, a través de la prueba t de *Student* con un nivel de significancia de  $\alpha = 0.05$ . (Tabla 1)

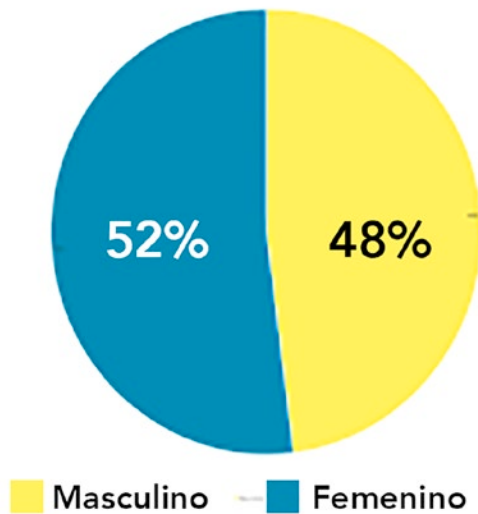
Tabla 1. Resultados cefalométricos de las distancias naso y orofaríngeas obtenidas de cada paciente, en radiografía lateral de cráneo y en tomografía computarizada de haz cónico

| SEXO | EDAD | RX ORO  | RX NASO | TC ORO   | TC NASO  |
|------|------|---------|---------|----------|----------|
| FEM  | 34   | 9 mm    | 11.1 mm | 13 mm    | 15 mm    |
| FEM  | 10   | 14.1 mm | 15.8 mm | 15 mm    | 16.45 mm |
| FEM  | 15   | 15 mm   | 10.5 mm | 17 mm    | 14.2 mm  |
| FEM  | 8    | 14.6 mm | 13.7 mm | 15.4 mm  | 15.29 mm |
| MASC | 15   | 18.2 mm | 18 mm   | 19 mm    | 18.33 mm |
| FEM  | 11   | 14.2 mm | 12.1 mm | 15.3 mm  | 13.95 mm |
| MASC | 9    | 12.4 mm | 9.6 mm  | 13.2 mm  | 14.5 mm  |
| FEM  | 36   | 12 mm   | 9.2 mm  | 13.1 mm  | 13.7 mm  |
| MASC | 16   | 15.6 mm | 15.2 mm | 13.45 mm | 18.02 mm |
| FEM  | 26   | 10.3 mm | 7.2 mm  | 14.72 mm | 12.81 mm |
| FEM  | 16   | 10.4 mm | 8.2 mm  | 12.9 mm  | 13.08 mm |
| FEM  | 53   | 10 mm   | 6.8 mm  | 14.8 mm  | 14.05 mm |
| MASC | 9    | 12.2 mm | 15.8 mm | 13.7 mm  | 18.43 mm |
| MASC | 15   | 13.2 mm | 15.4 mm | 15.1 mm  | 18.78 mm |
| FEM  | 17   | 13.4 mm | 11.6 mm | 14.3 mm  | 14.71 mm |
| MASC | 16   | 9.3 mm  | 14.2 mm | 12.8 mm  | 17.65 mm |
| MASC | 17   | 11 mm   | 14.3 mm | 14.65 mm | 13.21 mm |
| MASC | 23   | 11 mm   | 13.8 mm | 13.2 mm  | 15.5 mm  |
| MASC | 28   | 9 mm    | 11 mm   | 11.8 mm  | 14.2 mm  |
| FEM  | 63   | 11 mm   | 13 mm   | 12.2 mm  | 16.3 mm  |
| FEM  | 14   | 10 mm   | 12 mm   | 12.44 mm | 14.9 mm  |
| FEM  | 16   | 14.2 mm | 12.1 mm | 15.3 mm  | 13.95 mm |
| MASC | 55   | 11.8 mm | 9.4 mm  | 13.1 mm  | 14.4 mm  |
| FEM  | 27   | 12 mm   | 9.2 mm  | 13.1 mm  | 13.7 mm  |
| FEM  | 29   | 15.6 mm | 15.2 mm | 13.45 mm | 18.02 mm |

## Resultados

### DISTRIBUCIÓN POR SEXO

La muestra estuvo compuesta por 13 mujeres (52 %) y 12 hombres (48 %), lo que evidencia una distribución equilibrada por sexo. (Gráfica 1)

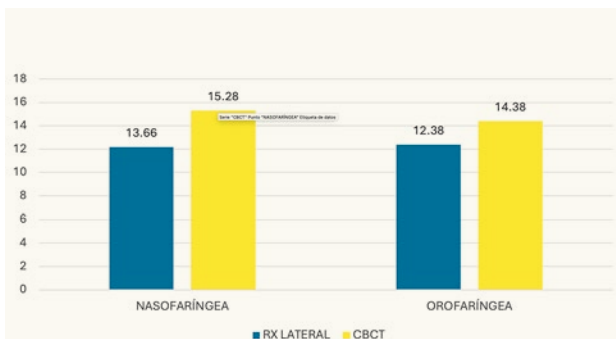


Gráfica 1. Distribución por sexo de la muestra.

### VALOR PROMEDIO DE LAS MUESTRAS OBTENIDAS (EN MILÍMETROS)

Los valores obtenidos de las mediciones cefalométricas, realizadas tanto en Rx lateral como en CBCT, dieron un diámetro nasofaríngeo promedio, obtenido mediante radiografía lateral, de 12.18 mm, mientras que en CBCT alcanzó 15.28 mm.

En cuanto al diámetro orofaríngeo, el promedio fue de 12.38 mm en radiografía lateral y 14.08 mm en CBCT. (Gráfica 2)



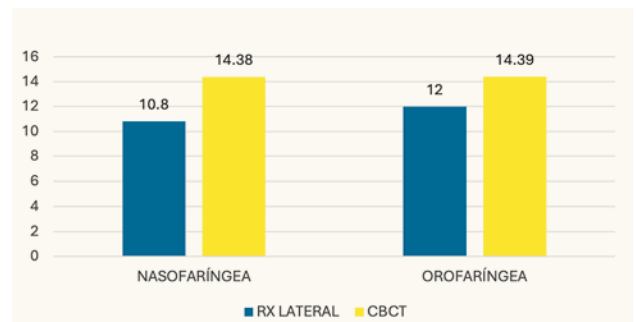
Gráfica 2. Resultados cefalométricos (en mm) del análisis nasofaríngeo y orofaríngeo comparando Rx lateral y CBCT.

Esta información demuestra que la tomografía computarizada de haz cónico proporciona una evaluación más precisa y cercana a las dimensiones reales de la vía aérea, al evitar las distorsiones y superposiciones inherentes a las imágenes bidimensionales como en la radiografía lateral de cráneo. Asimismo, se evidencia que la radiografía lateral tiende a subestimar los valores reales. Se resalta la utilidad del análisis tridimensional en la detección de posibles zonas de estrechamiento y en la valoración diagnóstica del síndrome de apnea obstructiva del sueño.

Los hallazgos aportan información relevante para el análisis comparativo entre sexos dentro del presente estudio.

### Resultados cefalométricos (en mm) de las vías aéreas de los pacientes femeninos

Los valores obtenidos de las mediciones cefalométricas realizadas en radiografía lateral y en tomografía computarizada de haz cónico (CBCT) en la población femenina, proyectaron los siguientes datos que permiten identificar características específicas en cuanto a las dimensiones y morfología de la vía aérea. Se destacan las variaciones en el diámetro anteroposterior de la nasofaringe y orofaringe, las diferencias volumétricas observadas en los segmentos superior e inferior, así como la presencia de zonas de estrechamiento o cambios en la configuración del lumen faríngeo. A su vez, se identificaron patrones esqueléticos asociados, como la posición del maxilar y la mandíbula o la inclinación de los planos palatino y mandibular, que influyen directamente en la amplitud del espacio aéreo. (Gráfica 3)

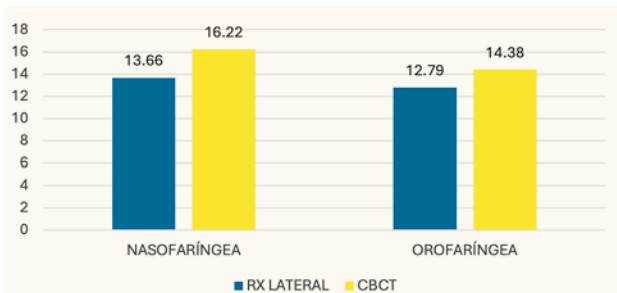


Gráfica 3. Resultados cefalométricos (en mm) de las vías aéreas de los pacientes femeninos.

### Resultados cefalométricos (en mm) de las vías aéreas de los pacientes masculinos

Los valores de la población masculina estudiada mostraron patrones particulares en las mediciones, que permiten una comparación detallada con la población femenina y aportan información clave para la interpretación de las diferencias morfométricas observadas.

En general, los hombres presentaron diámetros anteroposteriores y volúmenes faríngeos mayores, especialmente a nivel de la orofaringe e hipofaringe. Asimismo, se observó una mayor variabilidad individual en las mediciones, posiblemente relacionada con diferencias craneofaciales y patrones esqueléticos más horizontales, que contribuyen a un espacio aéreo posterior más amplio. Estos hallazgos son coherentes con el dimorfismo sexual descrito en la literatura, donde las dimensiones mayores en la población masculina no necesariamente se traducen en una menor susceptibilidad al colapso faríngeo durante el sueño. (Gráfica 4)



Gráfica 4. Resultados cefalométricos (en mm) de las vías aéreas de los pacientes masculinos.

## CORRELACIÓN DE MUESTRAS

Los resultados mostraron una tendencia consistente a valores mayores en las mediciones tridimensionales, lo que sugiere una mayor precisión volumétrica del método CBCT frente al análisis bidimensional.

Al correlacionar ambos métodos, se encontró una correlación fuerte en las medidas nasofaríngeas ( $r = 0.815$ ) y una correlación moderadamente fuerte en las medidas orofaríngeas ( $r = 0.711$ ), indican una alta concordancia diagnóstica entre las dos técnicas, con ligera variabilidad en las mediciones de la región orofaríngea. (Tabla 2)

Tabla 2. Análisis de correlación encontrada entre ambas muestras.

| Correlación de muestras emparejadas |                   |    |             |      |
|-------------------------------------|-------------------|----|-------------|------|
|                                     |                   | N  | Correlación | Sig. |
| Par 1                               | RX ORO & TC ORO   | 25 | .711        | .000 |
| Par 2                               | RX NASO & TC NASO | 25 | .815        | .000 |

## Discusión

Los resultados obtenidos en este estudio confirman que tanto las técnicas bidimensionales (radiografía lateral de cráneo) como las tridimensionales (CBCT) son herramientas útiles para la evaluación morfométrica de la vía aérea superior, particularmente en la región nasofaríngea, donde se observó una alta correlación entre ambas modalidades de imagen.

Estos hallazgos coinciden con lo reportado por Vilaza et al.<sup>9</sup> quienes también describieron una buena concordancia en las mediciones nasofaríngeas con métodos similares; sin embargo, la menor correlación y la mayor variabilidad encontradas en las mediciones orofaríngeas sugieren que la radiografía lateral puede presentar limitaciones para evaluar esta región con la misma precisión que la CBCT.

La discrepancia podría atribuirse a las superposiciones anatómicas y a la naturaleza bidimensional de la radiografía lateral, factores que afectan la exactitud de las mediciones en áreas más complejas y tridimensionales, como la orofaringe, tal como lo señalan Marco Isaac et al.<sup>2</sup>

De manera similar a lo descrito por Feng et al.,<sup>11</sup> la correlación adenoidal nasofaríngea (ANR) mostró una fuerte asociación comparable con los valores reportados por dichos autores ( $r \approx -0.78$ ) en pacientes menores de 15 años. Por lo tanto, puede considerarse que, en individuos jóvenes, la medición de la ANR mediante un cefalograma lateral constituye una prueba de cribado útil y rápida antes de recurrir a métodos más costosos o que implican mayor exposición a radiación, como la CBCT.

En conjunto, estos resultados sugieren que, si bien la radiografía lateral continúa siendo una herramienta accesible y de bajo costo para la evaluación inicial de la vía aérea, la tomografía computarizada de haz cónico ofrece una valoración más precisa y detallada, especialmente en casos que requieren un diagnóstico riguroso o una planificación ortodóncica o quirúrgica más precisa. En consecuencia, la elección del método de imagen debe basarse en un equilibrio entre disponibilidad, costo y precisión diagnóstica, según las necesidades del caso clínico específico.

Estos hallazgos evidenciaron que tanto la evaluación bidimensional mediante radiografía lateral de cráneo como la evaluación tridimensional a través de la tomografía computarizada de haz cónico (CBCT) constituyen herramientas diagnósticas útiles para la medición de la vía aérea superior. No obstante, se observó que la correlación entre ambos métodos fue más alta en la región nasofaríngea, lo que sugiere una mayor concordancia en las mediciones obtenidas en esta zona, en comparación con la región orofaríngea, donde la correlación fue significativamente menor.

Cabe destacar que este sistema presenta desventajas en términos de costo, accesibilidad y exposición a radiación. Mientras que la radiografía lateral de cráneo implica una dosis promedio entre 5 y 25  $\mu\text{Sv}$ , una tomografía de haz cónico puede oscilar entre 30 y 1,000  $\mu\text{Sv}$ , según el campo de visión y del equipo utilizado. Esto representa entre 5 y 40 veces la exposición de una telerradiografía lateral. Aunque dichas dosis siguen siendo bajas en comparación con otros estudios médicos y equivalen solo a algunos días o semanas de radiación ambiental natural, la acumulación de exposiciones y la mayor radiosensibilidad en pacientes pediátricos obligan a aplicar el principio ALARA (*as low as reasonably achievable*), lo que justifica siempre la indicación del CBCT para evitar riesgos innecesarios.

## Conclusiones

La técnica tridimensional con CBCT demostró superioridad en términos de precisión, especificidad y consistencia de las mediciones, lo que refleja una menor variabilidad tanto en la nasofaringe como en la orofaringe. Esta mejora puede atribuirse a la capacidad del CBCT para representar fielmente la anatomía tridimensional del paciente, sin las limitaciones geométricas ni las superposiciones características de las imágenes bidimensionales.

La radiografía lateral de cráneo continúa siendo una herramienta ampliamente utilizada en el ámbito clínico por su bajo costo, accesibilidad y menor exposición a radiación. Sin embargo, sus limitaciones en cuanto a confiabilidad, especialmente en la evaluación de la orofaringe, deben tenerse en cuenta al establecer un diagnóstico preciso del síndrome de apnea obstructiva del sueño o de cualquier condición relacionada con la permeabilidad de la vía aérea.

La tomografía de haz cónico representa una alternativa diagnóstica más robusta para la evaluación morfométrica de la vía aérea superior, al ofrecer datos más fieles a la anatomía real del paciente. Aunque el especialista debe valorar el principio de individualidad de cada caso, en consideración de las ventajas y desventajas de cada técnica antes de determinar su indicación.

## Referencias bibliográficas

1. Burwell CS, Robin ED, Whaley RD, Bickelmann AG. Extreme obesity associated with alveolar hypoventilation-A Pickwickian syndrome. *Am J Med.* 1956;21(5):811-8.
2. Malhotra A, White DP. Obstructive sleep apnoea. *Lancet.* 2002;360(9328):237-45.
3. Berry RB et al. Rules for scoring respiratory events in sleep: update of the 2017 AASM manual. *J Clin Sleep Med.* 2017;13(5):665-6.
4. Lenza MG et al. An evaluation of upper airway morphology in patients with obstructive sleep apnea syndrome using CBCT. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2010;137(4):S129-36.
5. Herrera LA. Utilidad de la tomografía tridimensional en el diagnóstico del SAOS. *Rev Estomatol Mex.* 2021;38(2):45-52.
6. Garofalo C et al. Cephalometric analysis and severity of obstructive sleep apnea in obese patients. *Eur J Orthod.* 2024;46(3):287-93.
7. Guilleminault C, Tilkian A, Dement WC. The sleep apnea syndromes. *Annu Rev Med.* 1976;27:465-84.
8. Olszewska E et al. Cephalometric analysis of patients with obstructive sleep apnea. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2009;266(9):1481-6.
9. Vilaza V, Araya F, Palomino H. Comparación de la evaluación bidimensional y tridimensional de la vía aérea superior. *Rev Chil Ortod.* 2017;34(2):56-63.
10. Jessadapornchai S et al. Three-dimensional airway morphology and OSA severity: a CBCT study. *Sleep Breath.* 2024;28(1):117-25.
11. Feng Y et al. Comparison of upper airway volume between lateral cephalometric radiographs and CBCT. *Dentomaxillofac Radiol.* 2015;44(2):20140245.
12. Dong X, Wu L, Hong Y. Morphological craniofacial parameters and apnea-hypopnea index correlation in OSA patients. *Sleep Med.* 2025;120:14-21.

# Diagnóstico temprano del síndrome de Sjögren primario y sus alternativas terapéuticas para el control de los síntomas de xerostomía

## Caso clínico

Early diagnosis of primary Sjögren's syndrome and its therapeutic alternatives for the control of xerostomia symptoms: case report

Adriana Avilez Aranda

Ariel Cruz León

Angelina Carolina Vega Navarro

Facultad de Estudios Superiores Iztacala, UNAM

## Resumen

**Introducción:** el síndrome de Sjögren (SS) es una enfermedad autoinmune crónica que se caracteriza por afectar principalmente las glándulas exocrinas lo que provoca xerostomía, xeroftalmia y disminución de secreciones de mucosas. El diagnóstico temprano es complejo por su variabilidad clínica y su similitud con otras condiciones que provocan hiposalivación. **Objetivo:** identificar los métodos diagnósticos más accesibles para el diagnóstico temprano del SS y determinar alternativas de tratamiento para el manejo de la xerostomía. **Caso clínico:** paciente femenino de 55 años de edad acude a consulta de endoperiodontología debido a indicaciones de retratamiento de conductos de los dientes 44 y 45. A la exploración intraoral se detectó deshidratación en mucosas y tejidos blandos, así como la presencia de saliva espumosa y escasa, la paciente refirió sentir la boca seca, con dificultad para comer alimentos secos y la necesidad de tomar líquidos constantemente, para mejorar la deglución de los mismos y la lubricación de la boca. **Diagnóstico:** se aplicaron pruebas clínicas, sialometría y biopsia excisional de glándulas salivales menores a la paciente que se valoraron con los criterios EULAR/ACR. **Resultados:** la paciente presentó flujo salival no estimulado de 0.08 ml/min, biopsia positiva para sialoadenitis linfocítica focal (>3 focos/4 mm<sup>2</sup>) y anticuerpos anti-SSA positivos, lo que determinó una puntuación diagnóstica mayor de 4 según EULAR/ACR. **Conclusiones:** la combinación de anamnesis, sialometría y biopsia de glándulas salivales constituye un método accesible y confiable para el diagnóstico temprano del SS.

**Palabras clave:** Síndrome de Sjögren primario, Xerostomía, Sialometría, Biopsia de glándulas salivales menores, Diagnóstico temprano.

## Abstract

**Introduction:** Sjögren's syndrome (SS) is a chronic autoimmune disease characterized by primarily affecting the exocrine glands, leading to xerostomia, xerophthalmia, and decreased mucosal secretions. Early diagnosis is complex due to its clinical variability and its similarity to other conditions that cause hyposalivation. **Objective:** to identify the most accessible diagnostic methods for the early diagnosis of SS and to determine treatment alternatives for managing xerostomia. **Case report:** a 55 years old female patient presented to the Endoperiodontology clinic due to indications for root canal retreatment of teeth 44 and 45. Intraoral examination revealed dehydration of the mucous membranes and soft tissues, as well as the presence of frothy and scant saliva. The patient reported a dry mouth, difficulty eating dry foods, and a constant need to drink fluids to improve swallowing and oral lubrication. **Diagnosis:** clinical tests, sialometry, and excisional biopsy of minor salivary glands were performed on a patient and evaluated according to EULAR/ACR criteria. **Results:** the patient presented with an unstimulated salivary flow rate of 0.08 ml/min, a biopsy positive for focal lymphocytic sialadenitis (> 3 foci/4 mm<sup>2</sup>), and positive anti-SSA antibodies, resulting in a diagnostic score greater than 4 according to EULAR/ACR. **Conclusions:** the combination of medical history, sialometry, and salivary gland biopsy constitutes an accessible and reliable method for the early diagnosis of Sjögren's syndrome.

**Keywords:** Primary Sjögren's syndrome, Xerostomia, Sialometry, Minor salivary gland biopsy, Early diagnosis.

## Introducción

**E**l síndrome de Sjögren es una enfermedad autoinmune crónica que se caracteriza por signos y síntomas como la xerostomía, la xeroftalmia y la disminución de las secreciones y fluidos corporales, se presenta mayormente en la población adulta con prevalencia en mujeres comúnmente entre 45 y 75 años de edad.

### ETIOLOGÍA

Es aún desconocida, pero hasta ahora existe una gran correlación con factores genéticos, inmunológicos, ambientales y hormonales. (Viegas-Costa et al., 2021). Al igual que en muchas enfermedades sistémicas, la prevalencia en el género femenino causa gran intriga ya que las hormonas sexuales desempeñan un papel muy importante para mantener la homeostasis de las células acinares de las glándulas salivales y lagrimales (Xuan et al., 2024).

### MANIFESTACIONES CLÍNICAS

Independientemente de los síntomas clínicos habituales que se presentan en el síndrome de Sjögren, existen otras manifestaciones que pueden ser específicas de cada género, como en los hombres que llegan a presentar síntomas como linfomas, mayor deficiencia de secreciones oculares y enfermedad pulmonar intersticial; mientras que en las mujeres los signos específicos suelen ser la depresión, declive de las funciones de la tiroides, dolor crónico pélvico, disfunción o sequedad vaginal y enfermedades cardiovasculares. (Xuan et al., 2024).

La hipótesis que se sugiere sobre la mayor prevalencia en las mujeres es que el estrógeno protege específicamente a las células acinares de las glándulas secretoras de la apoptosis (aumenta durante la menopausia debido a la disminución del estrógeno). Las gónadas masculinas generan testosterona y producción exógena de dihidrotestosterona, que tiene propiedades antiapoptóticas y, por ende, previene la apoptosis de las células acinares de las glándulas secretoras. (Xuan et al., 2024).

Dentro de los mecanismos inmunológicos se ha demostrado que existe una activación persistente de linfocitos B y proliferación de células Th1, Th17. Dentro de los factores ambientales diferentes agentes infecciosos, especialmente los virus como el Epstein Barr, se ha encontrado en biopsias de glándulas salivales, por otro lado, la presencia de este virus favorece la liberación de autoantígenos.

Los factores genéticos desempeñan un papel fundamental ya que algunos estudios de asociación familiar mostraron que un tercio de los pacientes con síndrome de Sjögren tienen un familiar con otra enfermedad de tejido conectivo. (Negrini et al., 2022)

La disfunción de las glándulas lagrimales provoca una inflamación crónica de la superficie ocular lo que ocasiona síntomas específicos como fotosensibilidad, eritema, picazón o sensación de cuerpo extraño, que empeora cuando los pacientes se encuentran bajo condiciones ambientales con presencia de mucho polvo o humo y la exposición prolongada a pantallas electrónicas. (Negrini et al., 2022)

### SIGNOS CLÍNICOS

Pueden ser la dificultad al deglutir, alteración del gusto, modificación de la voz, así como irritación en ojos. A la exploración clínica, puede haber presencia de una mayor incidencia de alteraciones o manifestaciones orales. (Beckman et al., 2017)

Otras complicaciones al padecer síndrome de Sjögren, se manifiestan con el tiempo; debido a la inflamación de glándulas exocrinas (generalmente salivales y lagrimales) puede haber alteraciones cutáneas, renales, pulmonares, reumatológicas, vaginales, gastrointestinales o neuronales, debido a la secreción alterada de glándulas exocrinas (Viegas-Costa et al., 2021)

Ser consciente de la posibilidad de estas complicaciones y de cómo pueden afectar la calidad de vida de los pacientes, es un recordatorio de la importancia de un diagnóstico temprano con una evaluación de seguimiento regular para determinar signos y síntomas nuevos o cambiantes de los pacientes. (Patterson et al., 2025)

### MANIFESTACIONES ORALES

Específicamente en boca

- **Pérdida de la superficie dental (Caries y lesiones cervicales):** existe una mayor incidencia de lesiones cariosas tanto en la superficie coronal como radicular. Múltiples estudios clínicos han demostrado que existe una mayor prevalencia de pérdida de inserción clínica gingival, lo que resulta en un mayor riesgo de desarrollar lesiones cervicales cariosas. Además de otras comorbilidades sistémicas y de alteraciones gastroesofágicas, que aumentan el riesgo de desarrollar lesiones cariosas por desmineralización. (Singh et al., 2019).
- **Enfermedad periodontal:** se han realizado múltiples estudios bidireccionales aleatorizados, que muestran la relación mutua que existe entre el síndrome de Sjögren con la enfermedad periodontal. Mediante muestras estudiadas bajo resonancia magnética, se obtuvieron resultados de un aumento en la incidencia de enfermedad periodontal en presencia de síndrome de Sjögren. (Zhang et al., 2024).
- **Candidiasis oral:** se han encontrado alrededor de 20 tipos de *cándida* en boca. La *candida albicans*

el la más común; por la pérdida de los factores antifúngicos como la cromogranina A y algunas inmunoglobulinas, se promueve el crecimiento de esta bacteria en pacientes susceptibles. La *candida albicans* puede presentarse en lengua, paladar y tejido gingival y llega a ocasionar dolor, ardor, halitosis y un sabor metálico en boca. (Singh et al., 2019).

- **Estomatitis:** la xerostomía puede generar diversas lesiones mucosas que afectan negativamente la calidad de vida del paciente. La disminución de la lubricación bucal debido a la pérdida de sustancias como la mucina puede provocar mayor fricción de los tejidos (Singh et al., 2019). La estomatitis aftosa es una ocurrencia común en la población que presenta SS y pueden desencadenarse por la ingesta de alimentos ácidos, estrés, o traumatismos.
- **Atrofia papilar y glosodinia:** la incomodidad y sequedad pueden provocar que haya la aparición de nuevos hábitos parafuncionales como humedecer los labios constantemente, sacar la lengua. Además, la deficiencia de vit. B12, la inflamación en mucosas y neuropatías asociadas al síndrome de Sjögren y la sensación de ardor o boca ardorosa es mayor. Algunas pastas dentales que cuentan en su composición lauril sulfato de sodio y detergentes aniónicos tienden a generar un incremento en la sensación de malestar en las papilas gustativas. (Singh et al., 2019).

### MANIFESTACIONES SISTÉMICAS

Se pueden presentar alteraciones como:

- **Cardiovasculares:** vasculitis de vasos pequeños y medianos, bloqueo cardíaco y fenómeno de Raynaud.
- **Pulmonares:** tos, bronquitis recurrente, neumonitis, fibrosis pulmonar difusa y bronquiectasias.
- **Gastrointestinales:** gastritis atrófica, pancreatitis subclínica, dismotilidad intestinal, enteropatía perdedora de proteínas.
- **Renales y genitourinarios:** nefritis intersticial, glomerulonefritis y dispareunia.
- **Musculoesqueléticos:** sinovitis, artralgia y mialgia.
- **Cutáneas:** xerosis cutánea.
- **Neuronales:** pérdida auditiva neurosensorial. (Patterson et al., 2025)

### MÉTODOS DE DIAGNÓSTICO

El efecto inmunológico está presente en dicha patología y se encuentra relacionado con los autoanticuerpos que sufren una alteración de etiología aún desconocida. Estos participan en el inicio y perpetuación de la respuesta inmune contra las células epiteliales de las glándulas salivales y lagrimales.

Comúnmente, es difícil diagnosticar el SS debido a que los síntomas oculares y bucales no siempre se registran al mismo tiempo; sin embargo, por lo general son los primeros que se presentan antes de cualquier otra afectación sistémica y en adición, los pacientes no se dan cuenta hasta que la enfermedad ya se encuentra avanzada y con severas complicaciones. (Retamozo et al., 2021)

### Criterios para identificar la importancia del diagnóstico temprano de SS

Debido a la severidad de los síntomas la Alianza Clínica Colaborativa Internacional (SICCA) los determinó en 2012 para aplicarlos antes de presentar complicaciones sistémicas y/o trastornos psicológicos antes mencionados. Se han establecido como el "estándar de oro" que se debe seguir para el correcto diagnóstico de SS, al obtener, al menos, dos resultados positivos de estudios objetivos y subjetivos de pruebas diagnósticas registradas en la literatura.

- **Estudios objetivos:** se basan en pruebas y estudios diagnósticos con resultados no modificables, por ejemplo, se considera hiposalivación cuando se consiguen  $<0.1$  ml/min para saliva no estimulada y  $<0.7$  ml/min para saliva estimulada
- **Estudios subjetivos:** se centran sobre todo en la anamnesis del paciente sobre sus signos y síntomas. (Retamozo et al., 2021)

Es importante saber identificar que la hiposalivación no siempre se deriva del síndrome de Sjögren, ya que existen muchos otros factores que desarrollan xerostomía, lo que subraya uno de los métodos de diagnósticos más importantes; la anamnesis, que brinda la oportunidad de saber si se hace frente a algún otro factor independiente que esté ocasionando la xerostomía. (Tabla 1, pág 29)

Tabla 1. Agentes causales distintos al síndrome de Sjögren que también pueden ocasionar síntomas de xerostomía y xeroftalmia

| Principal afección | Agentes causales específicos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Agentes causales en común                                                                                                                                                                         |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Xerostomía         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Consumo de drogas como la marihuana o alcohol.</li> <li>Infecciones bacterianas o virales.</li> <li>Deshidratación.</li> <li>Causas psicológicas (depresión, ansiedad)</li> <li>Envejecimiento.</li> <li>Fibrosis quística.</li> <li>Diabetes mellitus mal controlada.</li> <li>Linfoma</li> <li>Radiación de cabeza y cuello</li> </ul> | Consumo de fármacos: antidepresivos, ansiolíticos, relajantes musculares, antihistamínicos, diuréticos, antiarrítmicos, antiparkinsonianos, descongestionantes nasales, anfetaminas, entre otros. |
| Xeroftalmia        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Conjuntivitis crónica</li> <li>Hipovitaminosis A</li> <li>Ausencia congénita o malformación glandular</li> <li>Síndrome de Stevens-Johnson</li> <li>Alteración de la película lagrimal.</li> <li>Traumatismo</li> <li>Penfigoide</li> <li>Exposición prolongada a irritantes</li> </ul>                                                  |                                                                                                                                                                                                   |

Muestra las condiciones sistémicas o locales más comunes que pueden ocasionar xerostomía o xeroftalmia en pacientes que no padezcan síndrome de Sjögren. (Fuente: tabla de elaboración propia tomada de la literatura (Negrini et al., 2022))

### Clasificación de la detección del síndrome de Sjögren

- **Primaria:** cuando aún no hay manifestaciones sistémicas alternas, es decir, que no está presente algún padecimiento reumático, asociado a SS, esto nos da la pauta de un diagnóstico temprano.
- **Secundaria:** cuando ya existe alguna condición sistémica aunado al SS como artritis reumatoide. (Negrini et al., 2022)

### Herramientas de diagnóstico

Existen en la literatura varios registrados, ya sea obtenidos mediante estudio histopatológico o métodos de diagnóstico clínico. A continuación, se enumeran los métodos de diagnóstico posibles. (Viegas-Costa et al., 2021).

- **Estudio de autoanticuerpos séricos anti-SSA/Ro y anti-SSB/La:** su correlación es del 50-70 % se identifican biomarcadores contra proteínas específicas como SP-1 de la glándula salival, PSP proteína secretora de la glándula parótida, CA-6

anhidrasa carbónica VI. Se consideran estudios inmunológicos clave del SS y se pueden encontrar en un 33-74 % y en el 23-52% de los pacientes con SS. Por tal motivo, estos estudios no son suficientes para diagnosticar el síndrome de Sjögren ya que pueden encontrarse en enfermedades de tejido conectivo o incluso en pacientes sanos. (Negrini et al., 2022).

- **Sialoadenitis linfocítica focal (examen histológico de glándulas salivales menores):** consiste en realizar una biopsia de glándulas salivales menores con el objetivo de determinar la presencia de infiltrados inflamatorios. Esta prueba a pesar de ser invasiva se ha considerado uno de los criterios objetivos descritos por los consensos y la evidencia sugiere que los hallazgos reportados se dan cuando ya existe un avance en la enfermedad (Beckman et al., 2017). La biopsia de glándulas salivales es la prueba clave para confirmar el diagnóstico de SS y puede ser decisiva en pacientes con síntomas subjetivos y objetivos sin presentar anticuerpos anti-SSA/Ro. (Negrini et al., 2022). La obtención de un diagnóstico de biopsia sugestivo a síndrome de Sjögren permitirá a los pacientes y a sus médicos implementar una rutina de vigilancia adecuada. (Gordon et al., 2022).
- **Prueba de Schirmer:** ayuda a determinar la disminución de la secreción lagrimal, la prueba se realiza mediante la colocación una tira de papel (codificada como si fuera una pequeña regla) esterilizada en el tercio lateral interno del párpado inferior de cada ojo y luego a través de medir la longitud de la porción humedecida de la tira. Un resultado de la prueba de < 5 mm/ 5 min al menos en un ojo se considera positivo.
- **Índice de función lagrimal (TFI):** es un parámetro más sensible y específico que otros que se utilizan para diagnosticar el ojo seco. Se obtiene del cociente entre la prueba de Schirmer y el aclaramiento lagrimal, por lo que tiene la ventaja de que, para su cálculo, se toma en cuenta tanto la secreción lagrimal como su drenaje. Se sabe que cuanto mayor es el TFI mejor es la situación de la superficie ocular. El TFI fue descrito por Xu et al. en 1995, con el uso de una micropipeta para instilar 10 ml de una mezcla de fluoresceína y anestésico. Para la realización del TFI se utiliza un colirio cuya composición es fluoresceína 0.5 % con un anestésico, concretamente oxibuprocaina 0.4 %, con el fin de suprimir el estímulo sobre la producción lagrimal que supone la introducción de una tira de fluoresceína en el fondo de saco, por lo que se mide en condiciones basales. A nivel práctico las concentraciones mencionadas se obtienen por medio de añadir 0.5 ml de fluoresceína a un bote de colirio de Fluotest. (Vico et al., 2004)

- **Caudal de saliva total sin estimulación (Sialometría):** consiste en la medición de saliva no estimulada en un tubo o recipiente calibrado, y una tira reactiva durante 15 minutos. Un flujo salival de < 0.1 ml/min se considera un resultado positivo patológico. (Negrini et al., 2022). Otra técnica utilizada es colocar dos torundas de algodón en piso de boca para finalmente evaluar su peso después de 2 minutos y como en las pruebas anteriores, se realizan conversiones de peso y masa, cualquier valor menor a 0.1 ml/min se considera patológico.
- **Tintes vitales (rosa bengala y verde lisamina):** para la tinción corneal y conjuntival y determinar la integridad de las capas epiteliales de las mismas. La fluorescencia es para determinar la integridad del epitelio de la córnea mientras que las tinciones son para determinar la integridad de la conjuntiva. Una puntuación de tinción ocular > 5 en al menos un ojo se considera positiva.
- **Prueba de Sjögren:** es un método de diagnóstico disponible comercialmente que se realiza mediante una prueba de sangre, esta prueba detecta cuatro biomarcadores esenciales (anti-SS-A/Ro, anti-SS-B/La, ANA, RF) junto con otros tres biomarcadores de anticuerpos contra SP-1, PSP, CA-6. Antes se consideraba una prueba casera con punción en el dedo; sin embargo, ahora está disponible en laboratorios para eliminar deficiencias en los resultados.

### Criterios EULAR/ACR

El Colegio Americano de Reumatología (ACR) y la Alianza Europea de Asociaciones de Reumatología (EULAR) elaboraron en el 2016 este conjunto de criterios de clasificación para el diagnóstico del síndrome de Sjögren primario, que cuentan con una ponderación para sumarse y determinar el diagnóstico. El criterio principal son los síntomas clínicos del paciente como ojos y boca secos. (Tabla 2)

**Tabla 2: Criterios EULAR/ACR para la clasificación del diagnóstico de síndrome de Sjögren primario.**

| Criterios de inclusión                                                                                                                                                                   | Puntuación |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Sialoadenitis linfocítica focal en la biopsia de glándulas salivales menores > 1 foco/4 mm <sup>2</sup>                                                                                  | 3          |
| Anticuerpos séricos anti-SSA (anti-Ro)                                                                                                                                                   | 3          |
| Prueba de Schirmer de < 5 mm/5 min                                                                                                                                                       | 1          |
| Tinción ocular > 5 en al menos un ojo                                                                                                                                                    | 1          |
| Caudal de saliva total sin estimulación < 0.1 ml/1 min                                                                                                                                   | 1          |
| La puntuación de los criterios se debe sumar, de acuerdo con los resultados positivos en el paciente.<br>Una puntuación mayor a 4 brinda un diagnóstico de síndrome de Sjögren positivo. |            |

(Fuente: tabla de elaboración propia tomada de la literatura (Table- Criterios EULAR-ACR para la Clasificación del Síndrome de Sjögren Primario-Manual MSD Versión para Profesionales, n.d.) y (Aga et al., 2023)

Ninguna de las pruebas individuales muestra tener una sensibilidad y especificidad adecuadas; la literatura refiere hacer una evaluación integral para su correcto diagnóstico.

### ALTERNATIVAS DE TRATAMIENTO

Actualmente no existe un tratamiento que cure el síndrome de Sjögren. Varios autores mencionan que la estimulación de glándulas salivales está indicada para pacientes con disfunción leve de manera paliativa y la sustitución de saliva para pacientes con disfunción severa mediante el uso de sustitutos salivales. (Retamozo et al., 2021)

### Guía actualizada sobre el tratamiento del síndrome de Sjögren primario

En el 2019 la publicó el mismo grupo de estudio de EULAR y consiste en aplicar terapias tópicas; en caso de presentarse el SS secundario se debe tratar sistémicamente al órgano o enfermedad base. Los esteroides deben administrarse en dosis y en tiempo mínimo, los inmunosupresores se pueden utilizar como agentes ahorradores de esteroides. Medicamentos dirigidos a los linfocitos B como el Rituximab, Epratuzumab y Belimumab están indicados para enfermedad sistémica grave. (Negrini et al., 2022)

### Estimulación farmacológica

Se puede llevar mediante:

- **Pilocarpina:** se asocia con un aumento de saliva a corto plazo.
- **Cevimelina:** no presenta cambios significativos que justifique su uso.
- **Rituximab:** es un anticuerpo monoclonal específico para la molécula del grupo de CD20, elimina los linfocitos B mediante anticuerpos y citotoxicidad dependiente del complemento. No tuvo efectos significativos en la mejoría de la sequedad bucal. Los estudios muestran un aumento de producción de saliva a 12 semanas de su uso.
- **Epratuzumab:** actúa sobre las proteínas CD22 específicas de las células B, interfiere en la formación del complejo de señalización del receptor de células B. en pacientes tratados con este medicamento, el recuento de linfocitos B, IgM y anticuerpos anti-Ro/SSA continuaron su disminución.
- **Lanalumab:** puede eliminar por completo los linfocitos B patógenos mediante la lisis directa de las células B y el bloqueo de BAFF (B-cell Activating Factor), lo que mejora significativamente los parámetros clínicos y los indicadores de laboratorio de los pacientes. (Wang et al., 2020)

## Estimulación no farmacológica

- **Saliva artificial:** sus principales componentes, en la mayoría, son fluoruro, electrolitos y con un (pH) neutro. Generalmente está preparada por agua destilada, bicarbonato de sodio ( $\text{NaHCO}_3$ ) y cloruro de potasio (KCl). Los estímulos neuronales pueden activar o generar una producción mayor de saliva.
- **Enjuague bucal:** un sistema enzimático con efecto antimicrobiano a base de glucosa oxidasa, lactoperoxidasa, lisozima y lactoferrina glucosa ayuda en la hidratación.
- **Gotas oftálmicas:** contienen una variedad de nutrientes, factores de crecimiento, que simulan eficazmente las lágrimas y promueven la reparación de la córnea. (Wang et al., 2020).

## Caso clínico

Paciente femenino de 55 años de edad, acude a la clínica de Endoperiodontología de la Facultad de Estudios Superiores Iztacala (FESI)

### MOTIVO DE LA CONSULTA

Indicación previa de retratamiento de conductos de los dientes 44 y 45.

### ANAMNESIS

La paciente no refirió enfermedades sistémicas, únicamente consumo de omeprazol intermitente por acidez estomacal desde hace 1 año. Al interrogatorio, la paciente refirió sentir la boca seca, con dificultad para comer alimentos secos y la necesidad de tomar

líquidos constantemente, para mejorar la deglución de los mismos y la lubricación de la boca.

### EXPEDIENTE CLÍNICO

Se integró de las pruebas diagnósticas periodontal y endodóncica, que incluyen serie radiográfica y periodontograma completo.

### EXPLORACIÓN CLÍNICA

Se detectó aumento de volumen en márgenes gingivales y en papilas interproximales, además de caries y lesiones cervicales no cariosas. Adicionalmente, deshidratación en mucosas y tejidos blandos, así como la presencia de saliva espumosa y escasa. (Figs. 1-2)



Fig. 1. Fotografía panorámica en oclusión con presencia de deshidratación de tejidos blandos.

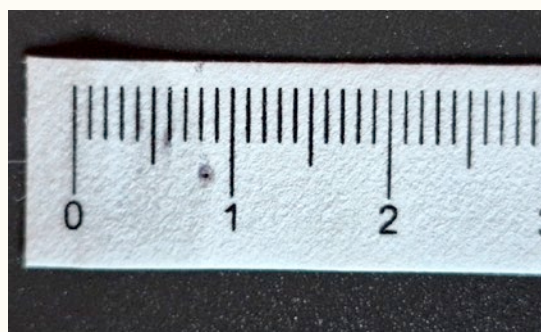


Fig. 2. Tira reactiva marcada con la cantidad de saliva absorbida durante la prueba diagnóstica.

### DIAGNÓSTICO

Periodontitis estadio I grado A, localizada en dientes 27 y 37, dientes 44 y 45 previamente tratados con periodontitis apical sintomática, recesiones gingivales clase II de Cairo con lesiones cervicales no cariosas en dientes 14, 35, 44 y 45 e hiposalivación.

## Tratamiento

Plan de cuatro fases

- **Fase I:** terapia periodontal con profilaxis, uso de aditamentos de higiene y prueba de sialometría.
- **Fase II:** retratamientos de conductos dientes 44 y 45.
- **Fase III:** abordaje quirúrgico de biopsia de glándulas salivales. (Figs. 3-4, pág. 32)
- **Fase IV:** revaloraciones y consultas de mantenimiento.



Fig. 3. Incisión vertical a nivel de mucosa sin profundizar.



Fig. 4. Después de extraer por lo menos 5 u 8 glándulas salivales, se realiza el cierre de la incisión.

## RESULTADO DEL PROCEDIMIENTO QUIRÚRGICO



Fig. 5. Fotografía final del procedimiento quirúrgico, diez días después.

## RESULTADO DEL ESTUDIO HISTOPATOLÓGICO

Diagnóstico de sialoadenitis focal linfocítica, con criterio positivo para síndrome de Sjögren.

## APLICACIÓN DE CRITERIOS

En el presente caso, se tomaron los criterios de la Alianza Europea de la Asociación de Reumatología (EULAR) para la recolección de pruebas diagnósticas. Como primer paso, se realizó la anamnesis de la paciente, en la cual refiere que no consume medicamentos específicos y no tener antecedentes heredofamiliares de enfermedades reumáticas o, en específico, del síndrome de Sjögren, así como no padecer enfermedades sistémicas; sin embargo, a la exploración clínica se evidenció la presencia de deshidratación de mucosas en cavidad oral. De acuerdo con las puntuaciones obtenidas de las pruebas que se efectúan en la paciente, se suman los resultados finales, para determinar finalmente el diagnóstico de síndrome de Sjögren.

Los resultados establecidos en la literatura se compararon con los resultados obtenidos de las pruebas diagnósticas; se debe sumar la puntuación de los criterios. De acuerdo con los resultados positivos en la paciente, una puntuación mayor a 4 brindó un diagnóstico de síndrome de Sjögren positivo. (Tabla 3)

Tabla 3: Criterios EULAR/ACR para la clasificación del diagnóstico de síndrome de Sjögren primario y la comparación de los resultados de la paciente

| Criterios de inclusión                                                                                  | Puntuación | Resultados en la paciente  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------------------------|
| Sialoadenitis linfocítica focal en la biopsia de glándulas salivales menores > 1 foco/4 mm <sup>2</sup> | 3          | > 3 foco/4 mm <sup>2</sup> |
| Anticuerpos séricos anti-SSA (anti-Ro)                                                                  | 3          | Positivo                   |
| Prueba de Schirmer de < 5 mm/5 min                                                                      | 1          | -                          |
| Tinción ocular > 5 en al menos un ojo                                                                   | 1          | -                          |
| Caudal de saliva total sin estimulación < 0.1 ml/1 min                                                  | 1          | 0.08 ml/min                |

Se compararon los resultados establecidos en la literatura con los resultados obtenidos de las pruebas diagnósticas de la paciente; la puntuación de los criterios se debe sumar, de acuerdo con los resultados positivos en el paciente, una puntuación mayor a 4 brinda un diagnóstico de síndrome de Sjögren positivo.

Fuente: tabla de elaboración propia tomada de la literatura (Table- Criterios EULAR-ACR Para La Clasificación Del Síndrome de Sjögren Primario-Manual MSD Versión Para Profesionales, n.d.) y (Aga et al., 2023)

De acuerdo con los resultados obtenidos se deben realizar estudios de laboratorio específicos de anticuerpos séricos antinucleares y se referió a valoración por el especialista en reumatología, quien indicó tratamiento con cloroquina, saliva artificial y productos tópicos para xerostomía.

## Resultados

La recopilación y análisis desde la anamnesis, observación cuidadosa de síntomas y signos clínicos, complementados con la sialometría, biopsia, estudios serológicos permitió confirmar el diagnóstico temprano de síndrome de Sjögren primario.

El manejo multidisciplinario tópico y sistémico contribuye a tratar la xerostomía y mejorar la función bucal del paciente.

## Discusión

El síndrome de Sjögren primario es una enfermedad de origen autoinmune compleja cuyo diagnóstico sigue siendo un desafío clínico para el odontólogo en etapas tempranas, que se relaciona comúnmente con la presencia de los cambios fisiológicos y hormonales que ocurren mayormente durante la menopausia. La xerostomía y la xeroftalmia pueden presentarse en una amplia variedad de condiciones no autoinmunes, en pacientes polimedicados o con enfermedades sistémicas, por lo que la correcta identificación de hiposalivación y sus posibles causas es fundamental para el diagnóstico oportuno.

Los pacientes comúnmente refieren síntomas como disminución en el flujo salival, dificultad a la deglución, alteración del gusto, modificación de la voz, así como también irritación en ojos. A la exploración clínica pueden presentar una incidencia mayor de caries radicales, enfermedad periodontal, glosodinia, estomatitis, candidiasis eritematosa, queilitis angular y atrofia de papilas filiformes. (Beckman et al., 2017). La exploración de la paciente reveló alteraciones compatibles con la disminución del flujo salival, como mucosas deshidratadas, saliva espesa, lesiones cervicales no cariosas y signos inflamatorios gingivales. Estas manifestaciones concuerdan con lo descrito en la literatura.

La posibilidad de obtener un diagnóstico certero del síndrome de Sjögren es una tarea complicada, ya que existen muchos factores que pueden desencadenar una hiposalivación, sin embargo, con la idea de tener una herramienta que permita lograr su detección a tiempo, el Colegio Americano de Reumatología (ACR) y la Alianza Europea de Asociaciones de Reumatología (EULAR) elaboraron una tabla de criterios para determinar y juntar una puntuación de acuerdo a los factores asociados a esta enfermedad como lo son los clínicos o subjetivos y los factores histológicos u objetivos, con la finalidad de no pasar por alto ningún factor o signo. (Aga et al., 2023). El caso analizado ejemplifica esta necesidad de correlación multidisciplinaria, especialmente cuando los síntomas

iniciales pueden confundirse con condiciones comunes en la práctica odontológica.

De acuerdo con los métodos de diagnósticos establecidos y de los más significativos a los que se tiene acceso son las pruebas de sialometría con un valor en la escala de EULAR DE 1, la sialoadenitis linfocítica focal en la biopsia de glándulas salivales menores con un valor de 3, anticuerpos séricos anti-SSA (anti-Ro) con valor de 3; de acuerdo a la escala de EULAR un valor de 4 o más, sumados los criterios diagnósticos, se puede obtener un diagnóstico positivo de síndrome de Sjögren primario.

El tratamiento de esta enfermedad aún sigue siendo incierto, ya que no existe una cura o medicación establecida; en el 2019 el mismo grupo de estudio de EULAR publicó la guía actualizada sobre el tratamiento de los síntomas del síndrome de Sjögren que consiste en aplicar terapias tópicos que evita terapias sistémicas (a menos que exista una condición sistémica adicional). De acuerdo con la literatura y el análisis de revisiones sistemáticas, estas concuerdan en que el uso de coadyuvantes tópicos es la alternativa más confiable para el tratamiento del síndrome de Sjögren primario, debido a que el uso de medicamentos para la producción salival tiende a producir complicaciones o efectos secundarios adicionales (Negrini et al., 2022)

## Conclusiones

El diagnóstico correcto de xerostomía es de suma importancia para brindar el tratamiento adecuado y evitar futuras complicaciones; sin embargo, el diagnóstico temprano del síndrome de Sjögren primario es crucial para ofrecer los instrumentos adecuados para sobrellevar su condición médica y obtener tratamiento oportuno antes de presentar un avance severo en la enfermedad, que pueda afectar o comprometer la salud general del paciente.

La detección de signos orales y la valoración odontológica desempeñan un papel decisivo como primera línea de alerta, lo que permite iniciar protocolos diagnósticos que eviten retrasos y complicaciones sistémicas asociadas.

La combinación de criterios ACR/EULAR 2016, incluida la presencia de anticuerpos anti-SSA/Ro y la biopsia de glándulas salivales menores, demuestra alta utilidad diagnóstica cuando se correlaciona con hallazgos clínicos y sialometría objetiva.

El manejo del síndrome de Sjögren debe centrarse en el control sintomático que priorice las medidas locales para mejorar la calidad de vida, al mismo tiempo que se observan posibles manifestaciones o complicaciones sistémicas.

El caso clínico analizado confirma que un enfoque interdisciplinario, que involucra odontología, medicina interna y reumatología, es clave para optimizar resultados terapéuticos y reducir riesgos a largo plazo.

## Referencias bibliográficas

1. Aga OO, Bolstad AI, Lie SA, Svanes BT. Periodontitis in patients with primary Sjögren's syndrome: A nation-wide register study. *Euro J Oral Scien.* 2023;131(5–6). Doi: <https://doi.org/10.1111/eos.12950>
2. Beckman KA, Luchs J, Milner MS, Ambrus JL. The potential role for early biomarker testing as part of a modern, multidisciplinary approach to Sjögren's syndrome diagnosis. *Adv Ther.* 2017;34(4):799–812. Doi: <https://doi.org/10.1007/s12325-017-0501-3>
3. Chibly A, Aure M, Patel V, Hoffman MP. Salivary gland function, development, and regeneration. *Physiol Review.* 2022;102(3):1495–1552. Doi: <https://doi.org/10.1152/physrev.00015.2021>
4. Gordon AJ, Patel A, Zhou F, Liu C, Saxena A, Rackoff P, Givi B. Minor Salivary gland biopsy in diagnosis of Sjögren's syndrome. *OTO Open.* 2022;6(3). Doi: <https://doi.org/10.1177/2473974X221116107>
5. Negrini S, Emmi G, Greco M, Borro M, Sardanelli F, Murdaca G, Indiveri F, Puppo F. Sjögren's syndrome: a systemic autoimmune disease. *Clin Exp Med.* 2022;22(1):9–25. Doi: <https://doi.org/10.1007/s10238-021-00728-6>
6. Retamozo S, Baldini C, Bootsma H, De Vita S, Dörner T, Fisher BA, Gottenberg JE, Hernández G, Kocher A, Kostov B, Kruize AA, Mandl T, Ng WF, Seror R, Shoenfeld Y, Sisó-Almirall A, Tzioufas AG, Vissink A, Vitali C, Brito P et al. Therapeutic recommendations for the management of older adult patients with Sjögren's syndrome. *Drugs Aging.* 2021;38(4):265–84. Doi: <https://doi.org/10.1007/s40266-021-00838-6>
7. Singh ML, Kilar A, Papas A. Oral manifestations and management in Sjögren's syndrome. In *Sjögren's syndrome: A clinical handbook.* Elsevier; 2019. p. 37–55. Doi: <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-67534-5.00003-X>
8. Table- Criterios EULAR-ACR para la clasificación del síndrome de Sjögren primario- Manual MSD versión para profesionales. (n.d.).
9. Uchida H, Ovitt CE. Novel impacts of saliva with regard to oral health. 2013.
10. Viegas LC, Friesen R, Flores C, McGaw T. Diagnostic performance of serology against histologic assessment to diagnose Sjögren's syndrome: a systematic review. *Clin Rheumatol.* 2021;40(12):4817–28. Doi: <https://doi.org/10.1007/s10067-021-05813-5>
11. Wang J, Zhou L, Liu B. Update on disease pathogenesis, diagnosis, and management of primary Sjögren's syndrome. *Int J Rheum Dis.* 2020;23(6):723–7. Doi: <https://doi.org/10.1111/1756-185X.13839>
12. Xuan Y, Zhang X, Wu H. Impact of sex differences on the clinical presentation, pathogenesis, treatment and prognosis of Sjögren's syndrome. *Immunol.* 2024;171(4):513–24. Doi: <https://doi.org/10.1111/imm.13740>



# **IDENALEX**

EXPO DENTAL COMERCIAL EN MORELIA

# 2026

18 al 20 de Febrero



## Conferencistas nacionales e internacionales

- Estética dental
- Endodoncia
- Implantología
- Rehabilitación
- Odontopediatría
- Operatoria Dental
- Traumatología
- Periodoncia
- Ortodoncia

¡ Las casas comerciales más importantes de la industria dental !

# Escaneo facial 3D

## Accesibilidad y potencial en la odontología actual

### 3D facial scanning: accessibility and potential in modern dentistry

#### Ronen Horovitz

BSc, MBA. Fundador y director ejecutivo (CEO) de EyeCue Vision Technologies, Yokne'am Illit, Israel; licenciado en Ingeniería Eléctrica (B.Sc.) y máster en Administración de Empresas (MBA), Technion- Instituto de Tecnología de Israel, Haifa, Israel

#### Dr. George Freedman

BSc, DDS, DiplABAD, FIADFE, FAACD, FPFA. Fundador y presidente emérito, American Academy of Cosmetic Dentistry, Estados Unidos; diplomado y expresidente, American Board of Aesthetic Dentistry, Estados Unidos; profesor adjunto de Medicina Dental, Western University of Health Sciences, Pomona, California, Estados Unidos

#### Dr. Kelvin I. Afrashtehfar

DDS, MSc, Dr. med. dent., PhD, FRCD(C), FDS RCS(Eng). Académico investigador adjunto, Departamento de Odontología Reconstructiva y Gerodontología, Universidad de Berna, Suiza; instructor clínico, Oral Implantology Research Institute (OIRI), Dubái, Emiratos Árabes Unidos; Fellow del comité editorial, *The Journal of Prosthetic Dentistry* (Elsevier), Estados Unidos

#### Resumen

**Introducción:** el escaneo facial 3D se presenta como una herramienta accesible, precisa y fácil de implementar en la odontología contemporánea. Más allá de las limitaciones de la fotografía 2D, esta tecnología permite capturar la relación tridimensional entre estructuras duras y tejidos blandos de la cara, optimizando diagnósticos y tratamientos estéticos y funcionales, con aplicaciones relevantes en ortodoncia, cirugía ortognática y odontología restauradora digital. **Objetivo:** explorar el potencial del escaneo facial 3D en la práctica diaria y plantear su futuro como estándar en odontología digital. **Material y métodos:** investigación bibliográfica y documental. **Resultados:** el escaneo facial 3D surge como una solución de vanguardia que proporciona una representación volumétrica realista y precisa del rostro la cual permite evaluar con claridad la posición de los arcos maxilares y mandibulares en relación con los tejidos blandos. Los modelos faciales escaneados permiten planificar restauraciones en contexto facial, lo que es crucial para lograr armonía estética, ya que la sonrisa se debe evaluar integralmente en la estructura facial completa y considerar labios, proporciones óseas y tejidos blandos desde diferentes ángulos. Qlone es una de las herramientas más nuevas que cuenta con una aplicación que permite realizar escaneos faciales con calidad clínica directamente desde el teléfono celular. **Conclusiones:** el escaneo facial 3D representa una revolución tangible en la odontología digital, la posibilidad de integrar la imagen facial del paciente en cada etapa del diseño y planificación clínica, refuerza, no solo la estética del tratamiento, sino también su aceptación, comunicación y calidad final, por ello el sistema Qlone es una solución viable y poderosa para profesionales que desean ofrecer atención de alto nivel.

**Palabras clave:** Escaneo facial 3D: Diseño de sonrisa, planificación de tratamiento, Qlone.

#### Abstract

**Introduction:** 3D facial scanning is presented as an accessible, accurate, and easy-to-implement tool in contemporary dentistry. Beyond the limitations of 2D photography, this technology allows capturing the three-dimensional relationship between hard structures and soft tissues of the face, optimizing diagnoses and aesthetic and functional treatments, with relevant applications in orthodontics, orthognathic surgery, and digital restorative dentistry. **Objective:** to explore the potential of 3D facial scanning in daily practice and establish its future as a standard in digital dentistry. **Material and methods:** bibliographic and documentary research. **Results:** 3D facial scanning emerges as a cutting-edge solution that provides a realistic and accurate volumetric representation of the face, allowing for clear evaluation of the position of the maxillary and mandibular arches in relation to the soft tissues. The scanned facial models allow for planning restorations within the facial context, which is crucial for achieving aesthetic harmony, since the smile must be evaluated comprehensively within the entire facial structure, considering lips, bone proportions, and soft tissues from different angles. Qlone is one of the newest tools with an application that allows for clinical-quality facial scans directly from a cell phone. **Conclusions:** 3D facial scanning represents a tangible revolution in digital dentistry. The ability to integrate the patient's facial image into each stage of clinical design and planning not only enhances the aesthetics of the treatment but also its acceptance, communication, and final quality. Therefore, the Qlone system is a viable and powerful solution for professionals who wish to offer high-level care.

**Keywords:** 3D facial scanning, Smile design, Treatment planning, Qlone.

## Introducción

Obtener resultados funcionales y estéticos en odontología restauradora y diagnóstica requiere una comprensión precisa de la relación tridimensional entre los tejidos blandos faciales y las estructuras dentales duras. En contextos como la ortodoncia y la cirugía ortognática, esta relación es fundamental para planificar, predecir y guiar los movimientos o intervenciones con alta precisión.

Durante décadas, se han utilizado fotografías 2D del antes y después para documentar y analizar tratamientos. Sin embargo, estas imágenes están sujetas

a variaciones en la postura de la cabeza, el ángulo de inclinación y la dirección de la cámara, lo que limita su valor objetivo y puede inducir a interpretaciones erróneas. La fotografía plana, al no captar volumen, pierde la esencia espacial que define la forma facial.

El escaneo facial 3D se presenta como una herramienta accesible, precisa y fácil de implementar en la odontología contemporánea. Más allá de las limitaciones de la fotografía 2D, esta tecnología permite capturar la relación tridimensional entre estructuras duras y tejidos blandos de la cara, de modo que optimiza diagnósticos y tratamientos estéticos y funcionales, con aplicaciones relevantes en ortodoncia, cirugía ortognática y odontología restauradora digital. (Fig. 1)



Fig. 1. Comparación entre fotografía 2D y escaneo facial 3D.

## Objetivo

La finalidad del presente trabajo es explorar el potencial del escaneo facial 3D en la práctica diaria y plantear su futuro como estándar en la odontología digital.

## Avances en imagenología

El escaneo facial 3D surge como una solución de vanguardia para superar las limitaciones de las imágenes planas (2D). Esta tecnología proporciona una representación volumétrica realista y precisa del rostro, lo que permite evaluar con claridad la posición de los arcos maxilares y mandibulares en relación con los tejidos blandos.

### EL VALOR DEL 3D

El mundo real no es bidimensional. Las personas perciben, valoran y comprenden su entorno en 3D. A diferencia de las imágenes planas, los modelos tridimensionales capturan detalles finos desde todos los ángulos y con ello ofrecen una experiencia inmersiva, precisa y realista.

El escaneo 3D emula la percepción humana de forma más fiel que cualquier fotografía y se convierte en una

herramienta educativa, diagnóstica y comunicativa sin precedentes.

### APLICACIONES CLÍNICAS

Más allá de la documentación, los modelos faciales escaneados permiten planificar restauraciones en contexto facial, lo que fortalece la comunicación clínica-laboratorio. Esto es crucial para lograr armonía estética, ya que una sonrisa no puede evaluarse de forma aislada; debe integrarse en la estructura facial completa y considerar labios, proporciones óseas y tejidos blandos desde diferentes ángulos.

Los odontólogos pueden mostrarle al paciente simulaciones de sonrisa en su propio rostro escaneado, lo que eleva su motivación y aceptación del tratamiento. Esta visualización avanzada optimiza el diseño digital y minimiza ajustes o repeticiones costosas.

### QLONE

Es una de las herramientas más destacadas en este ámbito, desarrollada por *EyeCue Vision Technologies (Yokne'am Illit)* y reconocida por sus soluciones personalizadas basadas en reconocimiento visual.

## La app Qlone 3D Scanner

Cuenta con una aplicación disponible para iPhone que permite realizar escaneos faciales con calidad clínica directamente desde el teléfono celular. (Fig. 2-3)



Fig. 2. Ejemplo frontal de escaneo facial con Qlone.

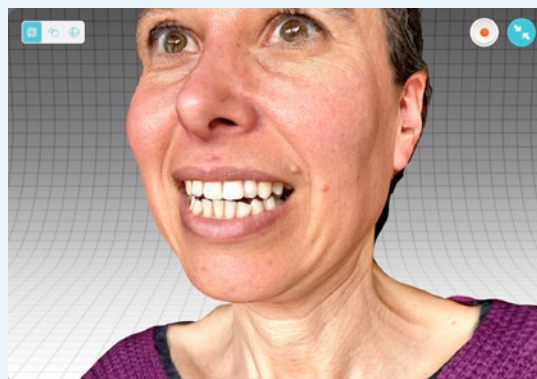


Fig. 3. Ejemplo lateral de escaneo facial con Qlone.

Su interfaz intuitiva transforma el proceso en algo tan sencillo como tomar una fotografía, lo que reduce la curva de aprendizaje para el profesional.

A diferencia de escáneres costosos y complejos, dicho sistema ofrece una alternativa asequible y eficaz, con herramientas integradas para editar los modelos 3D: limpiar, suavizar, esculpir, simplificar y mejorar las mallas. (Fig. 4)

También incluye un modo de visualización en realidad aumentada (AR), que permite proyectar el modelo escaneado en el entorno físico y un buscador inteligente que facilita la gestión de múltiples archivos tridimensionales.



Fig. 4. Malla tridimensional generada tras el escaneo.

## BARRERAS TRADICIONALES Y LA SOLUCIÓN

A pesar de sus beneficios, el uso clínico del escaneo facial 3D ha estado limitado por dos factores principales: el alto costo del equipo y la complejidad tecnológica de los sistemas convencionales. La mayoría de los escáneres comerciales requieren inversiones significativas y capacitaciones especializadas.

Dicho dispositivo rompe con esta barrera al ofrecer una alternativa económica, portátil y sencilla de usar, que facilita su incorporación en la rutina diaria de consultorios generales y especializados.

## SEGURIDAD DE DATOS Y COMPATIBILIDAD CON OTROS PROGRAMAS CAD

Uno de los aspectos más destacables de este sistema es su enfoque en la privacidad del paciente. A diferencia de otras aplicaciones, no almacena datos ni imágenes en servidores externos, lo que protege la confidencialidad.

Además, Qlone ofrece exportación en múltiples formatos estándares (OBJ, PLY, STL), compatibles con programas odontológicos ampliamente utilizados como Exocad, 3Shape, Medit y BlueSkyBio, lo que permite integrar los modelos escaneados en el flujo de trabajo digital con total compatibilidad. (Fig. 5)



Fig. 5. Escaneo facial integrado en Exocad.

## EFICIENCIA TÉCNICA Y VISUALIZACIÓN EN TIEMPO REAL

Qlone utiliza algoritmos avanzados de visión computarizada para lograr resultados detallados y precisos. Durante el escaneo, la aplicación ajusta de forma automática la exposición de la cámara, evita el desenfoque por movimiento y selecciona el conjunto ideal de ángulos para construir el modelo tridimensional.

La interfaz muestra en tiempo real la cobertura de escaneo, con lo que ayuda al usuario a asegurarse de que se haya capturado toda la superficie deseada. Esta retroalimentación instantánea reduce errores y evita la necesidad de repetir el proceso. (Fig. 6)



Fig. 6. Interfaz intuitiva con escaneo en tiempo real.

## ACCESO GRATUITO Y MEJORA PREMIUM

El sistema puede descargarse gratuitamente para iPhone, con funciones básicas habilitadas. (Fig. 7)

Para desbloquear capacidades completas como el escaneo facial, la exportación de modelos en alta resolución 4K y funciones profesionales, se requiere una mejora *premium* (pago único).

Esta estructura permite que los usuarios evalúen la herramienta sin compromiso y luego accedan a todo su potencial con una inversión accesible para la mayoría de los consultorios.



Fig. 7. Código QR para descarga gratuita.

## Conclusiones

El escaneo facial 3D mediante Qlone representa una revolución tangible en la odontología digital. La posibilidad de integrar la imagen facial del paciente en cada etapa del diseño y planificación clínica, refuerza, no solo la estética del tratamiento, sino también su aceptación, comunicación y calidad final.

Es importante la facilidad de uso, bajo costo, compatibilidad con sistemas CAD y respeto por la privacidad lo posicionan como una solución viable y poderosa para profesionales que desean ofrecer atención de alto nivel sin depender de equipos costosos o procesos complejos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Antonacci D, Caponio VCA, Troiano G, Pompeo MG, Gianfreda F, Canullo L. Facial scanning technologies in the era of digital workflow: a systematic review and network meta-analysis. *J Prosthodont Res.* 2023;67(3):321-36.
2. Piedra W, Meyer MJ, Methani MM, Revilla M. Accuracy (trueness and precision) of a dual-structured light facial scanner and interexaminer reliability. *J Prosthet Dent.* 2020;124(4):567-73.
3. Singh P, Hsung RTC, Ajmera DH, Leung YY, McGrath C, Gu M. Can smartphones be used for routine dental clinical application? A validation study for using smartphone-generated 3D facial images. *J Dent.* 2023;139:104775.
4. Patcas R, Bornstein MM, Schätzle MA, Timofte R. Artificial intelligence in medical-dental diagnostics of the face: a narrative review of opportunities and challenges. *Clin Oral Investig.* 2022;26(12):6871-9.
5. Petrides G, Clark JR, Low H, Lovell N, Eviston TJ. Three-dimensional scanners for soft-tissue facial assessment in clinical practice. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2021;74(3):605-14.

# Análisis del uso de las barreras de protección personal ante materiales comunes y cotidianos en la práctica clínica

Analysis of the use of personal protective barriers against commonly used and everyday materials in clinical practice

Fernando Piña Díaz

Alumno de segundo año de la especialidad de Rehabilitación Oral en el Centro Educativo Multidisciplinario en Rehabilitación Oral, Tarímbaro, Michoacán

Omar Tolentino Elizondo

Rehabilitador oral, ceramista dental y profesor del Centro Educativo Multidisciplinario en Rehabilitación Oral, Tarímbaro, Michoacán

Benjamín Alberto Lázaro Castillo

Ortodoncista con maestría en Ciencias Odontológicas, profesor e investigador del Centro Educativo Multidisciplinario en Rehabilitación Oral, Tarímbaro, Michoacán

## Resumen

**Introducción:** la odontología es una profesión sanitaria que no está exenta de riesgos para la salud. Se han reportado casos de alergias, con diferentes tipos de sintomatología, a materiales dentales restauradores de uso común. Por esto, las normas de bioseguridad son parte imprescindible de la práctica clínica, utilizar equipo y vestimenta de seguridad es de vital importancia para el cuidado personal. **Objetivo:** identificar, bajo una encuesta, los motivos por los que aún se presentan accidentes o daños a odontólogos durante su práctica laboral según las normas de bioseguridad. **Material y métodos:** se aplicó un cuestionario de diez reactivos, referente al uso de las barreras de protección al manipular alginato, yeso y acrílico, a 156 odontólogos pertenecientes a dos centros de posgrado. **Resultados:** hay diferencia entre los accidentes que han tenido los odontólogos con mayor experiencia laboral. Principalmente los ojos siguen siendo los más afectados. **Conclusión:** conocer los riesgos que existen al manipular los materiales dentales conllevan a la importancia del uso adecuado de las barreras de protección existentes y la función de cada una de ellas, para mantener la integridad del operador.

**Palabras clave:** Bioseguridad, Barreras de protección, Accidentes, Daños, Materiales dentales.

## Abstract

**Introduction:** dentistry is a health profession that does not exempt health risks, according to the WHO, cases of allergies to commonly used materials and dental restorers have been reported presenting different types of symptoms. And this is why biosafety standards are an essential part of clinical practice, using surgical gowns, gloves, masks, goggles or glasses, caps, among others, is of vital importance for personal care in the face of material residues and infectious diseases. **Objective:** To identify, under a survey, the reasons why accidents or injuries to dentists continue to occur during their work practice according to biosafety standards. **Materials and methods:** cross-sectional, analytical and retrospective research, applying a questionnaire with 10 items to 156 dentists, belonging to postgraduate centers. **Results:** there is a difference between the accidents that dentists with more work experience have had, mainly the eyes continue to be the most affected. **Conclusion:** knowing the risks that exist when handling dental materials leads to the importance of the proper use of existing protective barriers and the function of each of them, to maintain the integrity of the operator.

**Keywords:** Biosafety, protective barriers, dental materials.

## Introducción

**L**os cuidados del personal del área de la salud cada vez son más importantes. Mantenerse actualizado respecto a riesgos y exposiciones que afecten la integridad de los profesionales de la salud oral contribuirá de manera específica a la prevención de accidentes, daños y contagio de enfermedades, y con ello garantizar una práctica profesional mejor y segura.<sup>1</sup>

La odontología es una profesión sanitaria que no está exenta de riesgos para la salud.

### SALUD

La Organización Mundial de la Salud (OMS), en 1946 definió la salud como:

“Estado de absoluto bienestar físico, mental y social y no solo como la ausencia de enfermedad”.

### INTROGENIA DE LOS MATERIALES DE TRABAJO

La relación persona-ambiente de trabajo modifica la conducta y costumbres y, en ocasiones la salud al aparecer patologías específicas en relación directa con la labor que desempeña.<sup>2</sup> En el caso de los odontólogos, hay una variedad de materiales de uso común y cotidiano que pueden generar respuesta corporales, ya sea de alergia o bien que su manipulación suceda un accidente que provoque un daño considerable a la salud.

- **Yeso dental:** es uno de los materiales muy usados de manera cotidiana, aunque poco se sabe de su reciclaje y de cómo contamina al medio ambiente, el tiempo que tarda en descomponerse y el escaso uso de barreras de protección cuando se trabaja con este, así como de sus posibles afectaciones en la salud.<sup>3</sup>
- **Alginato:** es un material igual de común. Se han reportado datos sobre alergias, que se manifiestan como dermatitis, hipersensibilidad y enrojecimiento al contacto con la piel.
- **Materiales restauradores:** resinas acrílicas y compuestas, polímero y monómero, eugenol y agentes adhesivos son factores de riesgo debido a sus componentes químicos y al tiempo de exposición y contacto, con una capacidad de agresión muy elevada porque los guantes son permeables a estos componentes.<sup>1</sup>

Es por esto que las normas de bioseguridad son parte imprescindible de práctica clínica. Utilizar batas quirúrgicas, guantes, mascarillas, goggles o lentes y gorros, entre otros, es de vital importancia para el cuidado personal ante residuos de materiales y de enfermedades infectocontagiosas.<sup>5</sup> Dichas barreras de protección,

surgieron para controlar y prevenir enfermedades infectocontagiosas, como el virus de inmunodeficiencia humana a finales de los 80, y se extienden a prácticas y procedimientos que se deben tener al momento de estar en contacto con el paciente, manipulación de instrumental, desinfección y esterilización.<sup>6</sup>

Se enumeran los más importantes:

- **Guantes médicos:** varían su vida útil según el material de fabricación. El látex debe tener una vida útil de al menos tres años y hasta cinco años. En uso, un guante no estéril tiene un tiempo de uso correcto de 45 minutos a una hora y en guantes estériles de 2 a 3 horas.<sup>7</sup>
- **Lentes de protección:** demostraron que el 60.4 % de su superficie se contamina por diversas partículas, desde saliva, sangre, hasta restos de residuos de materiales, al momento de la consulta, lo que indica que es necesaria la protección de los ojos en el área odontológica.<sup>8</sup> Tanto el dentista como el paciente corren el riesgo de sufrir infecciones oculares frecuentes debido al uso de piezas motorizadas que generan partículas de residuo de material en la atmósfera, como restos de acrílico al cortarlo.<sup>9</sup> La conjuntivitis, uno de los tipos de lesiones oculares más comunes en los odontólogos, puede presentarse debido a un incumplimiento de protección ocular o facial y genera preocupación en razón del potencial de contagio y de afectaciones en el factor laboral y de salud.<sup>10</sup>
- **Cubrebocas:** se debe intercambiar entre cada paciente o, si fuera el caso, cada 60 minutos, o bien, cuando se encuentre demasiado húmedo, sin utilizarlo entre pacientes.<sup>11</sup> Como dato particular los N95 tienen una eficacia del 95 % para capturar partículas, pero a diferencia del KN95 tienen una ligera mayor transpirabilidad. Además, a raíz de la pandemia SARS-CoV-2, se incursionó sobre el uso extendido, reutilización y descontaminación, pues el polipropileno en los N95 es hidrofóbico y no contiene humedad, lo que les da la capacidad de reutilizarlos una vez que pasen por procesos de desinfección minuciosa.<sup>12</sup> En general, los retos que impuso la situación de la covid-19, obligó a los odontólogos a repensar su ejercicio y a ajustarlo a las complejidades de las necesidades biomédicas, de bioseguridad extra-dentales y extrabiológicas de la salud bucal, el uso de buenas barreras de protección personal de manera correcta en la práctica clínica tomó aún mayor relevancia.<sup>13</sup>

## Objetivo

El propósito de esta investigación fue identificar bajo una encuesta los motivos por los que aún se presentan accidentes o daños a odontólogos durante su práctica laboral según las normas de bioseguridad.

## Material y métodos

### TIPO DE ESTUDIO

Se realizó una investigación transversal, analítica y retrospectiva

### MUESTRA DE ESTUDIO

Se constituyó de 156 odontólogos de posgrado, de entre 24 y 49 años de edad, pertenecientes a dos universidades: el Centro Educativo Multidisciplinario en Rehabilitación Oral, ubicada en Tarímbaro, Michoacán, con sus cuatro posgrados: Rehabilitación Oral, Odontopediatría, Endodoncia y Periodoncia; y el Centro de Estudios Odontológicos GNATHOS, ubicado en Morelia, Michoacán, de la especialidad de Ortodoncia.

### RECOLECCIÓN DE DATOS

Se aplicó un cuestionario con 10 reactivos, 9 de opción múltiple y una última pregunta abierta, para saber cómo ha sido la evolución durante su vida profesional basado en experiencias pasadas, al trabajar de forma directa con materiales cotidianos como el yeso, alginato, acrílico, etcétera, y a su vez conocer cuáles barreras de protección emplean al momento de manipular los distintos materiales.

La encuesta fue de manera anónima y voluntaria. Se solicitó su consentimiento firmado para la investigación.

### LOS CRITERIOS DE INCLUSIÓN

Odontólogos titulados en ejercicio actual que tengan contacto cotidiano con materiales como el yeso, alginato y acrílico.

### LOS CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

Odontólogos que no pertenecieran a ninguna de las dos instituciones participantes, que en su práctica clínica no manipulen alginato, yeso o acrílico y quienes no quisieran participar en la muestra.

### PROCEDIMIENTO

Para su realización se solicitó permisos a los directivos correspondientes de ambas universidades, así como el apoyo a profesores de las instituciones, debido a que se llevó a cabo en los salones de clases.

Se repartieron cuestionarios impresos a cada alumno, el encuestador explicó cada uno de los reactivos, se resolvieron dudas al momento de contestar el cuestionario, por lo que solo se manifestó un error por parte de un encuestado, como se identificó en el momento, se le reemplazó el cuestionario por uno nuevo. (Figs. 1)



Figs. 1. Aplicación de cuestionarios.

## BATERÍA

La encuesta hizo referencia a las barreras de protección que se utilizan, incluidas guantes, careta, cubrebocas, lentes, bata de manga larga, bata de manga corta y gorro, bajo la manipulación de los siguientes materiales: yeso tipo IV, acrílico autocurable y alginato, al momento de trabajar con estos, ya sea con o sin paciente. (Tabla 1)

Tabla 1. Encuesta

| Sección                                                                                                      | Pregunta                                                                              | Opciones/tipo de respuesta                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Datos personales                                                                                             | Edad                                                                                  | Respuesta abierta (número)                                                |
|                                                                                                              | Género                                                                                | Respuesta abierta (texto)                                                 |
|                                                                                                              | Año en el que egresaron de la facultad.                                               | Respuesta abierta (año)                                                   |
|                                                                                                              | Cuántos años llevan de experiencia laboral.                                           | Respuesta abierta (número)                                                |
|                                                                                                              | Después del servicio social, cuánto llevan trabajando.                                | Respuesta abierta (número)                                                |
| Encierra en un círculo las barreras de protección que utilizas al interactuar con las siguientes materiales. |                                                                                       |                                                                           |
| Uso de protección                                                                                            | 1. Al momento de mezclar el alginato.                                                 | Gorro, cubrebocas, guantes, bata manga larga, lentes, careta, bata corta. |
|                                                                                                              | 2. Al momento de mezclar el acrílico (polvo líquido) con paciente.                    | Gorro, cubrebocas, guantes, bata manga larga, lentes, careta, bata corta. |
|                                                                                                              | 3. Al momento de mezclar el acrílico (polvo líquido) sin paciente.                    | Gorro, cubrebocas, guantes, bata manga larga, lentes, careta, bata corta. |
|                                                                                                              | 4. Al momento de pulir el acrílico sin paciente.                                      | Gorro, cubrebocas, guantes, bata manga larga, lentes, careta, bata corta. |
|                                                                                                              | 5. Al momento de pulir el acrílico con paciente.                                      | Gorro, cubrebocas, guantes, bata manga larga, lentes, careta, bata corta. |
|                                                                                                              | 6. Al momento de mezclar el yeso de manera manual.                                    | Gorro, cubrebocas, guantes, bata manga larga, lentes, careta, bata corta. |
|                                                                                                              | 7. Al momento de recortar modelos de yeso en seco, con micromotor.                    | Gorro, cubrebocas, guantes, bata manga larga, lentes, careta, bata corta. |
|                                                                                                              | 8. Al momento de recortar modelos de yeso en húmedo, con recortadora.                 | Gorro, cubrebocas, guantes, bata manga larga, lentes, careta, bata corta. |
| Irritación y síntomas                                                                                        | 9. Señala si ha tenido alguna irritación en algunas de estas partes del cuerpo.       | Ojos, piel, garganta, nariz, ninguna.                                     |
|                                                                                                              | 10. En caso de ser afirmativa su respuesta comenta con qué material y en qué momento. | Respuesta abierta.                                                        |

## Resultados

### SEXO

Se encuestaron a 156 odontólogos de posgrado, en su mayoría a mujeres, con un porcentaje 59.61 %, contra un 40.39 % de hombres.

### EDAD

La edad mínima fue de 24 años y la máxima de 49 años, la moda en la edad fue 28 años de edad con 23 participantes, con una media promedio de todas las edades en 33 años, mientras que de los 40 años en adelante es la menor con 11 participantes lo que da un 7.05 % del total de encuestados.

### AÑO DE EGRESO DE LA LICENCIATURA EN ODONTOLOGÍA

El año que más predominó fue el 2019, lo que coincide con la moda del año de edad y que indica algo interesante, pues desde finales del año 2019, 2020 y 2021 se vivió la pandemia de coronavirus Sars-Cov-2, en la que muchas medidas de bioseguridad se reforzaron o se renovaron, lo que marcó un antes y un después de manera global incluido el ambiente dental.

Se puede observar que los egresados del 2020 en adelante, que reflejó el 42.30 % de los encuestados, presentan una menor cantidad de accidentes y mayor uso de barreras de protección con respecto a los egresados antes del 2020.

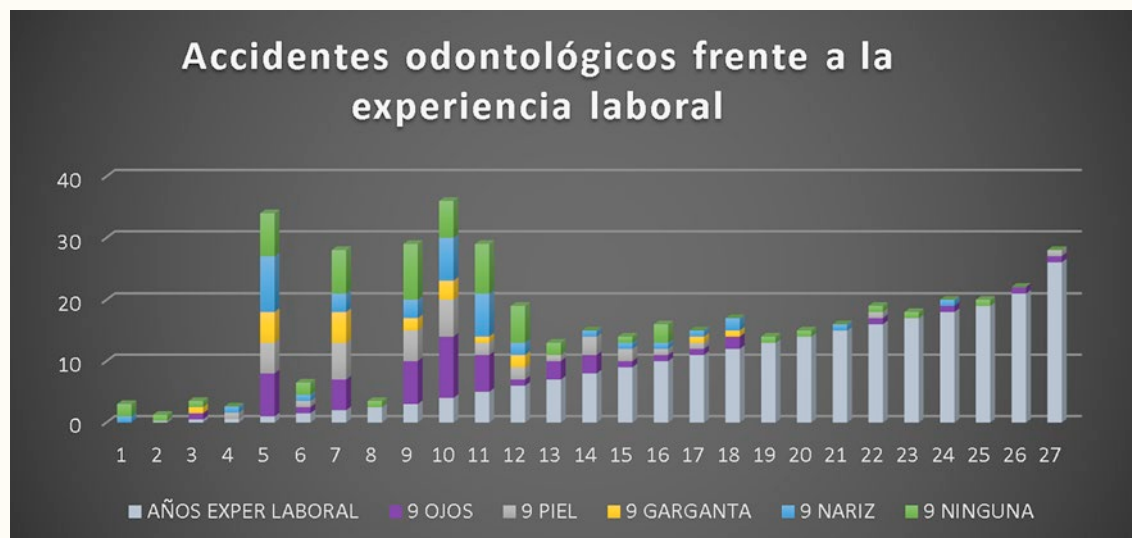
## USO DE BATAS

El porcentaje de uso de batas fue de 25.72 % en batas de manga larga y de batas de manga corta fue del 56.41 %.

## ACCIDENTES LABORALES

Con respecto a los odontólogos encuestados del 2019 para años anteriores, se aprecia una diferencia entre

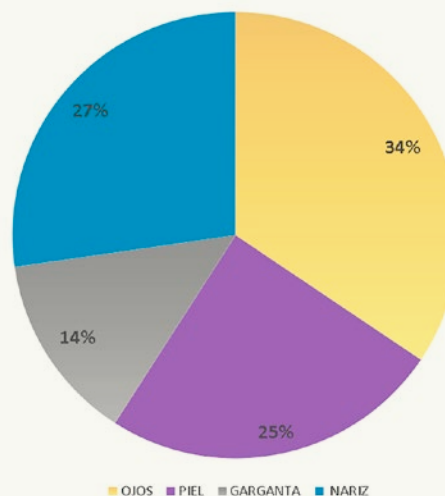
los accidentes que han tenido los dentistas con mayor experiencia laboral a los que tienen menos años de ejercicio. Esto confirma que la experiencia definitivamente ayuda a evitar accidentes con el paso de los años. (Gráfica 1)



Gráfica 1. Accidentes odontológicos frente a la experiencia laboral.

Los ojos todavía son los órganos más afectados, aún para los odontólogos más experimentados, al arrojar un 34 % de los accidentes registrados, lo que confirma que, tanto la careta y los lentes presentan un porcentaje de ineficacia antes partículas o que son barreras que no se utilizan al momento de trabajar. El porcentaje de accidentes que afectaron la garganta fue de 14 %, las afecciones a la piel fue del 25 % y las afectaciones a la nariz fue del 27 %. (Gráfica 2)

## Zonas del cuerpo Irritadas



Gráfica 2. Zonas del cuerpo irritadas.

## USO DE BARRERAS DE PROTECCIÓN

La barrera de protección que menos se usó fue la careta, con un porcentaje del 24.03 %, contra los lentes, con un porcentaje del 53.84 %. Los guantes tuvieron un porcentaje de uso muy parecido al de los lentes, con un 51.44 % de uso, la barrera más utilizada fue el cubrebocas.

## Discusión

Briseño y cols. mencionaron que un 84 % de odontólogos usan el cubrebocas durante la consulta, y dentro de este porcentaje, el 98 % lo utiliza más de una hora,<sup>14</sup> de lo que argumentan que es importante resaltar el riesgo biológico entre el personal de salud para desarrollar un mayor uso de las barreras de protección y a su vez corregir la contaminación.<sup>15</sup>

Ardit y cols. identificaron la presencia de partículas peligrosas que pueden liberarse por dispersión aérea durante la preparación y manipulación de mezclas de alginato para materiales de impresión, esto confirma la presencia de una cantidad significativa de cristobalita en partículas cuyo tamaño puede caer fácilmente dentro de los límites de los polvos respirables y causar problemas respiratorios crónicos;<sup>16</sup> que las barreras de protección facial (caretas) bloquea el 68 % de la exposición a agentes externos<sup>17</sup> y demostraron diversas partículas contaminan la superficie del 60.4 % de los lentes de protección.<sup>8</sup>

De Miranda y cols. describieron que el porcentaje de permeabilidad de los guantes de uso odontológico (Unigloves) a los 90 y 120 minutos y que se puede encontrar en grado de humedad del 5 %.<sup>18</sup> Los aerosoles y partículas residuales de materiales utilizados en odontología se adhieren significativamente en las batas desechables, en el caso de no utilizarse, se adhiere al uniforme del profesional, por lo que es importante su uso para la prevención de contaminación cruzada.<sup>5</sup>

## Conclusiones

Para lograr un desempeño correcto en la práctica odontológica cotidiana y mantener la salud frente a la manipulación de diversos materiales dentales, es necesario conocer los riesgos que estos conllevan, pero sobre todo conocer las barreras de protección que existen y su función, que se deben elegir de acuerdo a la tarea que se vaya a realizar y el material específico a trabajar.

La importancia de conocer los riesgos, motiva al profesional, de cierta manera, a dedicar el tiempo y cuidado a su autoprotección pues sabe que algún accidente o exposición a materiales puede afectar su estado de salud y a su vez su trabajo, aunque en su mayoría las experiencias personales a través de los años laborales son las que generan mayor cuidado, lo que a su vez se comparte a otros colegas.

## Referencias bibliográficas

1. Espeso N, Travieso Y, Martínez S, Puig L. Factores de riesgo profesional en estomatología. *Rev Arch Méd CAmagüey*. 20016(1):9-18.
2. Bravo DM, Chusino ED, García KM. Factores de riesgo ocupacionales en servicios odontológicos. *Pol Con*. 2017;2(4):129-38.
3. Pineda S, Moreno S, Flores J. Conocimientos y prácticas sobre el manejo del yeso dental en estudiantes de laboratorio dental. *Cienc Salud Virt*. 2018;10(1):15-23.
4. Pérez C, Bustamante G. Alginato. *Rev Act Clin Med*. 2013;30:1493-7.
5. Salame V, López R, Arguello K. Uso de batas desechables como barreras de protección durante los procedimientos odontológicos. *Gac Med Est*. 2023;4(53):1-11.
6. Del valle A. Normas de bioseguridad en el consultorio odontológico. *Acta Odontol Venez*. 2002;40(2):213-6.
7. Freitas J, Lomba A, Sousa S, Goncalves V, Brois P, Nunes E, Alves P. Consensus-based guidelines for best practices in the selection and use of examination gloves in healthcare settings. *Nurs Rep*. 2025;15(1):2-13.
8. Bergmann N, Lindorfer I, Ommerborn M. Blood and saliva contamination on protective eyewear during dental. *Clin Oral Invest*. 2022;26(5):4141-59.
9. Molina V. Protección Ocular para el cirujano dentista; 2025 Odontogénesis. [internet] <https://www.odontogenesis.com.mx/proteccion-ocular-para-el-cirujano-dentista/>
10. Abanto J, Chávez M. Factores asociados y tipos de lesiones oculares ocurridas en la práctica odontológica: Revisión sistemática. *Rev Cient Odontol*. 2023;11(3):1-10.
11. Ding J, Li J, Qi J. Characterization of dental dust particles and their pathogenicity to respiratory system: a narrative review. *Clin Oral Invest*. 2023;27(5):1815-29.
12. Ortiz D, Figueroa E, Cortés A. Uso extendido, reúso y descontaminación de los cubrebocas N95 en la pandemia por Sars-CoV-2. ¿Es factible? *Neumol Cir Torax*. 2020;79(2):123-5.
13. Gutiérrez B, Perdomo A. El reto del ejercicio odontológico en el marco de la Pandemia y futuro post COVID-19: una reflexión desde la salud pública. *Rev Pontificia Universidad Javeriana*. 2020;6(Suppl):55-62.
14. Briseño E, Romero M, Rondón B, Merino R. Conocimiento y uso del tapaboca y máscara de amplia cobertura, en un grupo de estudiantes de odontología de la Universidad Central de Venezuela. *ODOUS Cient*. 2017;16(1):21-8.
15. Constans A, Alonso R, Pérez J. Utilización de los equipos de protección individual frente al riesgo biológico por el personal sanitario. *Med Seg Trab*. 2008;25(210):35-45.
16. Ardit M, Baroni T, Capacci F, Arcangeli G, Romanelli M, Zoleo A, Benedetto F. Possible hazardous components in dental alginates: Physicochemical properties by a mineralogical and spectroscopic investigation. *Hyg Env Health Advanc*. 2023;8(1):1-10.
17. Roberge R. Face shields for infection control: A review. *J Occup Env Hyg*. 2016;13(4):235-42.
18. De Miranda C, Rodríguez F, Damasceno J, Branda C, Sinoes F. Evaluación de la integridad y permeabilidad de guantes de procedimientos utilizados en la clínica dental. *Rev Odontoped Latinoam*. 2021;11(2):e-220203.

53

# Congreso Internacional AMO

[www.amo.org.mx](http://www.amo.org.mx)

\*Cupo limitado



# AMO

ASOCIACIÓN MEXICANA DE ORTODONCIA  
COLEGIO DE ORTODONCISTAS, A.C.

**Cancún**  
4 al 7 de marzo de 2026

# Nivel de conocimiento de un grupo de estudiantes sobre factores contaminantes generados en su práctica clínica odontológica

Proyecto PAPIME PE210925

Level of knowledge of a group of students about contaminating factors generated in their dental clinical practice: PAPIME project PE210925

Alejandra Gómez Carlos

Profesora de carrera de tiempo completo asociado C de la carrera de Cirujano Dentista de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, UNAM

Jesús Alberto Rocha Ortiz

Omar Ortiz Reyes

Profesores de asignatura A, interinos de la carrera de Cirujano Dentista de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, UNAM

## Resumen

**Introducción:** es esencial modificar prácticas contaminantes y adoptar la odontología verde, mediante el apoyo de tecnologías y materiales sostenibles, para contribuir al objetivo de combatir el cambio climático.

**Objetivo:** determinar el conocimiento de los estudiantes de la carrera de Cirujano Dentista de la Clínica "Benito Juárez" de la FES Zaragoza sobre los factores contaminantes en su práctica clínica. **Material y métodos:** se aplicó un cuestionario validado sobre el conocimiento de factores contaminantes en su práctica clínica. **Resultados:** la calificación promedio fue de 7.1. El 79.3 % (n= 88) tiene bajo conocimiento sobre el manejo de residuos peligrosos; un 37 % (n=41) de los estudiantes se encuentra en nivel medio de conocimiento sobre contaminantes en su práctica clínica, y el 62 % (n= 69) no conoce conceptos de sustentabilidad. Aunque el 93 % (n=103) es consciente del impacto ambiental que generan las radiografías dentales, el 73 % (n=81) no aplica medidas sostenibles para reducir el consumo de papel, y el 48 % (n=53) ignora cómo disminuir el uso de agua. Además, el 78 % (n=87) carece de conocimientos sobre odontología sustentable y el 57 % (n=63) sobre residuos plásticos y su impacto ambiental.

**Conclusiones:** los resultados de la investigación indican que los estudiantes tienen un conocimiento regular sobre sustentabilidad. Los detalles clave incluyen que el 79 % no sabe sobre manejo de RPBI, el 62 % tiene conocimiento de sustentabilidad, pero no lo aplica y el 58 % desconoce la huella de CO<sub>2</sub> de sus actividades clínicas, por lo que se sugiere implementar cursos sobre sustentabilidad y fomentar colaboraciones y reformas curriculares para preparar mejor a los futuros dentistas en prácticas sostenibles.

**Palabras claves:** Odontología, Medio ambiente, Efectos de actividad humana, Residuos nocivos, Contaminación.

## Abstract

**Introduction:** it is essential to modify polluting practices and adopt green dentistry, relying on sustainable technologies and materials, thus contributing to the goal of combating climate change. **Objective:** to determine the knowledge of dental students at the "Benito Juárez" clinic of the FES Zaragoza (National School of Dentistry) about the polluting factors in their clinical practice. **Material and methods:** a validated questionnaire was administered to assess the knowledge of contaminating factors in their clinical practice, yielding a difficulty index of 0.35, a discrimination index of 0.70, and a Cronbach's alpha of 0.664, indicating adequate quality and reliability. **Results:** the average grade was 7.1. 79.3 % (n=88) perceived low knowledge about hazardous waste management; 37 % (n=41) of the students had an intermediate level of knowledge about pollutants in their clinical practice, and 62 % (n=69) were unaware of sustainability concepts. Results

Although 93 % (n=103) were aware of the environmental impact of dental x-rays, 73 % (n=81) did not implement sustainable measures to reduce paper consumption, and 48 % (n=53) were unaware of how to reduce water use. Furthermore, 78 % (n=87) lacked knowledge about sustainable dentistry, and 57 % (n=63) lacked knowledge about plastic waste and its environmental impact. **Conclusions:** the research results indicate that students have average knowledge about sustainability. Key details include: 79 % are unaware of RPBI management, 62 % are aware of sustainability but do not apply it, and 58 % are unaware of the CO<sub>2</sub> footprint of their clinical activities. The It is suggested that courses on sustainability be implemented and that collaborations and curricular reforms be fostered to better prepare future dentists for sustainable practices.

**Keywords:** Dentistry, Environment, Effects of human activity, Harmful waste, Pollution.

## Introducción

**L**a misión de la Agenda 2030 de la ONU, a través de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), pretende que los países que lo integran tomen acciones para contrarrestar los efectos adversos del cambio climático.

### CONTAMINACIÓN AMBIENTAL EN LAS PRÁCTICAS DENTALES

Se origina por la generación de residuos nocivos durante la ejecución de diversos procedimientos, lo que representa un desafío significativo en términos de contaminación debido a la gran cantidad producida.

Es necesario que la práctica odontológica transforme sus acciones contaminantes derivadas de la generación de desechos significativos durante la ejecución de diversos procedimientos, lo que representa un desafío real en términos de contaminación, dado el volumen masivo en el que se generan.

### CONCEPTO “VERDE”

Hoy en día en los sectores industriales se utiliza este término para fomentar el crecimiento y venta de productos ecológicos, debido a la preocupación ambiental que causa el aumento de CO<sub>2</sub> y el calentamiento global.

### IMPLEMENTACIÓN DE LA ODONTOLOGÍA VERDE

Contribuye al cumplimiento de la Agenda 2030 de la ONU, que en su objetivo 13 indica: “adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos”, y por ende, realizar prácticas clínicas odontológicas amigables con el ambiente mediante el apoyo de la tecnología, en procedimientos y en materiales que permitirán minimizar el impacto ambiental negativo.

Es así que las que las instituciones formadoras de profesionistas en odontología deben considerar dentro de su currículo, realizar actividades sostenibles, es decir, prácticas clínicas en modelos de servicio que no perjudiquen o dañen lo menos posible al medio ambiente.

### CONTEXTO AMBIENTAL

El período comprendido entre 2010 y 2019 se ha caracterizado como uno de los más cálidos, que generó niveles elevados de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) y otros gases, lo que ha incrementado el efecto invernadero en la atmósfera. Por lo que se requiere la implementación de medidas para alcanzar un desarrollo sostenible, inclusivo y en armonía con el entorno.<sup>1</sup>

El deterioro ambiental se manifiesta a través de la disminución de recursos naturales como el aire, el agua y el suelo, lo que ha resultado en la destrucción de ecosistemas, la extinción de la vida silvestre, así como en el aumento de los efectos invernadero y el calentamiento global. La actividad humana es la principal responsable de esta degradación ambiental.<sup>2</sup>

### AUMENTO DE LA CONCENTRACIÓN DE CO<sub>2</sub> EN LA ATMÓSFERA

Se atribuye a la deforestación y a la quema de combustibles fósiles, lo que contribuye al fenómeno del calentamiento global que se deriva de la emisión de gases de efecto invernadero, los cuales han desencadenado impactos ambientales devastadores como el deshielo de los casquetes polares y la acidificación de los océanos.<sup>3</sup>

### MODELOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

Ante esta preocupación global, se busca implementar estos modelos para fomentar una mejor calidad de vida sin comprometer los recursos naturales. Deben regirse por regulaciones que promuevan el uso de energías renovables, materiales respetuosos con el medio ambiente y la reducción de residuos que puedan ocasionar degradación ambiental.<sup>4</sup>

### ODONTOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE

Existen estudios, como el de Shatrat (2013), que analizan el conocimiento y la implementación de estrategias en consultorios dentales ecológicos para el manejo de amalgamas, radiografías, residuos de papel, control de infecciones, energía y conservación del agua. Los resultados indican que la mayoría de los dentistas utilizan amalgama encapsulada y desechan el sobrante en la basura municipal o por el desagüe. Esto sugirió que los dentistas jordanos, aunque estaban adecuadamente informados, implementaban poco las estrategias de gestión ecológica en sus consultorios.<sup>5</sup>

Por otro lado, un estudio sobre la adopción de la odontología verde en Tailandia reveló una actitud positiva hacia la modificación de problemas ambientales, así como los beneficios de la odontología verde, las prácticas y clínicas sostenibles, y el uso de productos ecológicos. Algunos dentistas señalaron que el uso de radiografías digitales es más respetuoso con el medio ambiente en comparación con las técnicas convencionales, sin embargo, la mayoría no percibe la necesidad de controlar la conservación del agua ni cambiar el uso de amalgama por otros productos.<sup>6</sup>

Por lo tanto, existe una huella odontológica en el medio ambiente; primero, por la demanda significativa por parte de la población; segundo, porque gran parte de las prácticas en esta profesión genera residuos biológicos, químicos y radiactivos que impactan negativamente al medio ambiente; por lo tanto, es necesario manejar y tratar estos desechos de manera

adecuada,<sup>7,8</sup> a través de la implementación, en la medida de lo posible, de las recomendaciones que a continuación se enumeran.

### Control de infecciones

Aproximadamente el 80 % de los desechos médicos se eliminan en contenedores de basura municipal. Debido a la tecnología y los medicamentos empleados en la práctica odontológica, se consideran como residuos peligrosos biológicos infecciosos (RPBI). Si estos no se recolectan y tratan adecuadamente, pueden provocar un alto nivel de contaminación ambiental. La propuesta para una práctica odontológica sostenible sugiere que los insumos sean, en su mayoría, reutilizables o biodegradables. Se recomienda el uso de campos de tela, vasos reutilizables o fabricados con materiales biodegradables, así como desinfectantes biodegradables. Si bien la esterilización consume significativamente energía y agua, es una medida necesaria que no tiene otra alternativa debido al riesgo de salud que podría existir al modificarla.<sup>9,10</sup>

### Manejo radiográfico

Para complementar el diagnóstico bucal, es imprescindible utilizar la toma de radiografía. Durante el proceso de revelado de las películas radiológicas, se generan varios tipos de residuos que son el cartoncillo, plástico y plomo. Investigaciones recientes han evidenciado que en el revelado de radiografías dentales se utilizan químicos, como los líquidos reveladores y fijadores, que al reaccionar provocan un impacto ambiental significativo. Se ha detectado la presencia de plomo en el cartoncillo de los paquetes radiográficos, que se suelen desechar en la basura municipal, lo que representa un riesgo para el medio ambiente. Este peligro se origina principalmente en las características tóxicas de algunos de sus componentes y en la cantidad de oxígeno necesaria para oxidar la materia orgánica e inorgánica que contienen. Asimismo, es fundamental considerar los desechos líquidos tóxicos generados durante el proceso de revelado.<sup>8,11</sup> La medida recomendable es sustituir la toma de radiografía convencional por radiografías digitales.

### Amalgamas

La manipulación de este material de restauración conlleva el manejo de mercurio, a pesar de utilizar cápsulas predosificadas, la manta en la que se realiza la manipulación se convierte en un residuo altamente contaminante al desecharse, ya que las partículas de mercurio se impregnan en ella y se evaporan al medio ambiente a temperaturas de 25 °C, los gases emitidos son tóxicos, lo que convierte la práctica común de tirarla en la basura o verterla por el desagüe en una acción sumamente perjudicial para el entorno.<sup>10,12</sup>

### Residuos de papel

La Norma Oficial Mexicana 004-SSA3-2012 establece la obligación para los cirujanos dentistas de mantener un expediente clínico por paciente. Aunque

la mayoría aún utiliza historias y expedientes en papel, diversos estudios sugieren que la implementación de programas digitales para crear historias clínicas digitales no solo protege el medio ambiente al reducir el consumo de papel, sino que también disminuye la cantidad de impresiones y, por ende, el uso de cartuchos para impresoras, por lo que puede ser de ayuda el apego a dicha norma.<sup>11</sup>

### Plásticos

La pandemia de covid-19 provocó una crisis mundial en la contaminación por plásticos, incluidos los cubrebocas, guantes y empaques de alimentos elaborados con unicel, entre otros productos, lo que agravó esta problemática. La literatura científica ha evidenciado la presencia de plásticos en regiones remotas, como el Ártico y el fondo de los océanos.

En el ámbito de la práctica odontológica, las unidades dentales emplean una cantidad considerable de botellas de agua para el sistema de *flush*, lo que resulta en la generación de grandes cantidades de polietileno tereftalato (PET). Aunque este material es reciclable, su proceso de recuperación implica combustión y lo convierte en un producto contaminante, se recomienda el uso de botellas de plástico de grado médico, que se pueden reutilizar al rellenarse nuevamente con agua.<sup>13</sup>

### Innovación

La promoción de la sostenibilidad en el ámbito odontológico se fundamenta en la utilización de productos y procesos dentales que son respetuosos con el medio ambiente, así como en la optimización y el desarrollo de nuevas tecnologías. En la actualidad, existen en el mercado tecnologías que benefician tanto al entorno como al tratamiento del agua; por ejemplo, el uso de radiografías digitales con radiovisiógrafo y el escáner dental, que disminuye la generación de residuos de alginato o silicones durante la toma de impresiones.

Estas tecnologías contribuyen significativamente a la reducción de residuos peligrosos generados, que beneficia tanto al medio ambiente como a la salud de los pacientes y profesionales del sector dental, al eliminar la necesidad de utilizar líquidos reveladores y fijadores que contienen componentes tóxicos, así como al reducir la cantidad de oxígeno requerido para oxidar la materia orgánica e inorgánica presente en estos productos. Los residuos derivados de estas prácticas representan uno de los problemas más urgentes que requieren atención para la protección del medio ambiente. Es imperativo que la odontología del futuro adopte tecnologías avanzadas que ayuden a mitigar su impacto ambiental.<sup>14,15</sup>

Aunque los presupuestos en el caso de instituciones públicas son limitados, las instituciones formadoras de profesionistas en odontología deben considerar dentro de su currícula, realizar actividades odontoló-

gicas verdes, es decir, prácticas clínicas en modelos de servicio que no perjudiquen o dañen lo menos posible al medio ambiente; con ello la implementación de algunas prácticas verdes como el uso de materiales reutilizables; la implementación de tecnologías como el radiovisiógrafo y escáner dental; el uso racional de impresiones de papel al realizar una historia clínica; el uso de toallas de tela para la limpieza de equipos y la separación adecuada de los RPBI. Estas son actividades ecológicas de mediano a bajo costo que pueden disminuir los gastos de materiales.<sup>16,17</sup>

## Objetivo

El propósito del presente estudio es determinar el nivel de conocimientos que tienen los estudiantes de la carrera de Cirujano Dentista que acuden a la Clínica "Benito Juárez" de la FES Zaragoza, UNAM, sobre los factores contaminantes que generan en su práctica clínica.

## Conocimiento de la odontología verde

Existen dentistas en el país que ya han adoptado la odontología verde en su práctica clínica, pero son los menos, por lo que se deben realizar investigaciones sobre los conocimientos de esta, información que puede contribuir a la política en el ejercicio de la profesión para identificar y posteriormente cambiar o mejorar. Actualmente, no existen estudios sobre prácticas ecológicas en la FES Zaragoza que hayan medido el conocimiento, las actitudes y la práctica verdes de los dentistas que pertenecen a la institución.

### TIPO DE ESTUDIO

Observacional, prolectivo, transversal y descriptivo.

### MUESTRA DE ESTUDIO

Un total de 111 estudiantes del segundo año de la carrera de Cirujano Dentista y que acuden a la Clínica Universitaria de Atención a la Salud (CUAS) "Benito Juárez".

### PROCEDIMIENTO

Se aplicó el cuestionario: *Nivel de conocimiento que tienen los estudiantes de la carrera de Cirujano Dentista que acuden a la Clínica "Benito Juárez" de la FES Zaragoza* sobre los factores contaminantes que generan en su práctica clínica.

### MANEJO DE DATOS

Se obtuvo la estadística descriptiva, los datos cualitativos con frecuencias y proporciones. De los cuantitativos se obtuvieron los valores de corte a través de media y desviación estándar por percentiles. Para la validación de los instrumentos se utilizó el  $\alpha$  de Cronbach, se considera un valor de  $p < 0.05$  como estadísticamente significativo.

## Resultados

Se obtuvo un índice de dificultad promedio de 0.35 que corresponde a una calidad adecuada, un índice de discriminación de 0.70 que corresponde a una discriminación media y un Alpha de Cronbach de 0.664 correspondiente a una prueba confiable.

### DATOS SOCIODEMOGRÁFICOS

El cuestionario indica del total de la muestra (N=111) que 58 (52 %) fueron mujeres; 29 (26 %), hombres y 24 (22 %) de otro género; con una edad media de 20 años ( $\pm 1.3$ ), edad mínima de 19 y máxima de 28 años.

### CALIFICACIÓN PROMEDIO

El total de los estudiantes obtuvo 7.1 ( $\pm 1.2$ ); mínima 3.5 y máxima 9.5. El corte se realizó como menos calificación a los estudiantes que se ubicaron hasta el percentil 25 y de mayor calificación a partir del percentil 75.

### NIVEL DE CONOCIMIENTO SOBRE LOS FACTORES CONTAMINANTES QUE GENERAN EN LA PRÁCTICA CLÍNICA

Se obtuvo que un 37 % (n=41) corresponde a nivel medio; el 32 % (n=36) a un nivel alto y 31 % (n=34) corresponde al nivel bajo, con una media de 0.79 y una desviación estándar de 0.798. La mayoría 88 (79.3 %) percibió que el manejo, destino final y estrategias para minimizar el impacto ambiental por RPBI no tiene conocimiento.

### CONCEPTOS Y OBJETIVO DE LA SUSTENTABILIDAD

Del total de los encuestados, 69 (62 %) no tiene conocimiento, mientras que 103 (93 %) sí saben del impacto ambiental que se tiene al tomar una radiografía dental convencional, así como de la generación de líquidos tóxicos. Ochenta y uno (73 %) de los estudiantes no utiliza medidas sostenibles para disminuir el consumo de papel en la consulta odontológica; así como 58 (48 %) de ellos desconoce las medidas sustentables que pueden implementarse en la práctica odontológica para reducir el consumo de agua. El 58 % de los estudiantes (n= 64), desconoce que existen actividades dentales que generan una mayor huella de carbono.

La mayoría de los estudiantes, un total de 86 (78 %), carece de conocimiento sobre los conceptos de odontología sustentable y sobre cómo reducir el uso de materiales que generan desechos contaminantes. El 57 % (n=63) de los estudiantes no tiene conocimiento sobre la naturaleza del residuo plástico ni sobre cómo se puede reducir su impacto ambiental. (Tabla 1, pág. 39)

Tabla 1. Nivel de conocimiento de los estudiantes del segundo año de la carrera de Cirujano Dentista que acuden a la Clínica "Benito Juárez" de la FES Zaragoza, sobre los factores que se generan en su actividad práctica y que impactan al medio ambiente

| Factores                                  | Conocimiento          | f   | %   |
|-------------------------------------------|-----------------------|-----|-----|
| Manejo de RPBI                            | Tiene conocimiento    | 23  | 21  |
|                                           | No tiene conocimiento | 88  | 79  |
|                                           | Total                 | 111 | 100 |
| Aplicación y conceptos de sustentabilidad | Tiene conocimiento    | 69  | 62  |
|                                           | No tiene conocimiento | 42  | 38  |
|                                           | Total                 | 111 | 100 |
| Producción y manejo de líquidos tóxicos   | Tiene conocimiento    | 103 | 93  |
|                                           | No tiene conocimiento | 8   | 7   |
|                                           | Total                 | 111 | 100 |
| Reducción papel                           | Tiene conocimiento    | 30  | 27  |
|                                           | No tiene conocimiento | 81  | 73  |
|                                           | Total                 | 111 | 100 |
| Ahorro de agua                            | Tiene conocimiento    | 58  | 48  |
|                                           | No tiene conocimiento | 53  | 52  |
|                                           | Total                 | 111 | 100 |
| Huella de CO <sub>2</sub>                 | Tiene conocimiento    | 47  | 42  |
|                                           | No tiene conocimiento | 64  | 58  |
|                                           | Total                 | 111 | 100 |
| Odontología verde                         | Tiene conocimiento    | 25  | 22  |
|                                           | No tiene conocimiento | 86  | 78  |
|                                           | Total                 | 111 | 100 |
| Plásticos                                 | Tiene conocimiento    | 48  | 43  |
|                                           | No tiene conocimiento | 63  | 57  |
|                                           | Total                 | 111 | 100 |

## Discusión

En 2008, se estableció la Asociación de Eco-Dentistry en Estados Unidos con el objetivo de educar y apoyar a los dentistas ecológicos. Esta organización promueve la odontología verde, fundamentada en prácticas respetuosas con el medio ambiente que se alinean con los principios de repensar, reducir, reutilizar y reciclar.<sup>18</sup> Sin

embargo, en la presente investigación, los estudiantes, a pesar de haber cursado en su segundo año el módulo de *Mecanismos de Control de la Infección*, no parecen tomar en serio la importancia del cuidado del medio ambiente al manejar los residuos peligrosos biológico-infecciosos (RPBI).

Sánchez y Cols. (2022) evaluaron una intervención educativa en odontología amigable, que demostró un incremento en el conocimiento sobre prácticas sostenibles, con una calificación promedio que pasó de 5.9 a 9.1. Concluyeron que el consumo sostenible de plásticos se encuentra en un estado intermedio, con escasa contratación para la recolección de residuos y una conciencia limitada sobre desechos. Aproximadamente la mitad de los odontólogos han comenzado a utilizar alternativas al plástico, lo que subraya la necesidad urgente de implementar cambios significativos para reducir el impacto ambiental en los consultorios dentales.<sup>9</sup> Los resultados del presente estudio indican que los estudiantes llevan a cabo prácticas sostenibles regulares y que su conocimiento sobre el manejo de plásticos, así como sobre los tipos de residuos generados, es inadecuado. Esto coincide con la afirmación de los autores sobre la imperante necesidad de realizar cambios significativos para mitigar el impacto ambiental en el ejercicio clínico odontológico.

## Conclusiones

Los resultados de la investigación que aquí se presenta indican que el nivel de conocimiento de los estudiantes es regular, con un promedio de 7.1. Se observa un escaso conocimiento sobre sostenibilidad entre los estudiantes de segundo año que asisten a la Clínica "Benito Juárez".

Se concluye que, el 79 % de los estudiantes no sabe manejar los RPBI. Aunque el 62 % conoce sobre sostenibilidad, no lo aplica. Un 93 % tiene conocimientos sobre la producción de líquidos tóxicos, pero el 58 % ignora la huella de CO<sub>2</sub> de sus actividades. Además, el 52 % desconoce cómo reducir el consumo de agua, el 57 % no sabe sobre el tipo de plástico y su reducción en la práctica clínica y el 57 % carece de conocimientos acerca de la odontología verde, lo que señala las áreas que necesitan atención.

Por lo tanto, se recomienda la inclusión de temas relacionados con la sostenibilidad en los programas educativos, así como la oferta de cursos específicos que capaciten a los futuros dentistas para implementar prácticas sostenibles en odontología; además de las colaboraciones en las investigaciones que la fomenten.

## Referencias bibliográficas

1. OMS. Organización Mundial de la Salud, La Agenda para el Desarrollo Sostenible. Desarrollo Sostenible; 2015. WHO.com [internet] <https://www.un.org/sustainable-development/es/development-agenda/>
2. SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales). Informe de la Situación del Medio Ambiente en México. En Compendio de estadísticas ambientales, indicadores clave y desempeño ambiental desempeño ambiental y de crecimiento verde. Ciudad de México. 2016; 291355.
3. Caballero M, Lozano S, Ortega B. Efecto invernadero, calentamiento global y cambio climático: una perspectiva desde las ciencias de la tierra. Rev Dig Uni. 2007;8(10):1-12.
4. Mulimani P. Odontología ecológica: el arte y la ciencia de la práctica sostenible. Br Dent J 2017;(222):954-61. Doi: <https://doi.org/10.1038/sj.bdj.2017.546>
5. Al Shatrat SM, Shuman D, Darby ML, Jeng HA. Jordanian dentists' knowledge and implementation of eco-friendly dental office strategies. Int Dent J. 2013;63(3):161-8.
6. Agrasuta, Voramon. The adoption of green dentistry among dentists in Thailand. Ministry of public health. Thailand. 2013. Doi:10.13140/RG.2.1.3355.4403.
7. Gutiérrez M, Rosales J. Consumo sustentable de plásticos en consultorios dentales de Toluca [Tesis] Estado de México, Estados Unidos Mexicanos. Universidad Autónoma del Estado de México; 2022.
8. Valenzuela M, Días P, Scipion R, Chumpitaz R, Revilla C. Hacia una odontología sostenible. Rev Invest Cient Tecnol. 2020;1(1):20-6.
9. Sánchez V, Ramírez C, Casadiegos J. Odontología amigable con el ambiente [Tesis] Bogotá, Colombia. Universidad de Santo Tomas. 2022.
10. Tiol A, Gutiérrez I. Manejo de residuos peligrosos en el consultorio dental. Rev Odont Mex. 2018;22(3):126-7.
11. Romero E, Veloso C. Peligrosidad de los componentes del paquete radiográfico intraoral y líquidos de procesado. Riunne. 2016;LV(1):1-7.
12. Manrique, J. Sostenibilidad en Odontología: De la Odontología ambiental a la Odontología verde. Rev Estomatol Hered. 2022;32(1):102-4.
13. Prieto O. Contaminación ambiental por plásticos durante la pandemia y sus efectos en la salud humana. Rev Colomb Cir. 2023;38:22-9.
14. Manrique, J. Sostenibilidad en Odontología: De la Odontología ambiental a la Odontología verde. Rev Estomatol Hered. 2022;32(1):102-4.
15. Mittal R, Maheshwari R, Siddhi T, Pandey S. Eco-friendly dentistry: Preventing pollution to promoting sustainability. Indian J Dent Scien. 2020;12(4):251-7.
16. González M. Papel de la odontología en el desarrollo ecosostenible en Latinoamérica. Univ Odontol. 2023;42.
17. Al-Qarni MA, Shakeela NV, Alamri MA, Alshaikh YA. Awareness of Eco-friendly Dentistry among Dental Faculty and students of King Khalid University. J Clin Diag Res. 2016;10(10):ZC75-8.
18. Salas C. Eco-dentistas: Odontología amigable con el medio ambiente. Rev Altus. 2020;(16).



**Fb: @Odontac**  
**IG: @Odontac.i**



**CURSO INTENSIVO PRESENCIAL**

# TRATAMIENTO *de* ANQUILOGLOSIA

*En bebés* **MÁS ALLÁ DE LA CIRUGÍA**





**Dra. Angélica Chávez**  
PhD en Odontopediatría



Con simuladores de boca de bebés

**06 Y 07 DE FEBRERO 2026**  
**CDMX**

**Inscríbete aquí**

▼

**Dra. Silvia Sonia Rodríguez Arce**  
**7222040442**

## Revisión de la literatura

### Bulk-fill resins: a literature review

Dra. Deni Sofía González Ortiz

Licenciatura en Odontología, Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, UNAM

#### Resumen

**Introducción:** a últimas fechas se han desarrollado resinas compuestas de tipo *bulk fill* o de relleno único, que permiten su colocación en incrementos de 4 y hasta 5 mm, con lo que acortan el tiempo clínico de trabajo, mediante una técnica simple, rápida y práctica; además reduce la probabilidad de fallas durante su colocación, sin comprometer la calidad de la restauración, y se disminuye el riesgo de mayor contracción al momento de la fotopolimerización. **Objetivo:** informar a la comunidad odontológica sobre la importancia de conocer el uso de los nuevos materiales restauradores que pueden ayudar a mejorar y facilitar su práctica clínica. **Material y métodos:** Investigación bibliográfica. **Resultados:** las resinas compuestas *bulk fill* son un material para restauraciones estéticas, cuya matriz está compuesta de matriz orgánica resinosa, nanorrelleno y un agente de unión, su protocolo de colocación hace más rápido y sencillo las restauraciones directas mediante un manejo y modelado adecuados; una adaptación marginal óptima a las preparaciones cavitarias; alta radiopacidad para mejorar la estética; disminución del estrés de la polimerización, lo que permite realizar incrementos de hasta 5 mm; buena resistencia al desgaste, la fractura, flexión, compresión y pulido. **Conclusiones:** el uso de resinas compuestas *bulk fill* trae varias ventajas para la práctica clínica, ya que mejora el tiempo de trabajo, reduce los costos del procedimiento, ofrece una restauración estética, de calidad y su uso disminuye el riesgo de fracaso durante su colocación.

**Palabras clave:** Resinas compuestas *bulk fill*, Ventajas, Componentes, Propiedades físico-mecánicas, Propiedades químicas.

#### Abstract

**Introduction:** recently, bulk-fill or single-fill composite resins have been developed, allowing placement in increments of 4 to 5 mm. This shortens clinical working time through a simple, fast, and practical technique. Furthermore, it reduces the likelihood of placement failures without compromising the quality of the restoration and decreases the risk of excessive shrinkage during light curing. **Objective:** to inform the dental community about the importance of understanding the use of new restorative materials that can help improve and facilitate their clinical practice. **Materials and methods:** bibliographic research. **Results:** bulk-fill composite resins are materials for aesthetic restorations. Their matrix is composed of an organic resin matrix, nanofiller, and a bonding agent. The placement protocol makes direct restorations faster and simpler through proper handling and modeling; optimal marginal adaptation to cavity preparations; high radiopacity to improve aesthetics; and reduced polymerization stress, allowing for increments of up to 5 mm. Good resistance to wear, fracture, bending, compression and polishing. **Conclusions:** the use of bulk-fill composite resins offers several advantages for clinical practice, as it improves working time, reduces procedure costs, provides a high-quality, aesthetic restoration, and decreases the risk of failure during placement.

**Keywords:** Bulk-fill composite resins, Advantages, Components, Physical and mechanical properties, Chemical properties.

#### Introducción

En la actualidad, debido a la gran demanda estética y funcional por parte del paciente que acude al servicio de atención odontológica, las resinas compuestas o *composites* se han transformado en uno de los materiales dentales más utilizados para la confección de restauraciones directas, pues

ofrecen mayor estética, adhesión al diente, facilidad de manipulación y requieren cavidades menos invasivas, al igual que todo material las resinas dentales han evolucionado de acuerdo a las exigencias y necesidades de estomatólogos y pacientes, ejemplo de ello, es que hasta hace algunos años, el protocolo de colocación de una resina era mediante la técnica de incremento en capas de 2 mm de espesor máximo, pero gracias a la nanotecnología las resinas compuestas han mejorado en cuanto a la cantidad de

carga que poseen, su formato, composición y distribución, con el fin de mejorar sus propiedades físicas, mecánicas y ópticas para proporcionar mejores resultados estéticos, biológicos y funcionales. Es así, que en la actualidad se han desarrollado las resinas compuestas de tipo *bulk fill* o de relleno único, que permiten su colocación en incrementos de 4 y hasta 5 mm, con lo que acortan el tiempo clínico de trabajo, mediante una técnica simple, rápida y práctica, con lo que se reduce la probabilidad de fallas durante su colocación, sin comprometer la calidad de la restauración, y se disminuye el riesgo de mayor contracción al momento de la fotopolimerización.

## Objetivo

En el presente trabajo se describen las principales características, indicaciones de uso, composición y propiedades de las resinas compuestas *bulk fill*, por medio de una revisión bibliográfica con el fin de informar a la comunidad odontológica, en especial al cirujano dentista, sobre la importancia de conocer el uso de los nuevos materiales restauradores que pueden ayudar a mejorar y facilitar su práctica clínica.

## Resinas compuestas *bulk fill*

### GENERALIDADES

Las resinas compuestas son materiales para restauraciones estéticas, cuya matriz está compuesta por sustancias orgánicas e inorgánicas. Su principal componente es el monómero bisfenol glicidil metacrilato (BIS-GMA), que se puede reemplazar por dimetacrilato de uretano (UDMA) o trietilenglicol dimetacrilato (TEGDMA) para reducir la viscosidad del material y ayudar a su manipulación.<sup>1-3</sup>

Uno de los inconvenientes que se tiene de este material es la técnica de restauración, que se realiza mediante incrementos de 2 mm para reducir la contracción.

### DESARROLLO DE LAS RESINAS *BULK FILL*

Se han desarrollado debido a la creciente demanda estética y funcional por parte de los clínicos y de los pacientes. Son un grupo especial de materiales de restauración diseñados para reducir el tiempo en la consulta dental, facilitar el proceso de insertar una restauración directa, como tratamiento en órganos dentarios posteriores y anteriores, gracias a la incorporación de partículas de relleno más grandes o nanorelleno, cuya principal característica es que poseen una profundidad de fotocurado de hasta 5 mm;<sup>4</sup> la reducción de la cantidad de pigmentos y el cambio de los sistemas de monómeros de los compuestos, con lo que se logra la aplicación y fotopolimerización en incrementos más grandes que de las resinas compuestas convencionales.<sup>5-7</sup>

### ANTECEDENTES

En el año 2008, se realizó un estudio *in vitro*, para analizar la profundidad de fotopolimerización de resinas compuestas híbridas convencionales y resinas compuestas translúcidas, en el que se evaluó la influencia de la luz halógena y la luz LED, y dio como resultado que ambos materiales translúcidos lograron obtener valores de microdureza iguales al 80 % en profundidades de 3.5 y hasta 5.5 mm. Debido a los resultados obtenidos de este estudio se crearon las resinas compuestas *bulk fill*, como referencia a aquellas resinas compuestas capaces de aplicarse en aumentos de 4 y hasta 5 mm mediante la técnica de monobloque.<sup>8</sup>

En el año 2010 se presentó la primera resina compuesta *bulk fill* al mercado, por parte de la casa Dentsply; fue de baja viscosidad y se indicaba para usarse como base en cavidades clase I y II, de acuerdo con la clasificación de Black, requería una capa adicional de 2 mm de resina compuesta convencional al término de la restauración en la cara oclusal. Posteriormente, se lanzaron a la venta las resinas compuestas *bulk fill* de alta viscosidad, que ya no requerían de algún otro tipo de resinas compuestas para la cara oclusal; fue así, al iniciar su comercialización, que dieron inicio los debates de si estas nuevas resinas mantendrían las mismas propiedades físicas, mecánicas y biológicas que las convencionales de técnica incremental; por esta razón fue que en el año 2013, la Asociación Dental Americana (ADA) publicó un artículo sobre la evaluación de las resinas compuestas *bulk fill* en comparación a las compuestas convencionales, y encontraron que el rendimiento de ambos materiales, de acuerdo a la ISO 4049, era aceptable, con excepción de la profundidad de fotopolimerización en el caso de las resinas compuestas *bulk fill*, por ello, en los años 2014 y 2015, autores como Alrahlah, Ruwaida y RyanJin-Young, en sus respectivos estudios, revelaron que las propiedades físicas de dichas resinas eran aceptables, con lo que demostraron que eran una excelente opción, ya que mantenían propiedades físicas similares y, en algunos casos, mejores que las resinas compuestas convencionales.<sup>7-9</sup>

### CLASIFICACIÓN

- Según su viscosidad
  - Resinas compuestas *bulk fill* fluidas.
  - Resinas compuestas *bulk fill* densas o moldeables.
- Según su polimerización
  - Resinas compuestas *bulk fill* fotopolimerizable.
  - Resinas compuestas *bulk fill* de curado dual.<sup>10-13</sup>

Dentro de las principales, tienen un protocolo de colocación que hace más rápido y sencillo las restauraciones directas al permitir manejo y modelado adecuados; una adaptación marginal óptima a las preparaciones cavitarias; buena opacidad (alta radiopacidad) para mejorar la estética; disminución del estrés de la polimerización, lo que permite realizar incrementos de hasta 5 mm; buena resistencia al desgaste, la fractura, flexión, compresión y pulido, y, por último, un abanico de tonos disponibles limitados.<sup>6,7,13-17</sup>

## PROPIEDADES QUÍMICAS

### Composición

Al igual que las resinas compuestas convencionales principalmente se componen de:

- **Matriz orgánica resinosa:** da estructura y consistencia. A diferencia de las resinas compuestas convencionales, se caracteriza por sustituir o reducir el contenido en Bis-GMA y/o usar otros monómeros de distinta viscosidad y peso molecular como UDMA, BIS-MA, TEGDMA, EGDMA, entre otros. Incorpora moduladores del estrés de contracción y añade fotoiniciadores, como los derivados de dibenzoil germanio, que son más reactivos y tienen un coeficiente de absorción a la luz más alto que la canforquinona, también presenta inhibidores de la polimerización a base de hidroquinonas.<sup>8-10,18-24</sup>
- **Relleno inorgánico:** matriz inorgánica o material de nanorelleno. Proporciona estabilidad dimensional a la matriz resinosa y mejora las propiedades físicas de estas resinas. Se caracteriza por tener un porcentaje de relleno menor al de las resinas compuestas convencionales microhíbridas y nanohíbridas y un menor tamaño de partículas, con lo que mejora la penetración de la luz al verse disminuida la diferencia del índice de refracción existente entre la matriz orgánica y el relleno, lo que se traduce en un aumento de la profundidad de curado. Los principales rellenos inorgánicos utilizados en las resinas *bulk fill* son: el vidrio de bario, trifluoruro de iterbio, dióxido de silicio, óxidos mixtos, nanoclusters de zirconia, nanopartículas de sílice y pigmentos, entre otros.<sup>8-10,18-24</sup>
- **Agente de unión:** todas las moléculas inorgánicas, para unirse a una matriz orgánica necesitan un agente unión, pues es el que favorece la unión del relleno con la matriz orgánica, ya que le da continuidad química a la estructura y permite que forme una sola fase unida por enlazadores químicos. Esto se logra por el recubrimiento de las partículas de relleno con una molécula bifuncional que tiene grupos silanos (Si-OH) en un extremo y grupos metacrilatos (C=C) en el otro.<sup>10,18,25</sup>

Varios estudios muestran que estas propiedades no difieren mucho de las resinas compuestas convencionales, y en algunos casos se han logrado mejorar. Por ejemplo, las resinas compuestas *bulk fill* tienen un mejor control de la polimerización lo que permite un aumento en su profundidad de curado, es por ello que se obtiene un grado de conversión y módulo de flexión adecuados, que le brinda una microdureza aceptable, como consecuencia de su mayor translucidez y del menor tamaño y mayor concentración de sus partículas de carga, a diferencia de las resinas compuestas convencionales, que tienen un mayor tamaño de partículas pero menor concentración de las mismas.<sup>7-11,18-20,25-30</sup>

Otras de sus propiedades es que tienen un menor grado de contracción por polimerización, que se mide a través de la deflexión cuspídea, y da como resultado, un menor o igual estrés a la contracción dentro de la cavidad dental a restaurar, lo que se ve en el adecuado sellado marginal, la menor separación de las paredes de la cavidad dental a restaurar y la menor frecuencia de microfiltraciones en comparación con las resinas compuestas convencionales.<sup>7-10,18,21,24,27-31</sup>

También es importante mencionar la resistencia a la fatiga o desgaste, que se define como el número de ciclos de carga mecánica que un material puede soportar antes de fracturarse o comprimirse. En las restauraciones dentales está influida por la degradación del agua a 37 °C y las fuerzas masticatorias cíclicas. Las resinas compuestas *bulk fill* presentan una mayor resistencia a las fracturas y una adecuada resistencia a la compresión, sin embargo, la resistencia al desgaste puede ser menor o igual que el de las resinas compuestas convencionales.<sup>18-22, 29-37</sup>

## INDICACIONES

- Restauraciones anteriores y posteriores directas.
- Base/*liner* bajo restauraciones directas.
- Reconstructor de muñones.
- Ferulización.
- Restauraciones indirectas incluyendo *inlays*, *onlays* y carillas.
- Restauraciones de dientes deciduos.
- Sellado extenso de fosetas y fisuras en molares y premolares.
- Reparación de defectos en restauraciones de porcelana, esmalte y temporales.<sup>6-12,25,38-40</sup>

## OBTURACIÓN Y POLIMERIZACIÓN DE LAS RESINAS COMPUESTAS *BULK FILL*

Hay dos opciones de obturación en función del tipo de material empleado. La primera opción es la aplicación de una capa de resinas compuestas *bulk fill* fluida, como base cavitaria, seguido de la colocación de una segunda capa de recubrimiento final con una resina compuesta convencional. (Fig. 1)

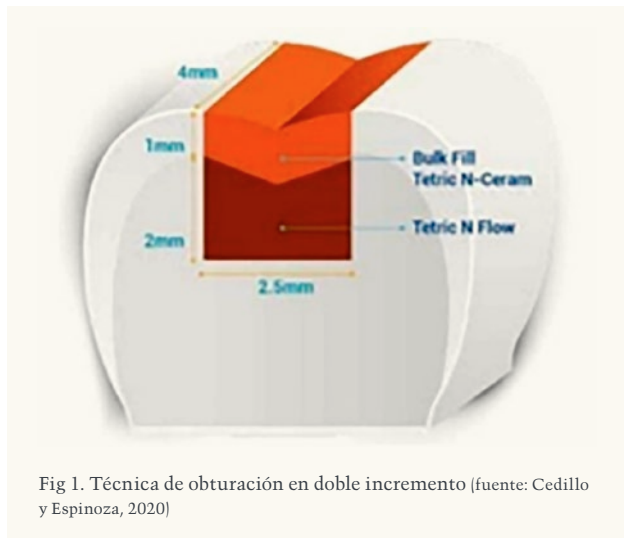


Fig 1. Técnica de obturación en doble incremento (fuente: Cedillo y Espinoza, 2020)

La segunda opción será de una capa única de resinas compuestas *bulk fill* moldeable.<sup>6,7,10,29-31</sup> (Fig. 2)

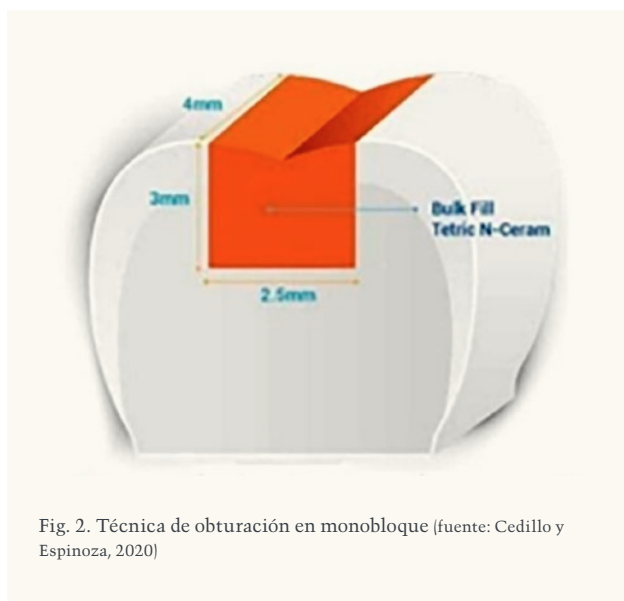
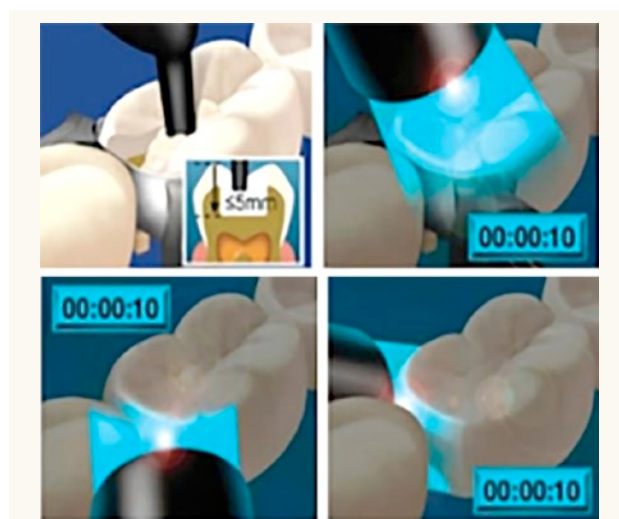


Fig. 2. Técnica de obturación en monobloque (fuente: Cedillo y Espinoza, 2020)

Lograr la polimerización adecuada en las resinas compuestas *bulk fill* es de gran importancia para un buen desempeño clínico. Es por ello que su protocolo de polimerización es algo diferente en cuanto al de las resinas compuestas convencionales, ya que por el tamaño del bloque en que se coloca, la composición del relleno, el tono, la translucidez del material, la intensidad de la fuente de luz, la duración de la exposición a la irradiación y el tipo del fotoiniciador de polimerización, se observan algunos cambios y especificaciones a considerar.<sup>6,7,10,41-45</sup>

Algunos autores como Gonzales R et al., Vásquez C et al. y Bascón M et al., así como algunas casas comerciales (Voco, Dentsply, 3M e Ivoclar, entre otras) recomiendan que la fotopolimerización de las resinas compuestas *bulk fill* se lleve a cabo con lámparas de fotocurado de una intensidad de luz mayor o igual a 1000 mw/cm<sup>2</sup>, en intervalos de exposición de 10-20 seg. por cada cara axial de la restauración, a una distancia de 0 y hasta 3 mm.<sup>5,6,10, 46-50</sup> (Figs. 3)



Figs. 3. Fotopolimerización de las resinas compuestas *Bulk fill* (fuente: 3M, ESPE 2019)

## Discusión

Actualmente las resinas compuestas han tomado un protagonismo entre los materiales de obturación que se usan mediante técnicas directas, pues ofrecen adecuada estética, adhesión al diente, facilidad de manipulación, requieren cavidades menos invasivas y menor tiempo de trabajo.

Autores como Vásquez C y cols., Velo et al., González, Muñoz y Mallado, así como algunas casas comerciales (Voco, Dentsply, 3M e Ivoclar, entre otras) denotan en sus investigaciones que la variedad de metodologías utilizadas en el análisis de la composición y propiedades fisicomecánicas de las resinas compuestas *bulk fill* aún es disperso, pero, con el paso del tiempo se ha logrado estandarizar más su análisis a través de estudios clínicos y de laboratorio, como el análisis del protocolo de fotopolimerización, la profundidad de curado, el índice de conversión, el estrés a la contracción, el sellado marginal, la presencia de microfiltraciones y la resistencia al desgaste, entre otros exámenes que han arrojado resultados favorables que apuntan a una mayor aceptación por parte de la comunidad odontológica, del uso de las resinas *bulk fill* como material de restauración directa en los procesos de rehabilitación dental.

Una de las principales causas por la que autores como Benicio S, Acurio B y Rodríguez y cols. reportan que las resinas compuestas *bulk fill* no son ideales para la elaboración de restauraciones directas en comparación con



las resinas compuestas convencionales, es el fallo de los usuarios en el protocolo de fotopolimerización de estas resinas. Es por ello que, autores como Gutiérrez Leiva, Pomacóndor Hernández, Gonzales R et al., Vázquez C et al. y Bascón M et al., recomiendan que la fotopolimerización de dichas resinas se lleve a cabo con lámparas de fotocurado de una intensidad de luz mayor o igual a 1000 mW/cm<sup>2</sup>, en intervalos de exposición de 10-20 segundos por cada cara axial de la restauración, a una distancia de 0 y hasta 3 mm. Velo y cols., así como, Campo P et al. afirman que al usar estos intervalos se favorecerá el índice de conversión de las resinas compuestas *bulk fill*, de esta manera mejora o iguala las propiedades físico-mecánicas de estas con relación a las resinas convencionales. Cabe mencionar que no todas las propiedades físico-mecánicas de las resinas *bulk fill* son mejores o iguales que las que presentan las resinas convencionales. Bascón M. reportó en su investigación que la resistencia al desgaste de las resinas *bulk fill* es menor que el de las convencionales; con una postura diferente Değirmenci y Bilgili mencionan en su trabajo que al precalentar las resinas *bulk fill* 24 horas antes de su uso, se aprecia una mejora significativa en la resistencia, aunque aún se afirma que todavía no son tan resistentes como las convencionales. Por otra parte, Gutarra y cols. mencionan que las resinas *bulk fill* presentan un mayor microdureza al pulirse 24 horas después de su colocación, con lo que se mejora su resistencia al desgaste de una forma estadísticamente significativa, por lo que proponen llevar a cabo el protocolo final de pulido pasadas 24 horas de su colocación con el fin de mejorar su resistencia al desgaste.

Benicio y Acurio mencionan que, a pesar de la evolución de las resinas *bulk fill* y las innovaciones en su composición y aportaciones a la práctica clínica, las resinas convencionales ofrecen mejores propiedades físico-mecánicas y mayor seguridad al momento de realizar restauraciones directas. Refieren que, de acuerdo con la ISO 4049, las resinas compuestas *bulk fill* son aceptables, sin embargo, su profundidad de curado aún es un debate.

Bascón M, Del Valle R, Cedillo y Espinosa mencionan que, si bien las resinas *bulk fill* todavía no han superado a las resinas convencionales en algunas de sus propiedades físico-mecánicas, con ayuda de la nanotecnología pronto lo harán. Por ello proponen a las casas comerciales, laboratorios, académicos y personal clínico activo, realizar más estudios en aquellos parámetros donde actualmente existe una deficiencia de dichas resinas.

A su vez, Gaviláñez, Durán, Albergaría, Ramos, Avendaño, González y Tejada mencionan que las resinas *bulk fill* han demostrado tener las bases suficientes y aceptables para proporcionar al estomatólogo las características y propiedades necesarias para realizar restauraciones directas en el sector posterior y anterior de la boca, ya que se adecuan a los requerimientos terapéuticos, sin comprometer la calidad de la restauración, con lo que se mejoran los resultados estéticos, biológicos y funcionales.

## IMPACTO Y TRASCENDENCIA

Durante esta investigación, se lograron exponer las características físico-químicas de las resinas compuestas convencionales y de las nuevas resinas compuestas tipo *bulk fill*, que son un reflejo del constante desarrollo de la nanotecnología en odontología, pues como se ha mencionado, son la muestra de la búsqueda a la solución de un problema, que es el largo tiempo del protocolo de colocación de las RC.

Los materiales dentales han evolucionado y ofrecen mejoras en aspectos necesarios como biocompatibilidad, expansión-contracción, estética y precisión, entre otros, lo que beneficia tanto al cirujano dentista como a los pacientes al optimizar los tratamientos.

Con las resinas compuestas tipo *bulk fill*, se acorta el tiempo de trabajo, se facilita el protocolo de colocación y se agilizan los procedimientos de restauración en pacientes de difícil manejo, como pueden ser pacientes pediátricos, geriátricos, con limitación de la apertura, o en cavidades en el sector posterior donde el acceso es difícil.

Al informar a la comunidad odontológica sobre el desarrollo y características físico-químicas, así como la aplicación de las resinas compuestas tipo *bulk fill*, se pretende promover su uso en la práctica profesional y en centros de aprendizaje, e incentivar a la constante actualización y búsqueda de nuevos materiales de restauración que propongan ventajas tanto para el clínico como para el paciente, sin olvidar que cada caso clínico es distinto, por lo que es responsabilidad del cirujano dentista determinar el diagnóstico y tratamiento adecuado para cada paciente.

Es importante implementar la enseñanza del uso y aplicación clínica de distintos materiales dentales para que el estudiante de la carrera de Cirujano Dentista comience a determinar los casos en los que es indicado su uso y que a largo plazo pueda discernir entre cuál es el mejor tratamiento para cada caso en su práctica clínica.

## Conclusiones

Los avances en la nanotecnología han permitido la mejora de las resinas compuestas para beneficio del cirujano dentista y de los pacientes, al ser mayoritaria la población de pacientes pediátricos y geriátricos quienes se ven beneficiados, con lo que resultan ser un gran aliado para la consulta de estas poblaciones.

El uso de resinas compuestas *bulk fill* trae ventajas para la práctica clínica, ya que mejora el tiempo de trabajo, reduce los costos del procedimiento, ofrece una restauración estética, de calidad y su uso disminuye el riesgo de fracaso durante su colocación.

A pesar de las deficiencias que las resinas compuestas *bulk fill* presentan, su aplicación para la elaboración

de restauraciones directas es aceptable ya que son más los beneficios que brinda a la práctica clínica que los inconvenientes que se mencionan en la

teoría. Es por ello que se necesitan más estudios clínicos con el fin de valorar su éxito en la elaboración de restauraciones directas.

## Referencias bibliográficas

- Fernández JA, Ortega MC, Llamas G. Colocación de una restauración con resina compuesta. *Odont Act*. 2014;11(130):16-22.
- Anusavice K. Phillips' Science of dental materials. 13 ed. Elsevier; 2022.
- Freedman G. Odontología estética contemporánea. Tomo 1. Amolca; 2015.
- Vargas O, Contreras MG, Martínez P, Luengo JA, Reyes H, Toscano I. Restauraciones con resinas *Bulk-Fill*: Una revisión; 2020. *Rev Latam Orto Odontoped*. [Internet] <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2020/art-72/>
- Osiewicz MA, Werner A, Roeters FJM, Kleverlaan CJ. Wear of *bulk fill* resin composites. *Dent Mat*. 2022;38(3):549-553. Doi: 10.1016/j
- 3M ESPE. 3M™ Filtek™. One *bulk fill* restorative, Perfil técnico del producto. 3M ESPE; 2019 disponible en: <https://multimedia.3m.com/mws/media/1647646O/filtek-one-technicalproductprofile.pdf>
- Benicio G. Estudio comparativo de propiedades físicas en resinas *bulk fill* vs. resinas compuestas convencionales [Tesis]. México, CDMX. Universidad Nacional Autónoma de México; 2019. Pp. 5-52.
- Rosete CI. Propiedades físicoquímicas de las resinas Palfique LX5 Tokuyama® y Filtek *Bulk Fill* 3M®. Revisión de la literatura [Tesis] México, CDMX. Universidad Nacional Autónoma de México; 2021. p. 6-72.
- Bascón M. Propiedades mecánicas, contracción de polimerización y comportamiento clínico de los composites *bulk fill*: Una revisión sistemática [Tesis]. Sevilla, España, Universidad de Sevilla; 2020. p.1-35.
- Durán G, Tisi JP. Restauración clase II MOD mediante uso de resina *bulk-fill* fluida y resina de estratificación natural: combinando fortalezas en una preparación extensa. *Rev Estomatol Herediana*. 2022;32(1):68-73.
- Durán G, Tisi JP, Urzúa I. Alternativas clínicas para el uso de composites Bulk-Fill compactables y fluidos: Reporte de un caso paso a paso. *ODOVTOS Int J Dent Sci*. 2019;23(1):31-42.
- Albergaria LS, Obeid AT, Aguiar KKO, Mezarina FN, Velo MMAC, Bombonatti JFS. Un enfoque de la resina *Bulk Fill* como facilitador del procedimiento restaurador en los consultorios odontológicos. *RODYB*. 2020;9(2):9-14.
- González E. Tratamiento actual de hipomineralización molar incisivo (HMI): resinas *bulk fill* [Tesis]. México, CDMX. Universidad Nacional Autónoma de México; 2021. Pp. 5-75.
- Cayo CF y Carrillo AAC. Sellado marginal aplicando hipoclorito de sodio versus ácido fosfórico como acondicionador dental. *Rev Cuba Estomatol*. 2020;57(1). Disponible en: <http://www.revestomatologia.sld.cu/index.php/est/article/view/2872>
- Chávez R, Garrigós DD, Fandiño LA, Guízar JM. Nueva técnica de reconstrucción postendodóncica: resina *bulk-fill* intraconducto vs postes de fibra de vidrio. *Rev ADM*. 2018; 76(3):146-55.
- Tejada KJ, Villalobos CS, Coronel FT. Resistencia a La compresión de las resinas dentales de nanopartículas Y suprananopartículas. *Salud Vida Sipanen*. 2020; 7(2):66-75.
- Del Valle AM, Christiani JJ, Álvarez N, Zamudio ME. Revisión de resinas *Bulk Fill*: estado actual RAAO. 2018; 58 (1):1-8.
- Peñafiel MV, Quisguíña SM, Alban CA, Robalino HR. Comparación de la resistencia a la fuerza de compresión de las resinas híbrida, nanohíbrida y *bulk fill*. *Recimun*. 2019;3(3):585-95
- Cedillo J, Espinosa R. Resinas *bulk fill*. Modificación de la técnica. Resina *bulk fill* fluida y resina *bulk fill* moldeable. Estudio al meb-ec. *RODYB*. 2020;9(3). Disponible en: <https://www.rodyb.com/wp-content/uploads/2020/09/3-Bulk-Fill.pdf>
- Vaca G, Mena P, Armijos M. La resina Bulk-Fill como material innovador. Revisión bibliográfica. *Dil Contemp Educ Pol Val*. 2021; 8 (3):1-21. Doi: <https://doi.org/10.46377/dilemas.v8i.2746>
- Saati K, Khansari SH, Mahdisiar F, Valizadeh S, Evaluation of microhardness of two bulk-fill composite resins compared to a conventional composite resin on surface and in different depths. *J Dent (Shiraz)*. 2022; 23(1):58-64.
- Acurio P, Falcón G, Casas L. Comparación de la resistencia compresiva de resinas convencionales vs resinas tipo *Bulk fill*. *Odont Vital*. 2017; 2(27):69-77.
- Hotta M, Murase Y, Shimizu S, Kusakabe S, Takagaki T, Nikaido T. Color changes in bulk-fill resin composites as a result of visible light-curing. *Dent Mater J*. 2022;41(1):11-6.
- Bastida AL. Contracción por polimerización y profundidad de curado. comparación entre resinas compuestas convencionales vs *bulk fill* [Tesis] México, CDMX. Universidad Nacional Autónoma de México; 2021. Pp.1-57.
- Ramos E. Restauración de dientes anteriores deciduos con coronas de celuloide y resina *bulk fill* [Tesis]. México, CDMX. Universidad Nacional Autónoma de México; 2022. Pp. 4-31.
- Velastegui DA. Grado de microfiltración marginal en restauraciones de resinas *bulk fill* y resinas nanohíbridas utilizando un sistema adhesivo de séptima generación con grabado selectivo. Estudio *in vitro* [Tesis]. Quito, Perú. Universidad Central de Ecuador; 2022. Pp.1--51.
- Yeo HW, Loo MY, Alkhabaz M, Li KC, Choi JJE, Barazanchi A. Bulk-Fill direct restorative materials: an *in vitro* assessment of their biomechanical properties. *Oral*. 2021;9(3):75-87. Doi: <https://doi.org/10.3390/oral1020008>
- Pereira T, Da Silva T, Lemes L, Nunes A, Siqueira E, Ribeiro S et al. Resinas compuestas "BULK": Propiedades físico-mecánicas con diferentes densidades de LED. *RODYB*. 2019;8(3).
- Melo de Matos JD et al. Characterization of bulk-fill resin composites in terms of physical, chemical, mechanical and optical properties and clinical behavior. *Int Odontostomat*. 2021;15(1):226-33. Doi: <http://dx.doi.org/10.4067/S0718381X2021000100226>
- Malucín MA. Comparación in vitro del grado de microfiltración de las resinas compuestas aplicadas mediante la técnica incremental con las resinas Bulk-fill colocadas mediante la técnica en bloque en cavidades clase I en molares humanos [Tesis]. Quito, Ecuador. Universidad San Francisco de Quito; 2016. Pp. 8-41.
- Gutarrá JM, Ulloa TV, Espinoza MV. Dureza superficial de una resina *BULK FILL* según el momento de pulido. *OActiva UC Cuenca*. 2022;7(1):1-6.
- Rojas LB. Comparación de la resistencia compresiva entre resinas convencionales y tipo *bulk fill* fluida [Tesis]. Chimborazo, Ecuador. Universidad Ncional de Chimborazo; 2022. Pp. 7-40.
- Mendoza AF, Aruahuan NE, Dueñas DA. Comparación de la resistencia a la compresión de tres resinas compuestas tipo *bulk fill* estudio *in vitro* [Tesis]. Tacna, Perú. Universidad Continental; 2021. Pp. 11-37.
- Guerra DD. Resistencia a la compresión entre una resina con técnica incremental Filtek Z350 XT de 3M ESPE y una monoincremental Filtek *Bulk Fill* de 3M ESPE. Estudio *in vitro* [Tesis] Arequipa, Perú. Universidad Alas Peruanas; 2017. Pp. 3-57.
- Degirmenci A, Bilgili D. Efecto del precalentamiento de las resinas compuestas Bulk-Fill en la microdureza y la profundidad de curado. *ODOVTOS Int J Dent Sc*. 2021;24(1):99-112.
- Gavilánez JD, Castro JV. Resistencia a la compresión de la resina bulk en comparación con las resinas compuestas, revisión de la literatura; 2022. Polo del Conocimiento. [internet] <https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/3864/html>
- Melendrez H. Estudio comparativo de la resistencia flexural de resinas compuestas *bulk fill* foto curadas con dos unidades de foto activación led [Tesis]. Lima, Perú. Universidad Privada Norbert Wiener; 2021. Pp. 12-66.
- Avendaño L, Jiménez M; Sanín IP. Restauración estética con funda de celuloide y resina *Bulk Fill* en dientes temporales. *Odontol Pediátr*. 2018;26(3):204-13.
- Keskin G, Uçar Gündoğar Z, Tek GB. Resistencia a la fractura de dientes restaurados con resinas de relleno y resinas reforzadas con fibra en cavidades clase II. *Odovtos Int J Dent Scien*. 2022;23(2):115-25.
- Rodríguez W., Medina P, Aguilar J, Ordoñez P, Ortega G. Profundidad de polimerización de las resinas *Bulk Fill*: una revisión sistemática. *Rev Fac Odont Univ Católica de Cuenca*. 2022;32(2):1-10.
- Gutiérrez A, Pomacóndor C. Comparación de la profundidad de polimerización de resinas compuestas *bulk fill* obtenida con dos unidades de fotoactivación LED: polywave versus monowave. *Odontol Sanmarquina*. 2020;23(2):131-8.
- Pinto F, Rivera A. Fotopolimerización en tratamientos directos e indirectos: *Scoping review* [Tesis]. Santiago, Chile. Universidad de Chile; 2020. Pp. 2-26.
- Moradas M, Álvarez B. Dinámica de polimerización enfocada a reducir o prevenir el estrés de contracción de las resinas compuestas actuales. Revisión bibliográfica. *Av Odontostomatol*. 2017;33(6):263-74.
- Barrantes PM, Herrera A, Salcedo JC, Lara LC. Relación entre la longitud de onda de lámparas de fotocurado de onda única y múltiple, con el grado de conversión de resinas compuestas con diferentes fotoiniciadores [Tesis]. Bogotá, Colombia. Pontificia Universidad Javeriana; 2021. Pp. 2-23.
- Campo V, Hernández DA, Quintero J. Influencia de la potencia y tiempo de la fuente emisora de luz en el factor de conversión de resinas compuestas con diferente translucidez [Tesis]. Cali, Colombia. Universidad Santiago de Cali; 2020. Pp. 1-26.
- Vásquez E, Portella J, Meléndez D, Ramírez N, Delgado L. Evaluación del tiempo de exposición de una resina *Bulk Fill* en preparaciones profundas. *Rev Estomatol Hered*. 2022;32(1):30-5.
- González E, Muñoz E. Eficiencia de polimerización de resinas *bulk fill* a 4 mm de profundidad. Revisión sistemática exploratoria [Tesis]. Santiago, Chile. Universidad de Santiago; 2020. Pp. 1- 21.
- Velo AC, Wang L, Furuse AY, Brianezzi F, Scotti CK, Zabeu GS et al. Influence of modulated photo-activation on shrinkage stress and degree of conversion of bulk-fill composites. *Braz Dent J*. 2019;30(6):592-8.
- Ilie N, Luca B. Efficacy of Modern Light Curing Units in Polymerizing Peripheral Zones in Simulated Large Bulk-fill Resin-composite Fillings. *Op Dent*. 2018;43(4):416-25

# Distribución del indicador CPOD por órgano dentario de los alumnos de primer ingreso a la carrera de Cirujano Dentista de la FES Zaragoza, UNAM

Distribution of the DLOT by dental organ in the first income students of the Dentist Surgeon career of the FES-Zaragoza, UNAM

María del Pilar Adriano Anaya

Tomás Caudillo Joya

Profesores de Carrera, titulares C de la FES Zaragoza, UNAM

Pilar Alejandra Caudillo Adriano

Práctica privada

## Resumen

**Introducción:** la caries dental es un problema que afecta a más del 90 % de la población, y los escolares serios problemas de ausentismo y dificultades en su dedicación a causa del dolor. Por ello es importante determinar este problema por unidad dental, con la finalidad de determinar el indicador CPOD para conocer los dientes más afectados. **Objetivo:** determinar la situación de la dentición permanente a partir del indicador CPOD de los estudiantes de cuatro generaciones 2016, 2017, 2018 y 2019 que ingresan a la carrera de Cirujano Dentista de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, UNAM. **Material y métodos:** estudio de tipo descriptivo, observacional y transversal, realizado en 1274 estudiantes de primer ingreso de las generaciones 2016, 2017, 2018 y 2019, previo consentimiento informado. La información se capturó en el programa de cómputo SPSS versión 23.0. **Resultados:** los órganos dentarios más cariados son los primeros molares permanentes; 520 estudiantes tuvieron este problema en el primer molar superior derecho, 494 en el izquierdo, 605 en el inferior izquierdo y 616 en el inferior derecho. **Conclusiones:** el promedio general de caries dental fue de 7.4 dientes con historia de este problema. Los primeros molares permanentes fueron los más, los más obturados y los más extraídos por este problema.

**Palabras clave:** Estudiantes, Carrera de cirujano dentista, Primer ingreso, Caries Dental, CPOD.

## Abstract

**Introduction:** dental caries is a problem affecting more than 90% of the population, causing serious absenteeism and difficulties in school attendance due to pain. Therefore, it is important to determine this problem by dental unit in order to calculate the DMFT (Decayed, Missing, Filled Teeth) index and identify the most affected teeth. **Objective:** to determine the status of the permanent dentition based on the DMFT index in students from four cohorts (2016, 2017, 2018, and 2019) entering the Dentistry program at the Faculty of Higher Studies Zaragoza, UNAM. **Materials and methods:** a descriptive, observational, and cross-sectional study was conducted with 1,274 first-year students from the 2016, 2017, 2018, and 2019 cohorts, after obtaining informed consent. Data were collected using SPSS version 23.0. **Results:** the most frequently carious teeth were the first permanent molars. 520 students had this problem in the first upper right molar, 494 in the left, 605 in the lower left, and 616 in the lower right. **Conclusions:** the overall average number of teeth with a history of dental caries was 7.4. The first permanent molars were the most frequently carious, filled, and extracted due to this problem.

**Keywords:** Students, Dental Surgery Program, First-Year Students, Dental Caries, DMFT index

## Introducción

La caries dental es un problema específico del proceso salud-enfermedad estomatológico que se encuentra determinado por factores políticos, económicos, sociales y biológicos, entre otros, y se manifiesta a nivel individual por la desmineralización del esmalte de los dientes debido a mecanismos de acción bacteriana, lo que forma así a la caries dental.<sup>1,2</sup> Este padecimiento afecta a más del 90 % de la población y en los escolares provoca serios problemas de ausentismo y dificultades en su dedicación a causa del dolor.<sup>3,4</sup>

### ANTECEDENTES

En 1996, en la Universidad Autónoma Metropolitana Xochimilco se realizó un estudio sobre secreción salival estimulada y caries, en 96 estudiantes de odontología de esa institución, entre 19 y 27 años de edad. Se encontró que 96.9 % presenta caries y 3.1 % estaba libre de ella: el CPOD en la población fue de 8.8+ 5.4.22.<sup>5</sup>

Se practicó un estudio transversal, observacional y comparativo en estudiantes de primer ingreso de la carrera de Cirujano Dentista de la FES Iztacala, del período 2001-2002, en el que se reportó un 2.89 % de los alumnos libre de caries y el 97.11 % con evidencia de la enfermedad. El CPOD de toda la población fue de 9.84.<sup>6</sup>

En un estudio realizado en adolescentes en la provincia de Cienfuegos, se evidenció que existe un número considerable de pacientes con afecciones del primer molar permanente al aplicar el índice de Clune, de ellos, los más afectados son los primeros molares permanentes inferiores sin diferencias significativas en el estado de salud del primer molar permanente en relación al sexo.<sup>7</sup>

### DIENTES PERMANENTES

Son piezas fundamentales que determinan el patrón de masticación durante toda la vida; tal es el caso de los primeros molares permanentes (PMP),<sup>8</sup> su posicionamiento y desarrollo resulta la clave para una correcta oclusión,<sup>9</sup> dan la llamada, "llave de la oclusión" o "llave de Angle".<sup>8</sup>

## Objetivo

Determinar la situación de la dentición permanente a partir del indicador CPOD de los estudiantes de cuatro generaciones 2016, 2017, 2018 y 2019 que ingresan a la carrera de Cirujano Dentista de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza UNAM.

## Material y métodos

### TIPO DE ESTUDIO

Transversal, descriptivo y observacional.

### MUESTRA DE ESTUDIO

Se constituyó de 1 274 estudiantes de primer ingreso a la carrera de Cirujano Dentistas de la FES Zaragoza, UNAM, de las generaciones 2016, 2017, 2018 y 2019, quienes de forma voluntaria aceptaron participar en el estudio y firmaron su consentimiento informado.

### PROCEDIMIENTO

Se llevó a cabo en cada participante una exploración bucal, realizada por cinco pasantes previamente capacitados y calibrados (KAPPA intra e interexaminadores  $\kappa = 85$  %) en la obtención del índice CPOD (C: cariados, P: perdidos, O: obturados, D: diente), bajo las recomendaciones de la OMS,<sup>10</sup> que recomienda este indicador debido a que es mundialmente confiable, estandarizado y permite la comparación con otros estudios.<sup>11</sup>

### MANEJO DE DATOS

La información se capturó en el programa de cómputo SPSS Versión 23.0.

## Resultados

### DISTRIBUCIÓN DEL CPOD DEL CUADRANTE SUPERIOR DERECHO, PRIMER CUADRANTE

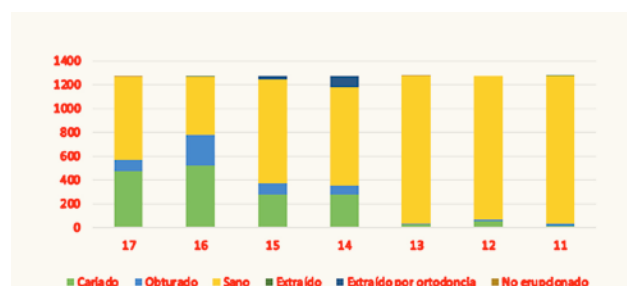
El órgano dentario que con mayor frecuencia presenta lesiones cariosas en el cuadrante superior derecho fue el primer molar (16) donde el 40 % de los estudiantes lo tuvo. Si se suman los dientes cariados más los obturados y los extraídos por caries dental (CPOD) el problema se agrava ya que el 61 % presentó historia de esta enfermedad, es decir, que de cada dos órganos dentarios revisados, más de uno presenta lesiones cariosas. (Tabla 1)

Tabla 1. Distribución del CPOD del cuadrante superior derecho, primer cuadrante

| Opciones                | No. Del órgano dentario |      |      |      |      |      |      |
|-------------------------|-------------------------|------|------|------|------|------|------|
|                         | 17                      | 16   | 15   | 14   | 13   | 12   | 11   |
| Cariado                 | 472                     | 520  | 275  | 275  | 25   | 53   | 14   |
| Obturado                | 95                      | 256  | 95   | 78   | 7    | 16   | 15   |
| Sano                    | 698                     | 492  | 872  | 822  | 1240 | 1205 | 1244 |
| Extraído                | 3                       | 6    | 2    | 2    | 0    | 0    | 1    |
| Extraído por ortodoncia | 0                       | 0    | 30   | 97   | 0    | 0    | 0    |
| No erupcionado          | 6                       | 0    | 0    | 0    | 2    | 0    | 0    |
| Total                   | 1274                    | 1274 | 1274 | 1274 | 1274 | 1274 | 1274 |

## DISTRIBUCIÓN DEL CPOD DE LOS ESTUDIANTES DE PRIMER INGRESO, PRIMER CUADRANTE

En este primer cuadrante existen 1 634 dientes cariados, 562 dientes obturados y 14 dientes extraídos por caries dental. Como se observa, menos de la mitad de órganos dentarios lesionados se han tratado para resolver este problema. El órgano dentario que le sigue en lesionarse es el segundo molar. Hay que hacer notar que es menos frecuente su atención debido a que solamente uno de cada cinco ha recibido atención. Le siguen los primeros y segundos premolares y, al igual que los molares, son muy pocos los que han recibido atención. (Gráfica 1)



Gráfica 1. Distribución del CPOD del primer cuadrante. En esta gráfica uno, el color verde representa a la caries dental y se puede ver que en distinta magnitud afecta a todos los dientes permanentes, el más dañado es el primer molar.

## DISTRIBUCIÓN DEL CPOD DEL CUADRANTE SUPERIOR IZQUIERDO, SEGUNDO CUADRANTE

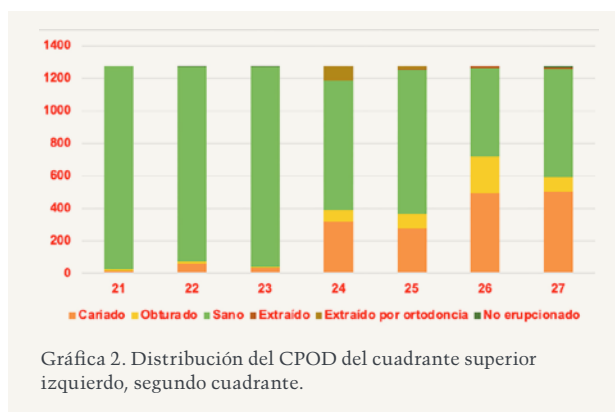
Hubo estudiantes a quienes no les erupcionó el diente lateral, así como el canino, además existen 731 primeros molares con historia de caries dental, que corresponde al 57 % del total de dientes. (Tabla 2)

Tabla 2. Distribución del CPOD del cuadrante superior izquierdo, segundo cuadrante

| Opciones                | No. Del órgano dentario |      |      |      |      |      |      |
|-------------------------|-------------------------|------|------|------|------|------|------|
|                         | 21                      | 22   | 23   | 24   | 25   | 26   | 27   |
| Cariado                 | 15                      | 62   | 36   | 318  | 278  | 494  | 504  |
| Obturado                | 12                      | 12   | 5    | 72   | 88   | 226  | 85   |
| Sano                    | 1247                    | 1198 | 1231 | 796  | 889  | 543  | 668  |
| Extraído                | 0                       | 0    | 0    | 0    | 1    | 11   | 11   |
| Extraído por ortodoncia | 0                       | 0    | 0    | 88   | 18   | 0    | 0    |
| No erupcionado          | 0                       | 2    | 2    | 0    | 0    | 0    | 6    |
| Total                   | 1274                    | 1274 | 1274 | 1274 | 1274 | 1274 | 1274 |

Con respecto al incisivo lateral habrá que profundizar con otros estudios para establecer si su falta de erupción es por la evolución u otras causas. En lo que respecta al canino, también habrá que considerar si este se encuentra o no secuestrado por falta de espacio.

Los molares son los órganos más afectados por caries dental 494 y 504 respectivamente. En total existen en este cuadrante 1,707 dientes cariados y 500 obturados, es decir, que del total de órganos dentarios cariados uno de cada tres se encuentra obturado. También se observa que hay dientes extraídos por tratamiento de ortodoncia en los dientes 24 y 25. (Gráfica 2)



Gráfica 2. Distribución del CPOD del cuadrante superior izquierdo, segundo cuadrante.

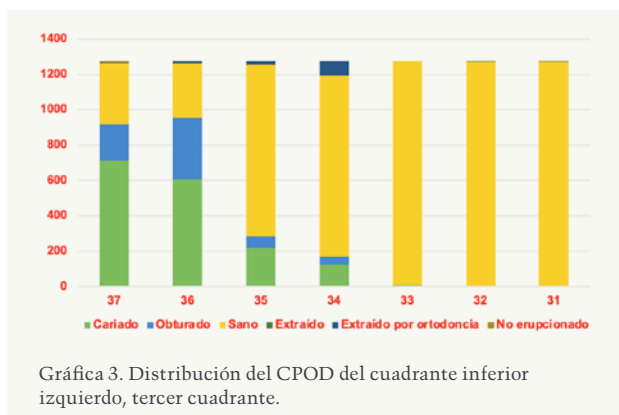
## DISTRIBUCIÓN DEL CPOD DEL CUADRANTE INFERIOR IZQUIERDO, TERCER CUADRANTE

Los órganos dentarios más lesionados y obturados son los primeros y segundos molares, les siguen los primeros y segundos premolares y existe la presencia de lesiones cariosas en los caninos. A la observación hay menos primeros molares cariados que segundos molares. A la suma de cariados, obturados y extraídos son 961 con historia de caries dental. (Tabla 3)

Tabla 3. Distribución del CPOD del cuadrante inferior izquierdo, tercer cuadrante

| Opciones                | No. Del órgano dentario |      |      |      |      |      |      |
|-------------------------|-------------------------|------|------|------|------|------|------|
|                         | 37                      | 36   | 35   | 34   | 33   | 32   | 31   |
| Cariado                 | 710                     | 605  | 219  | 121  | 10   | 3    | 4    |
| Obturado                | 206                     | 347  | 63   | 48   | 0    | 0    | 0    |
| Sano                    | 350                     | 307  | 970  | 1022 | 1264 | 1270 | 1268 |
| Extraído                | 0                       | 9    | 3    | 0    | 0    | 1    | 2    |
| Extraído por ortodoncia | 3                       | 6    | 19   | 83   | 0    | 0    | 0    |
| No erupcionado          | 5                       | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| Total                   | 1274                    | 1274 | 1274 | 1274 | 1274 | 1274 | 1274 |

Como se observa, los órganos dentarios 36 y 37 son los dientes con más lesiones cariosas y son muy pocos los que han recibido atención para su solución. En el caso del primer molar inferior izquierdo, solamente la mitad ha recibido atención; no así el segundo molar, que solamente uno de cada tres ha recibido atención. Algunos estudiantes presentaron caries dental en los dientes anteriores 31, 32 y 33, lo que es un indicador de alta susceptibilidad a la caries dental. (Gráfica 3)



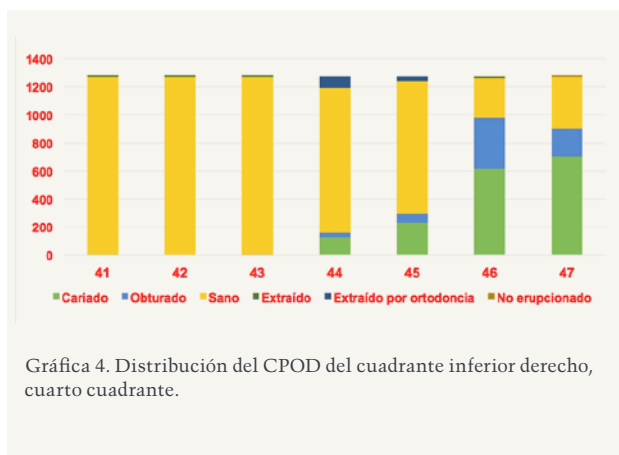
### DISTRIBUCIÓN DEL CPOD DEL CUADRANTE INFERIOR DERECHO, CUARTO CUADRANTE

Con respecto al cuadrante inferior derecho, se observa que son los primeros y segundos molares son los que más presentan lesiones cariosas, les siguen los primeros y segundos premolares. Al igual que los cuadrantes comentados anteriormente, son muy escasas las acciones odontológicas realizadas para resolver este problema debido que del primer molar, solamente el 50 % ha recibido atención, no así el segundo molar que solamente uno de cada tres ha recibido la atención. (Tabla 4)

Tabla 4. Distribución del CPOD del cuadrante inferior derecho, cuarto cuadrante

| Opciones                | No. Del órgano dentario |      |      |      |      |      |      |
|-------------------------|-------------------------|------|------|------|------|------|------|
|                         | 41                      | 42   | 43   | 44   | 45   | 46   | 47   |
| Cariado                 | 4                       | 1    | 3    | 126  | 231  | 616  | 703  |
| Obturado                | 0                       | 0    | 3    | 35   | 63   | 361  | 200  |
| Sano                    | 1269                    | 1272 | 1267 | 1031 | 950  | 284  | 369  |
| Extraído                | 1                       | 1    | 1    | 0    | 0    | 13   | 0    |
| Extraído por ortodoncia | 0                       | 0    | 0    | 82   | 30   | 0    | 0    |
| No erupcionado          | 0                       | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 2    |
| Total                   | 1274                    | 1274 | 1274 | 1274 | 1274 | 1274 | 1274 |

El diente más extraído por tratamientos de ortodoncia fue el 44 y por caries dental el 46. El OD 36 es el más afectado con historia de caries dental, ya que 990 (78 %), de ellos presenta este problema. (Gráfica 4)



### PROMEDIOS GLOBALES DEL CPOD

El promedio global es de 7.4 dientes con historia de caries dental. Se encontró una relación aproximada de tres dientes cariados por uno obturado. (Tabla 5)

Tabla 5. Promedios globales del CPOD de los estudiantes

| Total | cariados | perdidos | obturados | CPOD |
|-------|----------|----------|-----------|------|
| 1274  | 5.4      | 0.2      | 1.8       | 7.4  |

### DISTRIBUCIÓN DEL CPOD POR GENERACIÓN

Con relación al CPOD por generación se observa el menor promedio en 2017 y el mayor en 2018. Se encontraron diferencias estadísticas ente el CPOD y la generación ( $p=0.000$ ). (Tabla 6)

Tabla 6. Distribución del CPOD por generación

| Generación | No.  | CPOD |
|------------|------|------|
| 2016       | 315  | 7.8  |
| 2017       | 296  | 6.6  |
| 2018       | 325  | 8.5  |
| 2019       | 338  | 6.7  |
| Total      | 1270 | 7.4  |

$P=0.000$

### PROMEDIOS DEL CPOD POR SEXO DE LOS ESTUDIANTES

Se encontró casi un diente cariado más en el sexo femenino que en el masculino, lo cual arrojó diferencias estadísticas entre ambas variables. (Tabla 7)

Tabla 7. Promedios del CPOD por sexo de los estudiantes

| Sexo      | No.  | CPOD |
|-----------|------|------|
| Masculino | 460  | 6.9  |
| Femenino  | 814  | 7.8  |
| Total     | 1274 | 7.4  |

$P=0.001$

### ANÁLISIS DE RESULTADOS

De un total de 1 274 alumnos participantes, 1 135 (88 %), presentaron caries dental y solo el 12 % se encuentra libre de este problema, el 52 % no tuvo ningún diente obturado y se encontraron 97 (8 %) estudiantes con algún diente extraído por caries dental.

El total de dientes cariados es 6739; de dientes extraídos es del 217 y 2359 dientes obturados. Existen aproximadamente tres dientes cariados por uno obturado.

## Discusión

El análisis de los resultados hace visible la magnitud de necesidades de tratamiento en este grupo de estudiantes, ya que, si en dichos dientes cariados no se realiza el tratamiento oportuno, muchos terminarán en extracción.

El promedio de caries dental en estos estudiantes se encuentra por debajo de los alumnos de la UAM-Xochimilco (8.8) y de la FES Iztacala (9.8).

Con respecto al estudio de la provincia de Cienfuegos coincide con los resultados de este estudio donde se demuestra que los primeros molares permanentes fueron los primeros en cariarse.

En los promedios de caries dental por generación se encontraron diferencias estadísticas, al igual que con el sexo.

## Conclusiones

El promedio general de caries dental fue de 7.4 dientes con historia de este problema. Los primeros molares permanentes son los más cariados, obturados y extraídos por caries dental.

## Legales

Este proyecto forma parte de la Línea de Investigación Salud Pública en Estomatología de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

## Referencias bibliográficas

1. Caudillo T, Adriano MP, Caudillo PA. Modelos estomatológicos de práctica profesional integral. FES-UNAM, México. 2020.
2. Adriano MP, Caudillo T, Caudillo PA: Caries dental, su control a partir de acciones no invasivas en población infantil. FES-Zaragoza UNAM. México 2023. P. 48-49.
3. National Caries Prog. NIDR. The prevalence of dental caries in United States children, 1979-1980. US Dept HHS. 1981;(32):11-12.
4. Andrade JH, Attene MC, Cardoso de Russo MC, Masaúti AE, Foglia VL, Casanova F, Guarín A. Prevalencia de caries dental en los primeros molares permanentes en escolares del Partido de la Costa, Pcia. de Buenos Aires. Argentina: publicaciones CIE; 2001.
5. Irigoyen CM, Molina FN, Sánchez PL, Sáenz ML. Secreción salival estimulada y caries en estudiantes de odontología. Rev ADM. 1996;LIII(5):237-40.
6. Cano J, Cejudo G, Rivas R, Azuara V, Durán A, Villegas L. El índice CPOD y su relación con la cultura odontológica. Rev Odontol Act. 2007;5(56):42-7.
7. Rosell CR, Gárciga M, Castellanos MC, Sesto N, Duany T. Estado de salud de primeros molares permanentes en adolescentes. Secundaria Básica "Luis Pérez Lozano". Cienfuegos. Rev Med Electrón. 2017;39(2):223-32.
8. Cuyac M, Reyes B, Mirabal M, Villegas IM, Alfonso B, Duque MV. Pérdida prematura del primer molar permanente en niños de la escuela primaria "Antonio López". México. 2016. Rev Med Electrón 2017;39(3):607-14.
9. Ramos E, Parise JM, Castillo LC, Armas AC. Estado de salud de los primeros molares definitivos en pacientes pediátricos escolares. REE. 2020;14(1):65-75.
10. Encuestas de salud bucodental. Métodos básicos. Organización Mundial de la Salud; 1997. Pp. 33-7.
11. Adriano P, Caudillo T, Gómez A. Epidemiología estomatológica. 2a ed. México: Facultad de Estudios Superiores Zaragoza; 2003. P. 59-64.

NOS MANTENEMOS A LA VANGUARDIA EN

# TECNOLOGÍA

Tomografía Volumétrica  
Cone Beam 3D

3D

CineX  
Imágenes  
Dinámicas

Escaner Facial  
Shining® 3D

DRD  
DIAGNÓSTICO 3D®



Escaneo Intraoral  
3Shape®, Panda®  
y Shining®



[linktr.ee/dr3d](https://linktr.ee/dr3d)

SUCURSALES Y CRECIENDO...

SATÉLITE 3D  
IZTACALCO 3D

POLANCO 3D  
NEZAHUALCÓYOTL 3D

COAPA 3D  
PEDREGAL SJ 3D

LINDAVISTA VALLEJO 3D  
DEL VALLE 3D / EXPRESS

INTERLOMAS 3D  
ECATEPEC

TEPOZÁN  
ROMA

DRD Diagnóstico 3D®, Corporativo DRD3D®, Aulla DRD3D®, DRD3D3D® Express®, DRD3D3D3D® Express®, Invisalign®, Braces®, 3D®, y Gules Quilgras DRD3D®, son marcas comerciales registradas. Año y contenidos © 2026, Grupo DRD3D.



**NUEVA IMAGEN  
MISMA FÓRMULA**

# PREVENCIÓN, CONTROL Y TRATAMIENTO DE LA **ENFERMEDAD PERIODONTAL**

**Prevención y control**  
de la salud bucal

**CHX USO DIARIO**

**0,06%**

**CON SABOR REFRESCANTE**



**Tratamiento**  
de la **GINGIVITIS**

**CHX GINGIVITIS**

**0,12%**

