

Vol.
28
Nro.
Esp.

Octubre 2026

pISSN 1390-7468
eISSN 1390-9967

Revista Odontología

Universidad Central del Ecuador
Facultad de Odontología





Revista **Odontología**

**Universidad Central del Ecuador
Facultad de Odontología**

ISSN IMPRESO: 1390-7468

ISSN ELECTRÓNICO: 1390-9967

Octubre 2026

Volumen 28, Número Especial

<https://doi.org/10.29166/od.v28iEsp>

<https://revistadigital.uce.edu.ec/index.php/odontologia>
fod.revista@uce.edu.ec

Universidad Central del Ecuador

Dr. Patricio Espinoza del Pozo, PhD
Rector

Dra. Mercy Julieta Logroño, PhD
Vicerrectora Académica y de Posgrados

Dra. Katherine Zurita Salas, PhD
Vicerrectora de Investigación, Doctorados e Innovación

Mgs. Silvio Toscano Vizcaíno
Vicerrector Administrativo y Financiero

Facultad de Odontología

Dra. Karla Vallejo Vélez, PhD (c)
Decana

Dra. Mayra Paltas Miranda, PhD
Subdecana

Lic. Álvaro Córdova
Responsable de Comunicación Social

Equipo editorial interno

Esp. María Fernanda Alarcón Larco
Directora-editora

Dra. Raquel Guillén Guillén, PhD
Coeditora

Esp. Silvana Terán Ayala, PhD
Coeditora
Universidad Central del Ecuador

PhD. (c) Edison Paul Miño Armijos
Coeditor
Universidad Andina Simón Bolívar, Ecuador

Mgs. Pablo Salazar Luna
Edición y corrección de estilo

Tnlgo. Alexander Campoverde
Diseño y diagramación
**Editorial Universitaria Católica (EDUNICA),
Cuenca, Ecuador**

Comité editorial nacional e internacional

PhD. Carlos Fitzgerald Grandes Reyes
University of Michigan, Ann Arbor, United States

PhD. Marcia Martins Marques
Universidade Ibirapuera, São Paulo, Brasil

Mg. Otto Campos Mancero
Universidad de Guayaquil, Ecuador

PhD. María Fernanda Carvajal Campos
Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Ecuador

PhD. Manuel Alejandro León Velastegui
Universidad Nacional de Chimborazo, Riobamba, Ecuador

PhD. Ana Clara Fagundes Pedroni
Universidade Ibirapuera (UNIB), Brasil

PhD. Student. Tahís Gimenes Miniello
Universidade Anhanguera Guarulhos, Brasil

PhD. (c) Edwin Ruales Carrera
Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil

Dr. Marcelo Stalin Villacis Valencia
Universidad Internacional del Ecuador

PhD. Luiz Alberto Plácido Penna
Universidade Metropolitana de Santos (UNIMES), Brasil

Dr. Gustavo Tello Meléndez. DDS, MSc, PhD.
Universidad de Guadalajara, México

PhD. Blanca Real Lopez
Universidad Central del Ecuador, Quito, Ecuador

PhD. Inés Villacis Altamirano
Universidad Central del Ecuador

Esp. María Cristina Díaz Segovia
Universidad Técnica Equinoccial, Quito, Ecuador

PhD. Andrés Dávila Sánchez
Universidad San Francisco de Quito, Ecuador

MSc. Deisy Patricia Saraguro Ortega
Universidad Nacional de Loja, Ecuador

PhD. Luiz Alberto Plácido Penna
Universidade Metropolitana de Santos (UNIMES), Brasil

PhD. Edwin Ruales Carrera
Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil

PhD. Patricia Pauletto
Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil

PhD. Ana Clara Fagundes Pedroni
Universidade Ibirapuera, São Paulo, Brasil

PhD. María Elisa Galárraga Vinueza
Universidad San Francisco de Quito, Ecuador

MSc. Julio Cesar Sanchez Puetate
Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Brasil

PhD. (c) Tahís Gimenes Miniello
Universidade Anhanguera Guarulhos, Brasil

PhD. Camilo Andrés Pulido Mora
Universidad San Francisco de Quito, Ecuador

PhD. Jenny Haydee Abanto Alvarez
Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo, Brasil

PhD. Carlos Manuel Rubio Morillo
Universidade de São Paulo, Brasil

Posdoctorado Susana Maria Salazar Marocho
Universidade de São Paulo, Brasil

Presentación

En este número especial de la *Revista Odontología* de la Facultad de Odontología de la Universidad Central del Ecuador, nos complace presentar en nuestra portada la fotografía *Entre la ciencia y la docencia*, de José Luis Llanos, estudiante de posgrado de nuestra facultad. Esta imagen representa de manera especial dos de los pilares que sustentan nuestra labor universitaria: la generación de conocimiento y el compromiso permanente con la formación de nuevas generaciones de profesionales.

Este número reúne 6 artículos, uno de investigación que presenta hallazgos científicos en odontología, un caso clínico que refleja experiencias, procedimientos y desafíos propios del ejercicio profesional cotidiano y 4 revisiones de literatura, que integran el conocimiento disponible y ofrecen puntos de partida para continuar profundizando en temas de interés para nuestra disciplina.

Este número tiene, además, un significado particular. Al concluir esta etapa al frente de la *Revista Odontología*, deseo expresar mi profundo agradecimiento a las autoridades de la Universidad Central del Ecuador y de la Facultad de Odontología, a los autores que confiaron sus trabajos a nuestra revista, a los pares revisores que generosamente aportaron su conocimiento y experiencia y, de manera muy especial, al equipo editorial que acompañó con compromiso y responsabilidad cada uno de los procesos desarrollados durante estos dos años. A todos ellos, mi reconocimiento por la confianza depositada en mi gestión como editora en jefe.

Toda responsabilidad académica es temporal, pero las instituciones y los proyectos que construimos colectivamente permanecen. Confío en que el trabajo realizado durante estos dos años haya contribuido a consolidar un punto de partida para fortalecer la calidad editorial de nuestra revista, ampliar los vínculos interinstitucionales y favorecer una mayor difusión y visibilidad de la producción científica odontológica.

Cierro esta etapa con gratitud y con la certeza de que la *Revista Odontología* continuará creciendo con quienes asuman la responsabilidad de conducirla. Invito a nuestra comunidad académica y científica a seguir apoyando a los nuevos responsables de este medio de difusión, participando como autores, revisores y lectores, y contribuyendo así a su permanente fortalecimiento.

Finalmente, los invito a recorrer con atención cada uno de los trabajos que conforman este número especial y a continuar confiando sus investigaciones a la *Revista Odontología*, para que este espacio siga siendo un punto de encuentro para la ciencia, la docencia y la práctica odontológica.

PhD. Ana del Carmen Armas Vega
Editora Jefe

Contenido

1 **Análisis de la percepción y valoración de estudiantes y beneficiarios en programas de promoción y prevención de la salud bucal en niños de una escuela de la provincia de Napo, basado en encuestas aplicadas durante campañas de educación dental con cepillado supervisado (2023-2026)**

Analysis of Students' and Beneficiaries' Perceptions and Assessments of Oral Health Promotion and Prevention Programs for Children at a School in Napo Province, Based on Surveys Conducted During Dental Education Campaigns with Supervised Toothbrushing (2023-2026)

11 **Sensibilidad y alteraciones estructurales por blanqueamiento con peróxido de hidrógeno: revisión sistemática in vivo e in vitro**

Sensitivity and Structural Alterations Due to Hydrogen Peroxide Bleaching: A Systematic In Vivo and In Vitro Review

27 **Efectos de la pérdida dental en pacientes de la tercera edad: una revisión sistemática de la literatura**

Effects of Tooth Loss in Elderly Patients: A Systematic Literature Review

33 **Eficacia de la toxina botulínica tipo A en el tratamiento del bruxismo: revisión de literatura**

Efficacy of Botulinum Toxin Type A in the Treatment of Bruxism: Literature Review

41 **Calidad de vida en pacientes con prótesis total: revisión de la literatura**

Quality of Life in Patients with Complete Dentures: Literature Review

48 **Eficacia de los vehículos empleados para aumentar el efecto antimicrobiano del hidróxido de calcio frente a *Enterococcus faecalis*: revisión de la literatura**

Efficacy of Vehicles Used to Enhance the Antimicrobial Effect of Calcium Hydroxide Against *Enterococcus faecalis*: Literature Review

55 **Uso de polietileno como fibras de refuerzo en la rehabilitación posendodóntica**

Use of Polyethylene as Reinforcement Fibers in Post-Endodontic Rehabilitation

67 Fibrina rica en plaquetas (PRF) en la cicatrización y regeneración ósea pos-exodoncia: revisión narrativa crítica de la evidencia

Platelet-Rich Fibrin (PRF) in Post-Extraction Healing and Bone Regeneration: A Critical Narrative Review of the Evidence

75 Resistencia a la fractura en dientes tratados endodónticamente utilizando diferentes protocolos restauradores: revisión de la literatura

Fracture Resistance in Endodontically Treated Teeth Using Different Restorative Protocols: Literature Review

83 Extracto de cúrcuma como coadyuvante para enfermedades periodontales: revisión de la literatura

Turmeric Extract as an Adjunct for Periodontal Diseases: Literature Review

90 Uso del fluoruro diamino de plata en lesiones cariosas activas en dientes primarios: serie de casos

Use of Silver Diamine Fluoride in Active Carious Lesions in Primary Teeth: Case Series

Análisis de la percepción y valoración de estudiantes y beneficiarios en programas de promoción y prevención de la salud bucal en niños de una escuela de la provincia de Napo, basado en encuestas aplicadas durante campañas de educación dental con cepillado supervisado (2023-2026)

Analysis of Students' and Beneficiaries' Perceptions and Assessments of Oral Health Promotion and Prevention Programs for Children at a School in Napo Province, Based on Surveys Conducted During Dental Education Campaigns with Supervised Toothbrushing (2023-2026)

Artículo de investigación

María de los Ángeles Romero Guerrón  
Universidad Hemisferios
Quito, Ecuador

Jenny Edith Collantes Acuña  
Universidad Hemisferios
Quito, Ecuador

Germania Catalina Cabrera Rosero  
Universidad Hemisferios
Quito, Ecuador

Juan Pablo Rodríguez Villarreal  
Universidad Hemisferios
Quito, Ecuador

DOI: <https://doi.org/10.29166/od.v28iEsp.10108>

Forma sugerida de citar en Vancouver: Romero Guerrón MA, Cabrera Rosero GC, Collantes Acuña JE, Rodríguez Villarreal JP. Análisis de la percepción y valoración de estudiantes y beneficiarios en programas de promoción y prevención de la salud bucal en niños de una escuela de la provincia de Napo, basado en encuestas aplicadas durante campañas de educación dental con cepillado supervisado (2023-2026). Revista Odontología. 2026;28(esp.):1-10. <https://doi.org/10.29166/od.v28iEsp.10108>

Resumen

El presente estudio tuvo como objetivo analizar la percepción de estudiantes y beneficiarios en programas de salud bucal en niños de una escuela de la provincia de Napo durante el período 2023-2026. Se diseñó un estudio descriptivo con recolección de datos en múltiples períodos, en el que se aplicaron cuestionarios estructurados dirigidos a estudiantes participantes y beneficiarios durante campañas de educación dental con cepillado supervisado, los cuales evidenciaron una adecuada consistencia interna ($\alpha = 0,86$ y $\alpha = 0,82$). El análisis cuantitativo incluyó frecuencias por ítem, mientras que el análisis cualitativo se realizó mediante la categorización de respuestas abiertas. Los resultados evidenciaron un alto grado de conformidad en ambas poblaciones, destacándose la valoración positiva de la atención recibida, la organización del proyecto y la utilidad de las actividades educativas. En el análisis cualitativo emergieron categorías relacionadas con la importancia de la educación en salud bucal, la experiencia positiva en las actividades prácticas y la necesidad de optimizar aspectos logísticos. Se concluye que los programas aplicados para la salud bucal generan un impacto positivo tanto en la población beneficiaria como en el desarrollo académico de los estudiantes.

Palabras clave: Salud bucal, Promoción de la salud, Educación en salud bucal, Cepillado dental supervisado, Satisfacción, Estudiantes de odontología.

Abstract

The present study aimed to analyze the perceptions of students and beneficiaries regarding oral health programs for children in a school in the province of Napo during the 2023-2026 period. A descriptive study with data collection across multiple time points was designed, in which structured questionnaires were administered to participating students and beneficiaries during dental education campaigns with supervised toothbrushing. These instruments demonstrated adequate internal consistency ($\alpha = 0.86$ and $\alpha = 0.82$). Quantitative analysis included item-based frequencies, while qualitative analysis was conducted through the categorization of open-ended responses. The results showed a high degree of satisfaction in both populations, highlighting the positive assessment of the care received, the project's organization, and the usefulness of the educational activities. Within the qualitative analysis, categories emerged regarding the importance of oral health education, positive experiences in practical activities, and the necessity of optimizing logistical aspects. It is concluded that oral health promotion and prevention programs generate a positive impact on both the beneficiary population and the academic training of the students.

Keywords: Oral Health, Health Promotion, Oral Health Education, Supervised Toothbrushing, Satisfaction, Dental Students.

Introducción

La salud bucal constituye un componente esencial de la salud general y del bienestar de las personas, particularmente en la población infantil, donde la adquisición de hábitos adecuados de higiene oral influye de manera directa en la prevención de enfermedades como la caries dental y las enfermedades periodontales. Estas patologías continúan siendo altamente prevalentes a nivel mundial, afectando de manera significativa la calidad de vida, el desarrollo físico y el rendimiento escolar de los niños (1). En este contexto, la promoción de la salud y la prevención de enfermedades se posicionan como estrategias clave dentro de los sistemas de salud pública.

La caries dental es considerada una de las enfermedades crónicas más comunes en la infancia, con una distribución desigual que afecta principalmente a poblaciones vulnerables, especialmente aquellas que viven en zonas rurales o con limitado acceso a servicios de salud (2, 3). De manera similar, las enfermedades gingivales en etapas tempranas pueden evolucionar si no se interviene oportunamente, generando complicaciones a largo plazo (4). Estas condiciones no solo tienen implicaciones clínicas, sino también sociales y económicas, reforzando la necesidad de implementar intervenciones preventivas sostenibles.

Los programas de salud bucal dirigidos a niños han demostrado ser efectivos para mejorar los conocimientos, actitudes y prácticas relacionadas con la higiene oral. Estrategias como la educación en salud bucal, el uso adecuado del cepillo dental y el acompañamiento mediante cepillado supervisado han evidenciado resultados positivos en la reducción de placa bacteriana y en la adopción de hábitos saludables (5, 6). Estas intervenciones permiten no solo la transmisión de conocimientos, sino también la generación de experiencias prácticas que favorecen el aprendizaje significativo.

Particularmente, el cepillado supervisado se ha consolidado como una de las estrategias más efectivas en el ámbito escolar, ya que facilita la adquisición de habilidades motoras, refuerza la técnica adecuada y promueve la repetición de conductas saludables bajo la guía de un profesional o estudiante capacitado (7). Diversos estudios han demostrado que programas escolares que incluyen esta práctica contribuyen significativamente a la disminución de la incidencia de caries y a la mejora de los índices de higiene oral en niños (8).

En contextos rurales y comunidades con limitaciones en el acceso a servicios odontológicos, como es el caso de la provincia de Napo en Ecuador, la implementación de este tipo de programas cobra aún mayor relevancia. Las barreras geográficas, económicas y culturales pueden dificultar el acceso oportuno a la atención odontológica, lo que incrementa el riesgo de enfermedades bucales no tratadas (9). En este escenario, las intervenciones comunitarias representan una alternativa viable para acercar los servicios de salud a la población y reducir las inequidades en salud.

Además, los programas de vinculación con la sociedad, impulsados por instituciones de educación superior, desempeñan un papel fundamental en la promoción de la salud bucal en zonas vulnerables. Estos programas permiten que estudiantes participen activamente en actividades de prevención y educación, aplicando los conocimientos adquiridos en el aula en contextos reales (10). De esta manera, se fortalece el proceso de capacitación integral del estudiante, al tiempo que se genera un impacto positivo en la sociedad.

La participación de estudiantes en actividades de promoción y prevención no solo contribuye al desarrollo de competencias clínicas, sino también a la adquisición de habilidades blandas como la comunicación, el

trabajo en equipo y la sensibilidad social (11). Estas experiencias favorecen la formación de profesionales comprometidos con la salud pública y con una visión integral del cuidado de la salud.

No obstante, para garantizar la efectividad y sostenibilidad de estos programas, es necesario evaluar su impacto desde diferentes perspectivas, incluyendo la conformidad de los actores involucrados. La satisfacción es un indicador clave de calidad en los servicios de salud, ya que refleja la percepción de los usuarios respecto a la atención recibida y permite identificar fortalezas y oportunidades de mejora (12). En el ámbito educativo, la aceptación de los estudiantes también es relevante, ya que influye en su motivación, aprendizaje y compromiso con las actividades desarrolladas.

El análisis del nivel de efectividad de programas de salud bucal permite obtener información valiosa sobre la calidad de las intervenciones, la pertinencia de las estrategias utilizadas y la percepción de los beneficiarios. Esto facilita la toma de decisiones orientadas a mejorar la planificación, organización y ejecución de futuras actividades (13). En el caso de los estudiantes, la evaluación de su experiencia en proyectos de vinculación permite valorar el impacto formativo de estas actividades y su contribución al desarrollo profesional.

Diversos estudios han evidenciado que la aceptación de los beneficiarios en programas de salud está estrechamente relacionada con factores como la calidad de la atención, la comunicación, el tiempo dedicado y la percepción de utilidad del servicio (14). De igual manera, en el contexto educativo, la percepción de los estudiantes depende de aspectos como la claridad de las instrucciones, la orientación docente, la organización del proyecto y la aplicabilidad de los conocimientos adquiridos (15).

En este contexto, la evaluación conjunta de estudiantes y beneficiarios permite obtener una visión integral del programa, considerando tanto la perspectiva formativa como la comunitaria. Este enfoque es especialmente relevante en programas de vinculación con la sociedad, donde el impacto se genera en ambos niveles. Además, la inclusión de métodos cualitativos, como el análisis de opiniones abiertas, permite profundizar en las percepciones de los participantes y enriquecer la interpretación de los resultados (16).

En el caso específico de la provincia de Napo, caracterizada por su diversidad cultural y geográfica, la implementación de programas de salud bucal requiere una adaptación a las necesidades y características de la

población. La participación activa de la comunidad y el enfoque intercultural son elementos clave para el éxito de estas intervenciones (17).

Por otra parte, la estrategia de interceptación primaria se alinea con las recomendaciones internacionales orientadas a reducir la carga de enfermedades bucales mediante intervenciones costo-efectivas y sostenibles (1). La promoción de hábitos saludables desde la infancia no solo tiene beneficios a corto plazo, sino que también contribuye a la prevención de enfermedades en la vida adulta, generando un impacto positivo en la salud pública.

En consecuencia, la implementación de programas de educación dental con cepillado supervisado en contextos escolares representa una estrategia integral que combina la prevención, la educación y la participación comunitaria. Sin embargo, su éxito depende de múltiples factores, entre ellos la calidad de la ejecución, la participación de los actores involucrados y la percepción de los beneficiarios.

Por todo lo expuesto, el presente estudio tiene como objetivo analizar la aceptación de los estudiantes y beneficiarios en programas de promoción y prevención de la salud bucal en niños de una escuela de la provincia de Napo durante el período 2023-2026. A través de este análisis, se busca aportar evidencia que permita fortalecer las estrategias de intervención, mejorar la calidad de los programas y contribuir al desarrollo de acciones sostenibles en salud bucal comunitaria.

Métodos

Diseño del estudio

Se realizó un estudio con enfoque mixto, que integró un componente cuantitativo de tipo descriptivo longitudinal y un componente cualitativo basado en el análisis de contenido. Este diseño permite obtener una comprensión integral del fenómeno estudiado, combinando datos numéricos con la interpretación de las percepciones y experiencias de los participantes (16).

Población y muestra

La población estuvo conformada por dos grupos:

- Estudiantes de odontología participantes en el proyecto de vinculación con la sociedad.
- Beneficiarios, constituidos por niños y miembros de la escuela en la provincia de Napo.

La muestra se obtuvo mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia, considerando a todos los participantes disponibles en cada jornada de intervención. En el caso de los estudiantes, los 200 corresponden al total acumulado de participantes a lo largo de los períodos académicos 2023-2026, con un promedio de 25 estudiantes por semestre. Cada cohorte estuvo conformada por estudiantes diferentes, por lo que no se repiten los mismos individuos en todos los períodos.

En cuanto a los beneficiarios, los 360 participantes corresponden al total de personas atendidas durante las jornadas de intervención, con un promedio de 45 beneficiarios por período. Debido a la naturaleza comunitaria del proyecto, algunos beneficiarios pudieron participar en más de una jornada; sin embargo, las encuestas se aplicaron de manera independiente en cada intervención, considerándose cada registro como una unidad de análisis.

Tabla 1. Distribución acumulada de la muestra por grupos de estudio (2023-2026).

Estrato de la muestra	N.º	Frecuencia de recolección	Criterio de inclusión
Estudiantes de odontología	200	Semestral (25 por cohorte)	Ejecutores de la promoción de la salud bucal
Beneficiarios (comunidad)	360	Semestral (45 por jornada)	Receptores de educación y cepillado
Total general	560	Acumulado: 8 períodos	Muestreo no probabilístico

* La participación fue voluntaria, anónima y condicionada a la aceptación del consentimiento informado.

Instrumento

Para la recolección de datos se utilizaron dos encuestas institucionales elaboradas por la Dirección de Vinculación con la Sociedad de la Universidad Hemisferios,

diseñadas para evaluar la conformidad en proyectos comunitarios.

Tabla 2. Dimensiones e ítems de la encuesta dirigida a estudiantes.

Dimensión	Ítem evaluado
Organización académica	Claridad de las instrucciones
Acompañamiento docente	Orientación brindada por los docentes
Aplicación del aprendizaje	Uso de los conocimientos adquiridos
Gestión del proyecto	Organización y planificación
Impacto formativo	Utilidad para la formación profesional
Satisfacción global	Nivel general de satisfacción
Mejora continua	Sugerencias abiertas

La confiabilidad de los instrumentos institucionales fue verificada mediante el coeficiente alfa de Cronbach, que mide la consistencia interna de las escalas tipo Likert utilizadas. Para el instrumento dirigido a estudiantes, se obtuvo un valor de $\alpha = 0,86$, mientras que para el dirigido a beneficiarios el valor fue de $\alpha = 0,82$. Estos resultados indican una alta confiabilidad y consistencia

interna, superando el umbral de 0,70, aceptado habitualmente en la literatura de investigación social y de salud.

Las respuestas se midieron mediante una escala tipo Likert de cinco niveles, ampliamente utilizada en estudios de percepción y satisfacción debido a su facilidad de aplicación y análisis (18).

Tabla 3. Escala de medición tipo Likert.

Categoría	Interpretación
Muy satisfecho	Percepción altamente positiva
Satisfecho	Percepción positiva
Neutral	Indiferencia
Insatisfecho	Percepción negativa
Muy insatisfecho	Percepción altamente negativa

Tabla 4. Ítems de la encuesta dirigida a beneficiarios.

Ítem	Tipo de respuesta
Medio de conocimiento del proyecto	Opción múltiple
Calificación de la atención	Escala categórica
Cumplimiento de necesidades	Dicotómica (sí/no)
Satisfacción con el tiempo	Escala de satisfacción
Participación futura	Dicotómica (sí/no)

Este tipo de instrumentos ha sido ampliamente utilizado en la evaluación de servicios de salud, ya que permite medir la percepción del usuario respecto a la calidad de la atención (12).

Procedimiento

Las encuestas fueron aplicadas durante las campañas de promoción y prevención de la salud bucal, que incluyeron actividades de educación dental y cepillado supervisado, desarrolladas en la institución educativa seleccionada durante el período 2023-2026.

La aplicación de los instrumentos se realizó al finalizar cada jornada de intervención, con el objetivo de obtener respuestas inmediatas basadas en la experiencia vivida. En el caso de los niños, la encuesta fue aplicada con el apoyo de sus responsables o adaptada según la edad para garantizar la comprensión.

Análisis de datos

Análisis cuantitativo

Los datos obtenidos fueron codificados y organizados en una base de datos en Microsoft Excel y, posteriormente, analizados mediante estadística descriptiva. Se

calcularon frecuencias absolutas (n) y relativas (%) para cada uno de los ítems evaluados en las encuestas dirigidas a estudiantes y beneficiarios.

En el caso de las variables medidas mediante una escala tipo Likert de cinco categorías, las respuestas fueron recategorizadas en tres niveles de análisis: positivas (muy satisfecho/satisfecho), neutras (neutral) y negativas (insatisfecho/muy insatisfecho), con el fin de facilitar la interpretación de la percepción global de los participantes.

Adicionalmente, se realizó un análisis comparativo descriptivo entre las dimensiones evaluadas, identificando la distribución porcentual de las respuestas en cada categoría. Los resultados se presentan mediante tablas de frecuencia, lo que permitió resumir y visualizar la tendencia general de aceptación del programa en la población estudiada (13).

Análisis cualitativo

Las respuestas abiertas fueron analizadas mediante la técnica de análisis de contenido, que permite identificar categorías temáticas emergentes a partir de la codificación de los discursos de los participantes (16).

Consideraciones éticas

El estudio se desarrolló respetando los principios éticos de la investigación en seres humanos. Se garantizaron la confidencialidad, el anonimato y la voluntariedad de los participantes. Asimismo, se obtuvo el consentimiento informado previo a la aplicación de las encuestas.

Este procedimiento se alinea con las recomendaciones internacionales para la investigación en salud, que enfatizan la protección de los derechos y el bienestar de los participantes (19).

Resultados

Los resultados se presentan mediante estadística descriptiva, expresados en frecuencias y porcentajes, en coherencia con el diseño del estudio y el tipo de muestreo no probabilístico. Por esta razón, no se realizaron pruebas estadísticas inferenciales.

Estudiantes

Se evidenció un alto nivel de aceptación en los ítems evaluados, lo que refleja una percepción positiva respecto al desarrollo del proyecto de vinculación. El análisis de fiabilidad aplicado a la muestra de estudio mostró niveles adecuados de consistencia interna en los instrumentos utilizados, evidenciados mediante los coeficientes alfa de Cronbach.

La mayoría de los estudiantes reportó estar muy conforme con la claridad de las instrucciones. De igual manera, se observaron altos porcentajes de conformidad en el acompañamiento docente, la aplicación del aprendizaje y el impacto formativo del proyecto.

Tabla 5. Resultados de satisfacción en estudiantes.

Dimensión evaluada	Muy satisfecho / satisfecho	Neutral	Insatisfecho
Claridad de instrucciones	92 %	5 %	3 %
Acompañamiento docente	88 %	8 %	4 %
Aplicación del aprendizaje	95 %	3 %	2 %
Gestión del proyecto	82 %	12 %	6 %
Impacto formativo	94 %	4 %	2 %
Satisfacción global	90,2 %	6,4 %	3,4 %

En términos generales, los resultados muestran predominio de valoraciones positivas en todas las dimensiones evaluadas.

Beneficiarios

Los beneficiarios mostraron una percepción favorable respecto a los servicios recibidos durante las campañas de salud bucal. La mayoría de los participantes calificó

la atención como excelente o buena. Asimismo, se observó un alto porcentaje de respuestas afirmativas en relación con el cumplimiento de sus necesidades. En cuanto al tiempo de atención, se registraron niveles elevados de aprobación. Además, la totalidad de los participantes manifestó disposición a participar nuevamente en futuras actividades.

Tabla 6. Percepción de calidad en beneficiarios.

Ítem de evaluación	Valoración positiva (%)	Valoración negativa (%)
Calificación de la atención (excelente/buena)	96 %	4 %
Cumplimiento de necesidades	98 %	2 %
Satisfacción con el tiempo de atención	89 %	11 %
Disposición a participar a futuro	100 %	0 %

Análisis cualitativo

El análisis de las respuestas abiertas permitió identificar categorías emergentes relacionadas con la experiencia de los participantes. Se identificaron las siguientes categorías:

1. Importancia de la educación en salud bucal.
2. Experiencia en el trabajo comunitario.
3. Fortalecimiento de competencias profesionales.
4. Aspectos a mejorar.

En la categoría de aspectos a mejorar, los participantes señalaron elementos relacionados con la organización del tiempo, la logística del proyecto y la disponibilidad de materiales.

Discusión

Los resultados del presente estudio evidencian conformidad tanto en estudiantes como en beneficiarios de los programas de salud bucal, lo que sugiere que la intervención no solo fue bien aceptada, sino también efectiva en términos formativos y comunitarios.

En el caso de los estudiantes, la aceptación en dimensiones como la claridad de las instrucciones, el acompañamiento docente y la aplicación de conocimientos puede explicarse por la estructuración pedagógica del proyecto, la cual facilitó un entorno de aprendizaje organizado y guiado. Este tipo de condiciones favorece la seguridad del estudiante durante las actividades de prevención de la salud oral, incrementando su percepción de aceptación. La literatura respalda que la organización académica y el acompañamiento docente son factores clave en la calidad de las experiencias educativas, especialmente en entornos prácticos (15).

La elevada valoración de la aplicación de los conocimientos adquiridos sugiere que el enfoque de

aprendizaje basado en la comunidad permitió una adecuada transferencia de la teoría a la práctica. Este hallazgo es relevante, ya que uno de los principales desafíos en la formación odontológica es lograr el desarrollo de competencias aplicables en contextos reales. Estudios previos han demostrado que el aprendizaje experiencial favorece la adquisición de habilidades sociales y éticas en estudiantes del área de la salud (10, 11).

Desde una perspectiva formativa, estos resultados implican que los programas de vinculación no solo fortalecen conocimientos, sino que contribuyen al desarrollo de competencias profesionales integrales, alineadas con modelos educativos centrados en el aprendizaje activo y significativo.

Por otra parte, la alta percepción de utilidad del proyecto para el desarrollo profesional indica que los estudiantes reconocen el valor de estas experiencias en su desarrollo integral. Este hallazgo coincide con investigaciones que destacan la importancia de integrar actividades comunitarias en la preparación académica para promover el compromiso social y la responsabilidad profesional (11).

En relación con los beneficiarios, la percepción favorable respecto a la atención recibida puede explicarse por factores como la calidad de la comunicación, el trato recibido y la resolución de necesidades inmediatas. La literatura señala que estos elementos son determinantes en la aceptación del usuario y en la percepción de calidad en los servicios de educación en salud oral (12).

El elevado nivel de cumplimiento de necesidades reportado por los beneficiarios sugiere que las actividades desarrolladas estuvieron alineadas con las demandas reales de la población. La pertinencia del servicio constituye uno de los principales factores que influyen en la aprobación del usuario, lo que refuerza la relevancia de los resultados obtenidos en este estudio (13).

La disposición de los beneficiarios a participar nuevamente puede interpretarse como un indicador de confianza y aceptación del programa. Este comportamiento ha sido asociado en la literatura con experiencias positivas en la atención y con la percepción de utilidad del servicio recibido (14).

Desde el enfoque cualitativo, las categorías emergentes permiten comprender las razones subyacentes a la aceptación observada. La valoración de la educación en salud bucal y la experiencia positiva en el trabajo comunitario evidencian que las intervenciones no solo fueron informativas, sino también significativas para los participantes. Diversos estudios han demostrado que la educación en salud bucal en contextos escolares es una estrategia efectiva para la adopción de hábitos saludables (6).

La integración de los resultados cuantitativos y cualitativos permitió identificar que la conformidad reportada es el resultado de múltiples factores interrelacionados, como la calidad de la atención, la pertinencia de las actividades y la experiencia formativa. Este enfoque es consistente con lo planteado en la literatura sobre métodos mixtos, que destaca que estos permiten una comprensión más profunda de los fenómenos estudiados (16).

Los aspectos de mejora identificados, como la organización del tiempo, la logística y la disponibilidad de materiales, evidencian que los factores operativos pueden influir en la percepción global del programa. Estudios previos han señalado que la gestión de recursos y la planificación logística son determinantes en la calidad de las intervenciones comunitarias (13).

En el contexto de la provincia de Napo, estos resultados adquieren especial relevancia debido a las limitaciones de acceso a servicios de salud bucal. En este sentido, los programas de promoción y prevención representan una estrategia clave para reducir inequidades en salud. La evidencia indica que intervenciones como el cepillado supervisado contribuyen significativamente a la reducción de placa bacteriana y al control de enfermedades como la caries dental y la gingivitis (5, 6).

El presente estudio presenta algunas limitaciones que deben ser consideradas en la interpretación de los resultados. En primer lugar, el uso de un muestreo no probabilístico por conveniencia limita la generalización de los hallazgos a otras poblaciones. Asimismo, el diseño basado en cortes transversales repetidos no permite establecer relaciones causales ni evaluar cambios individuales a lo largo del tiempo (16).

Adicionalmente, al tratarse de encuestas de percepción, existe la posibilidad de sesgo de deseabilidad social, en el cual los participantes tienden a emitir respuestas favorables, especialmente en contextos de evaluación de servicios (12, 13). También se debe considerar un posible sesgo de selección, debido a que participaron únicamente aquellos individuos presentes en las jornadas de intervención y que aceptaron responder los instrumentos.

Finalmente, el análisis cuantitativo se basó en estadística descriptiva, lo que limita la identificación de asociaciones estadísticas entre variables. No obstante, el enfoque mixto permitió complementar los hallazgos mediante el análisis cualitativo, proporcionando una comprensión más integral del fenómeno estudiado (16).

Conclusiones

El programa de promoción y prevención de la salud bucal evidenció una alta aceptación tanto en estudiantes como en beneficiarios, lo que confirma su pertinencia como estrategia de intervención en contextos comunitarios.

En el ámbito formativo, la participación en el proyecto favoreció la integración de conocimientos teóricos en escenarios reales, contribuyendo al desarrollo de competencias profesionales y al fortalecimiento del aprendizaje experiencial.

Desde la perspectiva comunitaria, los resultados reflejan que las intervenciones implementadas responden adecuadamente a las necesidades de la población, generando una percepción positiva de la atención y promoviendo la participación en futuras actividades.

La integración de los hallazgos cuantitativos y cualitativos permitió evidenciar que la aceptación del programa está influenciada por factores como la calidad de la atención, la organización de las actividades y la utilidad percibida de las acciones educativas.

No obstante, se identificaron aspectos susceptibles de mejora en la gestión operativa del proyecto, particularmente en la planificación del tiempo, la logística y la disponibilidad de recursos, lo que resalta la necesidad de optimizar estos componentes para fortalecer la sostenibilidad del programa.

En este sentido, se recomienda mantener y fortalecer este tipo de iniciativas dentro de los programas de formación en odontología, incorporando estrategias de mejora continua que permitan potenciar su impacto académico y social.

Referencias

1. World Health Organization. *Global oral health status report: towards universal health coverage for oral health by 2030*. Geneva: World Health Organization; 2022.
2. Peres MA, Macpherson LMD, Weyant RJ, Daly B, Venturelli R, Mathur MR, et al. Oral diseases: a global public health challenge. *Lancet*. 2019;394(10194):249-260. doi:10.1016/S0140-6736(19)31146-8.
3. Kassebaum NJ, Smith AGC, Bernabé E, Fleming TD, Reynolds AE, Vos T, et al. Global, regional, and national prevalence, incidence, and disability-adjusted life years for oral conditions for 195 countries, 1990-2015: a systematic analysis for the Global Burden of Diseases, Injuries, and Risk Factors. *J Dent Res*. 2017;96(4):380-387. doi:10.1177/0022034517693566.
4. Chapple ILC, Mealey BL, Van Dyke TE, Bartold PM, Dommisch H, Eickholz P, et al. Periodontal health and gingival diseases and conditions on an intact and a reduced periodontium: consensus report of workgroup 1 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions. *J Periodontol*. 2018;89(Suppl 1):S74-S84. doi:10.1002/JPER.17-0719.
5. Jürgensen N, Petersen PE. Promoting oral health of children through schools - results from a WHO global survey 2012. *Community Dent Health*. 2013;30(4):204-218.
6. Nakre PD, Harikiran AG. Effectiveness of oral health education programs: a systematic review. *J Int Soc Prev Community Dent*. 2013;3(2):103-115. doi:10.4103/2231-0762.127810.
7. Damle SG, Patil A, Jain S, Damle D, Chopal N. Effectiveness of supervised toothbrushing and oral health education in improving oral hygiene status and practices of urban and rural school children: a comparative study. *J Int Soc Prev Community Dent*. 2014;4(3):175-181. doi:10.4103/2231-0762.142021.
8. Bramantoro T, Santoso CMA, Hariyani N, Setyowati D, Zulfiana AA, Nor NAM, et al. Effectiveness of the school-based oral health promotion programmes from preschool to high school: a systematic review. *PLoS One*. 2021;16(8):e0256007. doi:10.1371/journal.pone.0256007.
9. Ministerio de Salud Pública del Ecuador. *Plan Nacional de Salud Bucal*. Quito: Ministerio de Salud Pública; 2009.
10. Frenk J, Chen L, Bhutta ZA, Cohen J, Crisp N, Evans T, et al. Health professionals for a new century: transforming education to strengthen health systems in an interdependent world. *Lancet*. 2010;376(9756):1923-1958. doi:10.1016/S0140-6736(10)61854-5.
11. Strauss RP, Stein MB, Edwards J, Nies KC. The impact of community-based dental education on students. *J Dent Educ*. 2010;74(10 Suppl):S42-S55. doi:10.1002/j.0022-0337.2010.74.10_suppl.tb04980.x.
12. Al-Abri R, Al-Balushi A. Patient satisfaction survey as a tool towards quality improvement. *Oman Med J*. 2014;29(1):3-7. doi:10.5001/omj.2014.02.
13. Batbaatar E, Dorjdagva J, Luvsannyam A, Savino MM, Amenta P. Determinants of patient satisfaction: a systematic review. *Perspect Public Health*. 2017;137(2):89-101. doi:10.1177/1757913916634136.
14. Al Ghanem EJ, AlGhanem NA, AlFaraj ZS, Al-Shayib LY, AlGhanem DA, AlQudaihi WS, et al. Patient satisfaction with dental services. *Cureus*. 2023;15(11):e49223. doi:10.7759/cureus.49223.
15. Mireles Vázquez MG, García García JA. Satisfacción estudiantil en universitarios: una revisión sistemática de la literatura. *Revista Educación*. 2022;46(2):610-626. doi:10.15517/revedu.v46i2.47621.
16. Creswell JW, Creswell JD. *Research design: qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. 6th ed. Thousand Oaks (CA): SAGE Publications; 2023.

17. Organización Panamericana de la Salud. *Política sobre etnicidad y salud*. Documento CSP29/7, Rev. 1. Washington, DC: OPS; 2017.
18. Joshi A, Kale S, Chandel S, Pal DK. Likert scale: explored and explained. *British Journal of Applied Science & Technology*. 2015;7(4):396-403. doi:[10.9734/BJAST/2015/14975](https://doi.org/10.9734/BJAST/2015/14975).
19. World Medical Association. World Medical Association Declaration of Helsinki: ethical principles for medical research involving human participants. *JAMA*. 2025;333(1):71-74. doi:[10.1001/jama.2024.21972](https://doi.org/10.1001/jama.2024.21972).

Recepción: 26 de abril de 2026

Revisión: 16 de mayo de 2026

Aceptación: 21 de agosto de 2026

Publicación: 01 de octubre de 2026

****Conflicto de intereses****

Los autores declaran que no existe ningún conflicto de intereses de carácter financiero, personal, académico, institucional o de otra índole que pudiera haber influido en la elaboración, desarrollo, resultados o publicación del presente artículo.

Revista Odontología

UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR

Sensibilidad y alteraciones estructurales por blanqueamiento con peróxido de hidrógeno: revisión sistemática in vivo e in vitro

Sensitivity and Structural Alterations Due to Hydrogen Peroxide Bleaching: A Systematic In Vivo and In Vitro Review

Revisión bibliográfica

Alison Jazmín Guamanquispe Tocto  

Universidad Católica de Cuenca
Cuenca, Ecuador

Christian Andrés Cabezas Abad  

Universidad Nacional de Chimborazo
Riobamba, Ecuador.

DOI: <https://doi.org/10.29166/od.v28iEsp.9918>

Forma sugerida de citar en Vancouver: Guamanquispe Tocto AJ, Cabezas Abad CA. Sensibilidad y alteraciones estructurales por blanqueamiento con peróxido de hidrógeno: revisión sistemática in vivo e in vitro. Revista Odontología. 2026;28 (esp.):11-26. <https://doi.org/10.29166/od.v28iEsp.9918>

Resumen

El blanqueamiento dental con agentes de alta concentración es ampliamente utilizado para mejorar la estética dental; sin embargo, algunos estudios reportan efectos adversos, como sensibilidad transitoria y posibles cambios estructurales en los tejidos dentarios. El objetivo de esta revisión sistemática fue evaluar la evidencia científica sobre los efectos del blanqueamiento con peróxido de hidrógeno en la sensibilidad dental y en la estructura del esmalte y la dentina. Se realizó una búsqueda en PubMed, Scopus y Cochrane Library, incluyendo estudios in vivo e in vitro publicados en inglés y español entre 2010 y 2025. Los estudios seleccionados evaluaron el uso de peróxido de hidrógeno en concentraciones del 35 %, 38 % y 40 % para blanqueamiento dental en consultorio. Se incluyeron 36 estudios in vivo que analizaron la sensibilidad dental asociada al procedimiento; todos reportaron su presencia, aunque 20 describieron específicamente su intensidad o duración. Además, se analizaron 24 estudios in vitro enfocados en alteraciones estructurales del esmalte y la dentina, principalmente microdureza, rugosidad superficial, cambios morfológicos y permeabilidad dentinaria. En conjunto, la evidencia indica que el blanqueamiento dental con altas concentraciones de peróxido de hidrógeno puede asociarse con sensibilidad dental transitoria y cambios estructurales en los tejidos dentarios. No obstante, la heterogeneidad metodológica entre los estudios limita la posibilidad de establecer conclusiones definitivas sobre la magnitud y relevancia clínica de estos efectos y exige interpretar los hallazgos con cautela clínica.

Palabras clave: blanqueamiento dental, peróxido de hidrógeno, sensibilidad dentaria.

Abstract

Dental bleaching with high-concentration agents is widely used to improve dental aesthetics; however, some studies report adverse effects, such as transient tooth sensitivity and possible structural changes in dental tissues. The objective of this systematic review was to evaluate scientific evidence on the effects of hydrogen peroxide bleaching on tooth sensitivity and on the structure of enamel and dentin. A search was conducted in PubMed, Scopus, and the Cochrane Library, including in vivo and in vitro studies published in English and Spanish between 2010 and 2025. The selected studies evaluated the use of hydrogen peroxide at concentrations of 35%, 38%, and 40% for in-office dental bleaching. Thirty-six in vivo studies analyzing tooth sensitivity associated with the procedure were included; all reported its presence, although 20 specifically described its intensity or duration. In addition, 24 in vitro studies focused on structural alterations in enamel and dentin were analyzed, mainly microhardness, surface roughness, morphological changes, and dentin permeability. Overall, the evidence indicates that dental bleaching with high concentrations of hydrogen peroxide may be associated with transient tooth sensitivity and structural changes in dental tissues. However, methodological heterogeneity among the studies limits the possibility of drawing definitive conclusions regarding the magnitude and clinical relevance of these effects and requires cautious interpretation of the findings.

Keywords: Tooth Bleaching, Hydrogen Peroxide, Tooth Sensitivity.

Introducción

En las últimas décadas, la demanda de tratamientos estéticos dentales ha aumentado significativamente, siendo el blanqueamiento dental uno de los procedimientos más solicitados para mejorar la apariencia y la autoestima. El blanqueamiento dental consiste en la aplicación de un agente sobre las superficies dentarias con el fin de aclarar su color mediante procesos de oxidación (1). Históricamente, la búsqueda de un agente eficaz se remonta al siglo XIX, cuando se empleaban distintos compuestos oxidantes. El uso del peróxido fue descrito por primera vez en 1884, constituyendo un hito en el desarrollo de estos tratamientos (2).

Estos agentes actúan mediante la liberación de especies reactivas que penetran en los tejidos dentarios y generan un proceso de oxidación capaz de descomponer los pigmentos orgánicos responsables de la coloración, produciendo así el efecto blanqueador (3). No obstante, la exposición a altas concentraciones o durante períodos prolongados puede inducir una respuesta inflamatoria transitoria en el complejo dentino-pulpar, que clínicamente puede manifestarse como sensibilidad dental.

Desde el punto de vista clínico, este efecto adverso puede afectar la experiencia del paciente e incluso condicionar la continuidad del tratamiento. Por ello, comprender su presencia, intensidad y duración resulta fundamental para una adecuada planificación terapéutica.

En este contexto, resulta pertinente realizar una revisión sistemática que permita analizar la sensibilidad dental asociada con el blanqueamiento realizado mediante peróxido de hidrógeno en concentraciones del 35 %, 38 % y 40 %, a partir de estudios *in vivo* realizados en humanos, así como examinar los posibles cambios estructurales en el esmalte y la dentina descritos en estudios *in vitro*.

Materiales y métodos

Diseño del estudio

El presente trabajo corresponde a una revisión sistemática de la literatura, desarrollada conforme a las directrices de la declaración PRISMA 2020. El protocolo de la revisión no fue registrado previamente en PROSPERO, debido a que el proceso de investigación se encontraba en una fase avanzada al momento de considerar su registro. Esta situación se reconoce como una limitación metodológica.

La pregunta de investigación se formuló mediante la estrategia PICO (Población, Intervención, Comparación y Resultado). La población correspondió a pacientes sometidos a blanqueamiento dental; la intervención, al uso de peróxido de hidrógeno en concentraciones del 35 %, 38 % y 40 %; la comparación, a otras modalidades de tratamiento o a la ausencia de estas; y el resultado, a la presencia de sensibilidad dental y posibles alteraciones estructurales del esmalte y la dentina.

Se desarrollaron dos estrategias de búsqueda complementarias. La primera estuvo orientada a estudios *in vivo* y dirigida a evaluar la sensibilidad dental como manifestación clínica. En este grupo se analizó inicialmente la presencia o ausencia de sensibilidad y, cuando la información estuvo disponible, se evaluaron adicionalmente su intensidad y duración.

La segunda estrategia estuvo orientada a estudios *in vitro* y destinada a analizar las alteraciones estructurales del esmalte y la dentina asociadas con la aplicación de peróxido de hidrógeno. Ambas estrategias se realizaron de forma independiente, aplicando criterios metodológicos similares y estableciendo criterios de inclusión, exclusión y variables de análisis específicos para cada tipo de estudio.

Estrategia de búsqueda bibliográfica

La búsqueda electrónica se realizó en las bases de datos PubMed/MEDLINE, Scopus y Cochrane Library, tanto para los estudios *in vivo* como para los estudios *in vitro*. Se aplicaron filtros de idioma (inglés y español), disponibilidad de texto completo y período de publicación comprendido entre 2010 y 2025. En PubMed/MEDLINE se utilizaron términos MeSH combinados con palabras clave libres; en Scopus se empleó la estrategia TITLE-ABS-KEY; y en Cochrane Library se utilizaron combinaciones booleanas equivalentes, adaptadas a la estructura de la base de datos.

Las estrategias de búsqueda se ejecutaron de manera independiente para los estudios *in vivo* e *in vitro*, adaptando la sintaxis a los requerimientos específicos de cada base de datos. La búsqueda de los estudios *in vivo* se realizó en noviembre de 2025, mientras que la búsqueda de los estudios *in vitro* se llevó a cabo entre diciembre de 2025 y enero de 2026, con una última actualización el 25 de enero de 2026.

Búsqueda de estudios *in vivo*

Para la identificación de los estudios se emplearon términos controlados del Medical Subject Headings

(MeSH) y palabras clave relacionadas, combinados mediante los operadores booleanos AND y OR.

En PubMed/MEDLINE se utilizó la siguiente ecuación de búsqueda:

("Tooth Bleaching"[MeSH] OR "Dental Bleaching" OR "Teeth Whitening") AND ("Hydrogen Peroxide"[MeSH] OR "hydrogen peroxide" OR H2O2) AND ("high concentration" OR "35%" OR "38%" OR "40%" OR "in-office bleaching") AND ("adverse effects"[MeSH] OR complications OR "side effects" OR hypersensitivity OR "tooth sensitivity" OR "gingival irritation" OR "pulp damage").

En Scopus se empleó la siguiente estrategia:

TITLE-ABS-KEY ("tooth bleaching" OR "teeth whitening" OR "dental bleaching") AND TITLE-ABS-KEY ("hydrogen peroxide" OR H2O2) AND TITLE-ABS-KEY ("35%" OR "38%" OR "40%" OR "high concentration") AND TITLE-ABS-KEY ("adverse effects" OR complications OR "side effects" OR hypersensitivity OR "gingival irritation" OR "pulp damage").

En Cochrane Library se utilizó la siguiente ecuación:

("tooth bleaching" OR "dental bleaching" OR "teeth whitening") AND ("hydrogen peroxide" OR H2O2) AND ("35%" OR "38%" OR "40%" OR "high concentration") AND ("adverse effects" OR complications OR "side effects" OR hypersensitivity OR "gingival irritation" OR "pulp damage").

Como resultado de la búsqueda electrónica, se identificaron 12 estudios en PubMed/MEDLINE, 188 en Scopus y 112 en Cochrane Library, para un total de 312 registros. Posteriormente, se aplicaron los criterios de inclusión y exclusión establecidos para el proceso de selección.

Búsqueda de estudios *in vitro*

La búsqueda de los estudios *in vitro* se realizó de forma independiente, mediante una estrategia adaptada a las características metodológicas de este tipo de investigaciones.

En PubMed/MEDLINE se aplicó la siguiente ecuación de búsqueda:

("Tooth Bleaching"[MeSH] OR "Dental Bleaching" OR "Tooth Whitening") AND ("Hydrogen Peroxide") AND ("in vitro") AND (35% OR 38% OR 40%) AND (enamel OR dentin OR microhardness OR roughness OR morphology OR permeability).

En Scopus se utilizó la siguiente estrategia:

TITLE-ABS-KEY ("dental bleaching" OR "tooth bleaching" OR "tooth whitening") AND TITLE-ABS-KEY ("hydrogen peroxide") AND TITLE-ABS-KEY ("in vitro") AND (TITLE-ABS-KEY ("35%" OR TITLE-ABS-KEY ("38%" OR TITLE-ABS-KEY ("40%")) AND TITLE-ABS-KEY (enamel OR dentin OR microhardness OR roughness OR morphology OR permeability).

En Cochrane Library se utilizó la siguiente combinación de términos:

("dental bleaching" OR "tooth whitening" OR "tooth bleaching") AND ("hydrogen peroxide") AND ("in vitro") AND (35% OR 38% OR 40%).

La búsqueda electrónica identificó 151 estudios en PubMed/MEDLINE, 128 en Scopus y 30 en Cochrane Library, para un total de 309 registros, antes de la aplicación de los criterios de inclusión y exclusión.

Criterios de elegibilidad

Criterios de inclusión

1. **Estudios *in vivo*:** Se incluyeron estudios realizados en humanos, sin restricción de sexo, que evaluaran procedimientos de blanqueamiento dental en consultorio mediante peróxido de hidrógeno en concentraciones del 35 %, 38 % o 40 %, aplicados en dientes vitales. Los estudios elegibles debían reportar sensibilidad dental posterior al procedimiento de blanqueamiento, considerada como el resultado principal de la revisión, evaluándose su presencia e intensidad. Como resultados secundarios, se consideraron la duración de esta manifestación clínica y los métodos o escalas utilizados para su medición, independientemente del instrumento empleado. En cuanto al diseño metodológico, se incluyeron ensayos clínicos aleatorizados, estudios clínicos controlados y estudios prospectivos. Asimismo, se consideraron únicamente artículos publicados en revistas científicas indexadas, disponibles en español o inglés y con acceso al texto completo.
2. **Estudios *in vitro*:** Se incluyeron estudios experimentales *in vitro* realizados en dientes humanos, en los cuales se evaluó la aplicación de peróxido de hidrógeno en concentraciones del 35 %, 38 % o 40 %. El resultado principal considerado fue la presencia de alteraciones estructurales en los tejidos dentales, específicamente en el esmalte o la dentina, posteriores

a la aplicación de los agentes blanqueadores. Como resultados secundarios, se consideraron los cambios en la microdureza, la rugosidad superficial, la morfología del esmalte o la dentina y la permeabilidad dentinaria, evaluados mediante métodos instrumentales o técnicas analíticas validadas. Asimismo, se incluyeron únicamente artículos publicados en español o inglés y con acceso al texto completo.

Criterios generales de exclusión

Se excluyeron estudios realizados en dientes bovinos u otros modelos animales, así como investigaciones que utilizaron concentraciones de agente blanqueador diferentes a las establecidas. También se descartaron aquellos estudios que no evaluaban cambios estructurales en los tejidos dentales, así como investigaciones relacionadas con blanqueamiento interno. Finalmente, se excluyeron reportes de caso, series de casos, revisiones narrativas, revisiones sistemáticas, metaanálisis, cartas al editor y opiniones de expertos, además de publicaciones duplicadas o estudios con información incompleta.

Proceso de selección de los estudios

Estudios *in vivo*

La selección de los estudios se realizó en dos fases: una evaluación inicial de títulos y resúmenes, seguida de la revisión de los textos completos para determinar su elegibilidad. Este proceso fue llevado a cabo por una investigadora principal y posteriormente verificado por un segundo evaluador con experiencia en el área, con el fin de garantizar la consistencia en la aplicación de los criterios de inclusión y exclusión.

En los casos de duda, se realizó una reevaluación conjunta hasta alcanzar consenso. Aunque no se contó con dos revisores completamente independientes durante todas las etapas del proceso, se implementaron mecanismos de verificación para reducir el riesgo de sesgo en la selección de los estudios. Esta situación se reconoce como una limitación metodológica.

Para el análisis de los estudios *in vivo*, la búsqueda en las bases de datos permitió identificar un total de 312 registros. De estos, 10 fueron eliminados por duplicación. Posteriormente, se cribaron 302 registros mediante la lectura de títulos y resúmenes, de los cuales se excluyeron 252 por no cumplir con los criterios de inclusión establecidos.

A continuación, se evaluaron 50 artículos a texto completo. Tras esta revisión, se excluyeron 14 estudios: 11 por no centrarse en la sensibilidad dental y 3 por corresponder a estudios *in vitro* o *ex vivo*. Finalmente, 36 estudios *in vivo* cumplieron los criterios establecidos y fueron incluidos en la revisión sistemática.

Los estudios seleccionados se clasificaron en dos niveles:

- Estudios que reportaron la sensibilidad dental únicamente como presencia o ausencia, incluidos en la síntesis descriptiva.
- Estudios que aportaron información adicional sobre intensidad, duración, momento de aparición de la sensibilidad dental o comparación entre concentraciones o protocolos, incluidos en el análisis crítico de la evidencia.

La extracción de los datos se realizó mediante una gráfica estandarizada, presentada en la Figura 1, diferenciando ambos niveles de análisis.

Estudios *in vitro*

El proceso de selección de los estudios *in vitro* se realizó de manera similar al aplicado para los estudios *in vivo*. La búsqueda en las bases de datos permitió identificar 309 registros, de los cuales 14 fueron eliminados por duplicación. Posteriormente, se cribaron 295 registros mediante la lectura de títulos y resúmenes. Durante esta etapa se excluyeron 224 registros por no cumplir con los criterios de inclusión establecidos.

A continuación, se evaluaron 71 artículos a texto completo. Tras esta revisión, se excluyeron 47 estudios: 23 por no evaluar cambios estructurales, 18 por no corresponder estrictamente a estudios *in vitro* y 6 por encontrarse fuera del período de publicación establecido. Finalmente, 24 estudios *in vitro* cumplieron los criterios de elegibilidad y fueron incluidos en la revisión sistemática (Figura 2).

Evaluación del riesgo de sesgo y síntesis de los datos

La evaluación del riesgo de sesgo se realizó de acuerdo con el tipo de estudio. En los estudios *in vivo* se empleó la herramienta Cochrane Risk of Bias Tool (RoB 2), considerando dominios relacionados con la aleatorización, el cegamiento, los datos incompletos y el reporte de resultados.

Para los estudios *in vitro*, debido a la ausencia de herramientas universalmente validadas para este tipo de investigaciones, la evaluación del riesgo de sesgo se realizó mediante criterios metodológicos adaptados, previamente utilizados en revisiones similares. Se consideraron aspectos como el control experimental, la reproducibilidad metodológica, la estandarización de las muestras, la claridad en la presentación de los resultados y la descripción de los protocolos experimentales. Los

estudios se clasificaron como de bajo, moderado o alto riesgo de sesgo.

No se realizó un metaanálisis debido a la marcada heterogeneidad clínica y metodológica entre los estudios incluidos, particularmente en relación con las concentraciones utilizadas, los protocolos de aplicación, los métodos de evaluación de la sensibilidad dental y las variables estructurales analizadas. En su lugar, se realizó una síntesis narrativa estructurada de los hallazgos.

Resultados

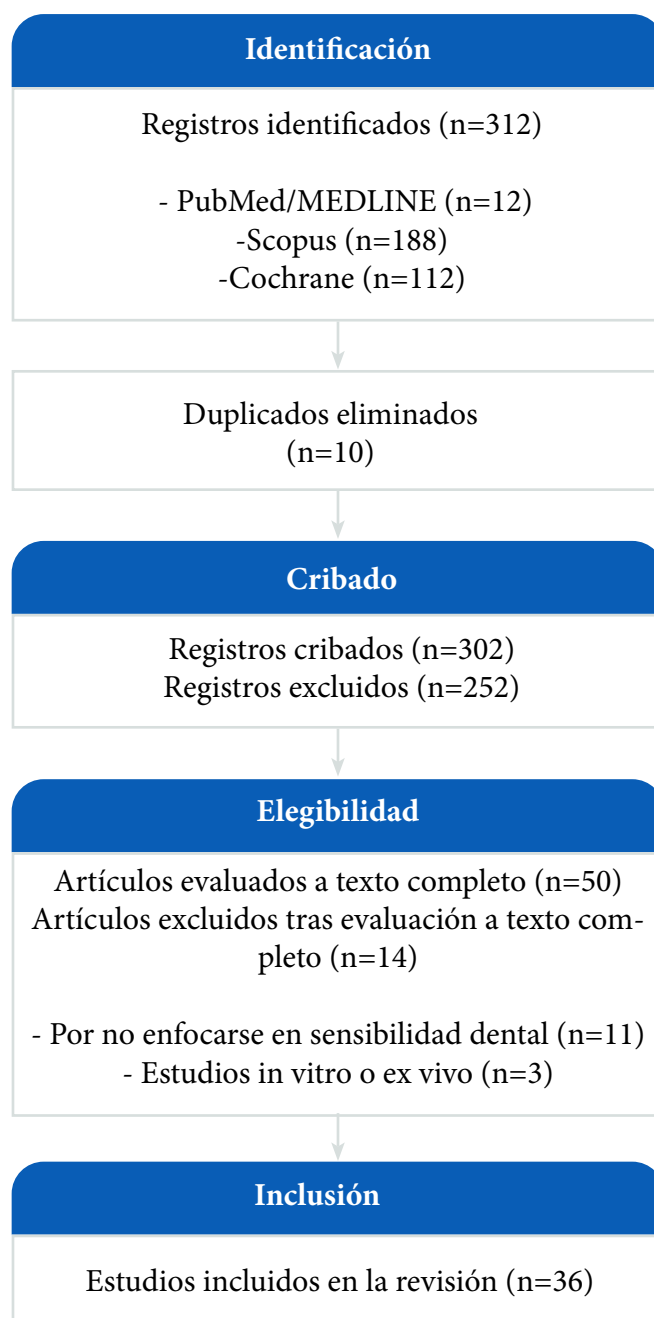


Figura 1. Diagrama del flujo del proceso de búsqueda para estudios *in vivo*.

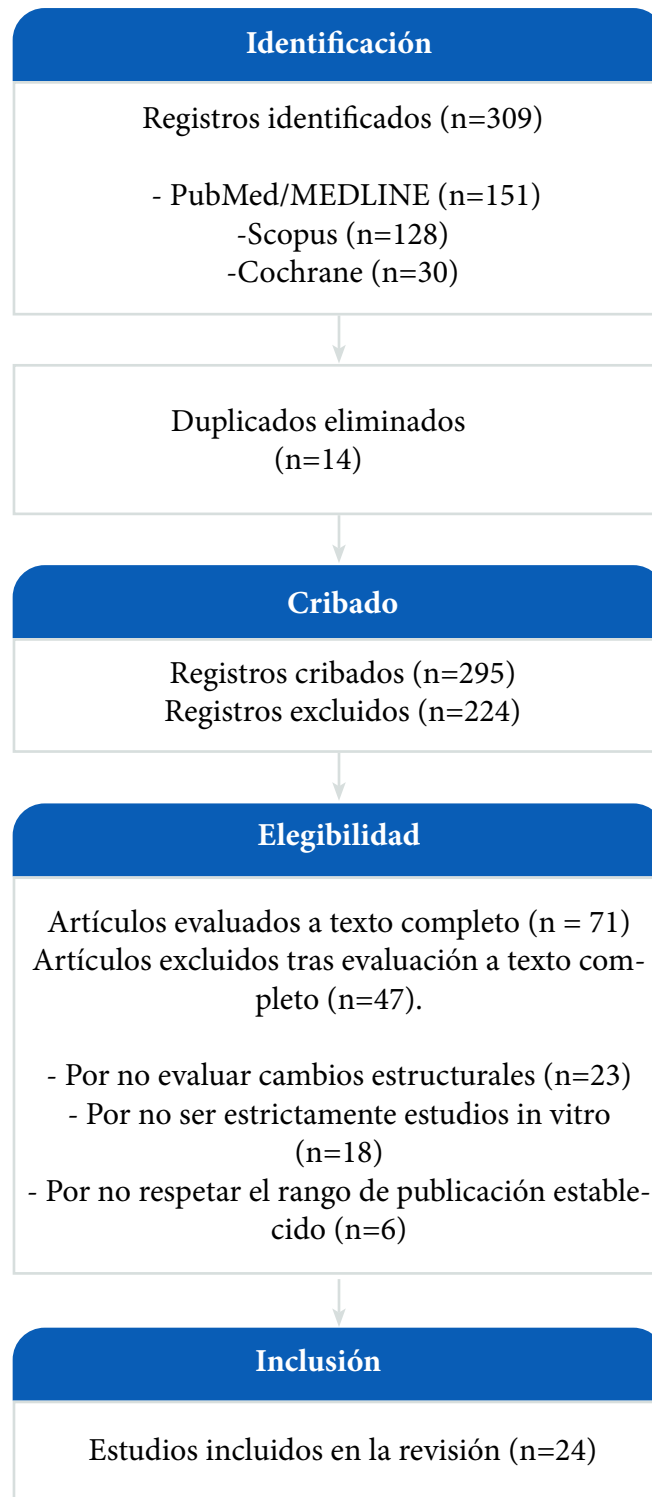


Figura 2. Diagrama del flujo del proceso de búsqueda para estudios *in vitro*.

Tabla 1. Características metodológicas, evaluación y comportamiento de la sensibilidad dental en estudios in vivo de blanqueamiento con peróxido de hidrógeno (35 %, 38 % o 40 %).

Autor (año)	Diseño del estudio	N (grupo PH)	PH (%)	Sensibilidad dental	Riesgo de sesgo	Método de evaluación	Intensidad reportada	Duración reportada
Carvalho Peixoto et al., 2018	ECA, simple ciego	20	35	Sí	Bajo	EVA*/VRS**	Leve	Hasta 24 h
Linares Lima et al., 2018	ECA, doble ciego	22	35	Sí	Moderado	EVA/EVN***	Leve	Hasta 48 h
Alexandrino et al., 2017	ECA, doble ciego	51	35	Sí	Moderado	EVA	Moderada	Hasta 24 h
Coppla et al., 2018	ECA, triple ciego	105	35	Sí	Moderado	EVA	Leve-Moderada	Durante el tratamiento
Andrade de Paula et al., 2015	ECA, simple ciego	40	35	Sí	Moderado	EVA	Moderada	Hasta 24 h
de Paula et al., 2019	ECA, doble ciego (boca dividida)	48	35	Sí	Moderado	EVA	Leve-Moderada	Hasta 24 h
Diniz et al., 2018	ECA, simple ciego (boca dividida)	33	35	Sí	Moderado	NR****	NR	NR
Ferreira Barbosa et al., 2024	ECA, doble ciego (boca dividida)	28	35	Sí	Bajo	EVA	Leve	Transitoria (≤ 24 h)
Costa Vaez et al., 2018	ECA, triple ciego	50	35	Sí	Bajo	EVA	Leve	Durante el tratamiento
Moreira de Freitas et al., 2016	ECA, ciego	22	35	Sí	Bajo	EVA	Leve-moderada	Hasta 24 h
Castanho Garri- ni Santos et al., 2021	ECA, doble ciego	20	35	Sí	Moderado	EVA	Leve-moderada	Hasta 24 h
de Jesús et al., 2025	ECA	28	35	Sí	Moderado	NR	NR	NR
Shanbhag et al., 2013	Estudio clínico in vivo	60	35	Sí	Moderado	EVA	Leve-moderada	Transitoria
Ferreira Lima et al., 2019	ECA, triple ciego	20	35	Sí	Moderado	NR	NR	NR
Loguercio et al., 2015	ECA, doble ciego	40	35	Sí	Moderado	EVA	Moderada	Hasta 24 h
Martini et al., 2020	ECA, triple ciego (boca dividida)	90	35	Sí	Moderado	NR	NR	NR
Higashi Miranda et al., 2022	ECA, controlado	32	35	Sí	Moderado	NR	NR	NR

Moncada et al., 2013	ECA	35	35	Sí	Moderado	NR	NR	NR
Reis et al., 2011	ECA	30	35	Sí	Moderado	EVA	Moderada	Hasta 24 h
de Paula et al., 2014	ECA, triple ciego	39	35	Sí	Moderado	NR	NR	NR
Rezende et al., 2016a	ECA	30	35	Sí	Moderado	NR	NR	NR
Fernandes et al., 2017	ECA, triple ciego	50	35	Sí	Moderado	EVA	Moderada	Transitoria
Pintado-Palomino et al., 2015	ECA	113	35	Sí	Moderado	NR	NR	NR
Roderjan et al., 2023	Estudio clínico comparativo in vivo	5	35	Sí	Alto	NR	NR	NR
Reis et al., 2013	ECA	60	35	Sí	Moderado	NR	NR	NR
Rezende et al., 2016b	ECA, triple ciego	63	35	Sí	Moderado	NR	NR	NR
Altınışık et al., 2025	ECA, doble ciego	54	35	Sí	Moderado	NR	NR	NR
Pereira et al., 2014	ECA	20	35	Sí	Moderado	NR	NR	NR
Basting et al., 2012a	ECA comparativo	24	35	Sí	Moderado	EVA	Moderada	Durante el tratamiento
Basting et al., 2012b	ECA comparativo	21	38	Sí	Moderado	EVA	Moderada	Durante el tratamiento
Al-Omiri et al., 2018	ECA	15	38	Sí	Moderado	EVA	Moderada	Hasta 24 h
Gümüştaş et al., 2022	ECA, triple ciego	64	38	Sí	Bajo	EVA	Leve	Transitoria
Lee et al., 2019	ECA	135	40	Sí	Bajo	EVA	Moderada	Hasta 24 h
Klaric Sever et al., 2018	ECA	10	40	Sí	Moderado	NR	NR	NR
Mehta et al., 2013	ECA	46	40	Sí	Moderado	NR	NR	NR
Mehta et al., 2018	ECA, doble ciego (Boca dividida)	48	40	Sí	Moderado	EVA	Moderada	Transitoria

* EVA: Escala Visual Analógica

** VRS: Escala de Calificación Verbal

*** EVN: Escala Visual Numérica

**** NR: No reportado por el estudio

Nota: Solo algunos estudios evaluaron la intensidad y/o duración de la sensibilidad dental mediante escalas autorreportadas (EVA o escala numérica). En los demás estudios, la sensibilidad dental fue registrada únicamente como presencia o ausencia.

Tabla 2. Efectos estructurales del peróxido de hidrógeno (35-40 %) sobre esmalte y dentina. Estudios in vitro (n = 24).

Autor (año)	Tipo de diente	[H ₂ O ₂]	Protocolo de blanqueamiento	Método de análisis	Alteración estructural observada	Riesgo
Zeczkowski et al., 2015	Bloques esmalte/dentina humanos	35 %	3 × 15 min/sección	Microdureza (KHN), SEM	↓ microdureza; cambios superficiales leves	Moderado
El Damanhoury et al., 2021	Premolares humanos	38 %	HP + protocolos remineralizantes	KHN, AFM, SEM/EDX	↓ microdureza, ↑ rugosidad, ↓ Ca/P	Moderado
Llena et al., 2019	Discos esmalte/dentina	37,5-40 %	30 min (HP)	Fluorometría, MTT	Difusión alta; sin daño estructural reportado	Moderado
Veneri et al., 2024	Esmalte humano	35-40 %	3 × 10 min	Perfilometría 3D	Cambios leves de rugosidad	Moderado
Gowtham et al., 2025	Incisivos humanos	35 %	30 min con/sin antioxidantes	SEM	Menor daño con antioxidantes	Moderado
Rahul et al., 2017	Premolares humanos	40 %	2 días × 20 min	SEM, SBS	Porosidad y erosión superficial	Moderado
Fallahzadeh et al., 2024	Premolares humanos	40 %	30 min	SEM/EDX	↓ P; Ca estable; remineralización posterior	Moderado
Godinho et al., 2022	Incisivos humanos	35 %	1 sesión	SEM/EDX	↓ Ca y P; morfología alterada	Moderado
Torres Rodríguez et al., 2016	Discos de dentina	38 %	20 min	Ensayos celulares, ROS	↑ porosidad superficial	Moderado
Kwon et al., 2013	Caninos humanos	40 %	3 sesiones × 60 min	Espectrofotometría	Penetración pulpar sin daño estructural descrito	Moderado
Vasconcelos et al., 2017	Bloques esmalte humano	35 %	1 sesión + erosión ácida	SEM, perfilometría	↑ porosidad y desmineralización	Moderado
Kemaloğlu et al., 2014	Premolares humanos	38 %	45 min × 3 días	AAS	↑ liberación de Ca	Moderado
Sá et al., 2013	Esmalte humano	35-38 %	90 min	AFM, microdureza	↑ rugosidad; dureza estable	Moderado
Balladares et al., 2019	Dientes humanos	35-38 %	Protocolos 3315/1345	Espectrofotometría	Penetración dependiente del pH	Moderado
Fernandes et al., 2020	Esmalte humano	35 %	1 sesión	Microdureza, rugosidad	↓ microdureza superficial	Moderado
Gomes et al., 2018	Premolares humanos	35 %	4 × 8 min	Micro CT, SEM/EDX	Cambios microestructurales superficiales	Moderado
Poggio et al., 2016	Incisivos humanos	35 %	1 sesión	SEM	Irregularidades marcadas	Moderado

Amin et al., 2017	Incisivos humanos	35 %	1-3 h	EDX	Sin cambios ele-mentales	Moderado
Lima et al., 2015	Bloques esmalte/dentina	35-38 %	3 sesiones	FT Raman	Alteración matriz orgánica	Moderado
Yang et al., 2022	Dientes humanos	35 %	Plasma frío 5-20 min	SEM/EDX	Daño leve dependiente del tiempo	Moderado
Buzatu et al., 2025	Molares/premolares	35-40 %	15-30 min	SEM/EDS	Erosión difusa con luz	Moderado
Kutuk et al., 2018	Incisivos humanos	38 %	3 × 15 min	SEM/EDS	↓ microdureza inicial reversible	Moderado
de Oliveira Duque et al., 2017	Discos esmalte/dentina	35 %	3 × 15 min	Ensayos celulares	Citotoxicidad dependiente del grosor	Moderado
Polydorou et al., 2018	Esmalte humano	40 %	3 × 20 min/sem	KHN, rugosidad	↑ microdureza, ↑ rugosidad	Moderado

Nota: Todos los estudios presentaron riesgo de sesgo moderado, principalmente por ausencia de cegamiento, variabilidad de protocolos y modelos experimentales.

Resultados de los estudios *in vivo*

Los 36 estudios incluidos correspondieron principalmente a ensayos clínicos aleatorizados con diseños paralelos, de boca dividida, cruzados o controlados con placebo. La mayoría utilizó peróxido de hidrógeno al 35 %, mientras que un menor número evaluó concentraciones del 38 % y 40 % (4-39). El tamaño muestral presentó una amplia variabilidad, entre 5 y 135 participantes, dependiendo del diseño y del número de grupos incluidos en cada estudio.

Todos los estudios reportaron sensibilidad dental asociada con el blanqueamiento mediante peróxido de hidrógeno, aunque existieron diferencias en los métodos de evaluación y en el nivel de detalle de los resultados reportados (Tabla 1). En relación con el riesgo de sesgo, predominó la clasificación de riesgo moderado; un menor número de estudios presentó bajo riesgo y solo uno fue clasificado con alto riesgo de sesgo.

Intensidad y duración de la sensibilidad dental

De los 36 estudios incluidos (4-39), únicamente 20 proporcionaron información explícita sobre la intensidad o duración de la sensibilidad dental, lo que permitió realizar un análisis más detallado de este efecto adverso. La mayoría de estos estudios correspondió a ensayos clínicos aleatorizados y utilizó escalas subjetivas de evaluación, siendo la escala visual analógica (EVA) la más empleada para cuantificar la sensibilidad dental.

En cuanto a la intensidad, predominó la sensibilidad leve a moderada y no se reportaron casos de sensibilidad severa persistente. Respecto a la duración, esta fue generalmente transitoria y se manifestó durante el tratamiento o dentro de las primeras 24 a 48 horas posteriores al procedimiento. En algunos estudios, la sensibilidad se presentó únicamente durante la aplicación del agente blanqueador y se resolvió posteriormente.

Los estudios que evaluaron concentraciones del 38 % y 40 % también reportaron sensibilidad dental transitoria, con patrones de intensidad y duración similares a los observados con concentraciones del 35 %. No obstante, el número de estudios disponibles para las concentraciones del 38 % y 40 % fue menor (4-39).

Síntesis crítica de los hallazgos

La sensibilidad dental fue un resultado común en los estudios analizados; sin embargo, la falta de estandarización de los métodos de evaluación y el número limitado de estudios que reportaron información sobre intensidad y duración dificultaron la comparación directa de los resultados. La heterogeneidad clínica y metodológica también limitó la posibilidad de realizar un análisis cuantitativo conjunto (4-39).

Resultados de los estudios *in vitro*

El análisis incluyó 24 estudios *in vitro* (40-63), que evaluaron los efectos de protocolos de blanqueamiento con

peróxido de hidrógeno en altas concentraciones sobre tejidos dentales humanos. Las variables analizadas con mayor frecuencia fueron la microdureza, la rugosidad superficial, los cambios morfológicos y la permeabilidad dentinaria (Tabla 2).

En relación con la microdureza del esmalte, algunos estudios reportaron una disminución posterior al blanqueamiento, particularmente con determinadas concentraciones y tiempos de exposición. Sin embargo, otros estudios no evidenciaron cambios significativos, dependiendo del protocolo y del método de evaluación empleados (40-63).

Respecto a la rugosidad superficial, varios estudios reportaron un incremento tras la aplicación de los agentes blanqueadores. Estos cambios fueron evaluados principalmente mediante técnicas como microscopía electrónica de barrido y perfilometría.

En cuanto a los cambios morfológicos, algunos estudios describieron irregularidades, porosidades y otras modificaciones de la superficie del esmalte, observadas principalmente mediante microscopía electrónica de barrido (SEM) (40-63).

En los estudios que analizaron la dentina, se reportaron cambios relacionados con la difusión del peróxido de hidrógeno y las características de la superficie o permeabilidad dentinaria. No obstante, los hallazgos variaron de acuerdo con los protocolos experimentales utilizados.

Los métodos de análisis más empleados fueron la microscopía electrónica de barrido (SEM), los ensayos de microdureza Vickers o Knoop, la perfilometría y otras técnicas de análisis morfológico superficial. La heterogeneidad metodológica entre los estudios impidió realizar un análisis cuantitativo conjunto (40-63).

Discusión

Los resultados de la presente revisión muestran que la sensibilidad dental constituye un efecto adverso frecuente asociado con el blanqueamiento dental en consultorio mediante peróxido de hidrógeno en altas concentraciones. Este efecto fue reportado en los estudios *in vivo* incluidos, aunque su intensidad y duración variaron según el protocolo utilizado. La sensibilidad podría relacionarse con la capacidad del peróxido de hidrógeno para difundirse a través del esmalte y la dentina y alcanzar el complejo dentino-pulpar, donde puede inducir una respuesta inflamatoria transitoria.

Estos hallazgos son concordantes con revisiones previas que han reportado sensibilidad dental asociada con el uso de agentes blanqueadores de alta concentración. Sin embargo, algunos estudios no evidenciaron diferencias significativas entre concentraciones, lo que podría relacionarse con variaciones en el tiempo de aplicación, el empleo de agentes desensibilizantes y los métodos utilizados para evaluar la sensibilidad (1). Asimismo, la sensibilidad durante o después del blanqueamiento ha sido descrita como uno de los efectos adversos más frecuentes de este procedimiento (64).

Aunque los estudios incluidos reportaron sensibilidad dental, únicamente 20 proporcionaron información específica sobre su intensidad o duración. En estos estudios predominó una intensidad de leve a moderada y un comportamiento transitorio, generalmente durante el tratamiento o dentro de las primeras 24 a 48 horas posteriores al procedimiento. Estos resultados sugieren que, aunque la sensibilidad es frecuente, suele presentar una duración limitada; no obstante, la heterogeneidad de los métodos de evaluación dificulta establecer con precisión su magnitud clínica.

En relación con la concentración del agente blanqueador, los estudios que evaluaron peróxido de hidrógeno al 38 % y 40 % también reportaron sensibilidad transitoria, con resultados de intensidad y duración similares a los observados con concentraciones del 35 %. Sin embargo, el menor número de estudios disponibles para concentraciones superiores al 35 % limita la comparación entre protocolos y no permite establecer conclusiones definitivas sobre una posible relación dosis-respuesta.

Una revisión de revisiones sistemáticas y metaanálisis también ha señalado variabilidad entre los protocolos de blanqueamiento en consultorio en términos de eficacia blanqueadora y sensibilidad dental, así como una considerable heterogeneidad metodológica entre los estudios disponibles (65). En este contexto, las diferencias en los tiempos de exposición, la frecuencia de aplicación, el uso de agentes desensibilizantes y los instrumentos empleados para medir la sensibilidad dificultan la comparación directa de los resultados.

Otro aspecto relevante fue la ausencia de información sobre determinadas variables en varios de los estudios incluidos, como se observa en la Tabla 1. Esta falta de uniformidad en el reporte limita la comparabilidad de los resultados y dificulta una interpretación integral de la evidencia. De igual manera, predominó un riesgo de sesgo moderado, lo que debe considerarse

al interpretar los hallazgos y refuerza la necesidad de una mayor estandarización metodológica en futuras investigaciones.

Desde una perspectiva clínica, los resultados indican que el blanqueamiento con altas concentraciones de peróxido de hidrógeno puede asociarse con sensibilidad dental de carácter principalmente transitorio. Por ello, la selección del protocolo debería considerar las características del paciente, la concentración del agente, el tiempo de aplicación y las estrategias destinadas al manejo de posibles efectos adversos (4-39).

En cuanto a los hallazgos estructurales, los estudios *in vitro* reportaron modificaciones en el esmalte y la dentina asociadas con la aplicación de peróxido de hidrógeno, entre ellas cambios en la microdureza, la rugosidad superficial, la morfología y la difusión del agente a través de los tejidos dentarios (40-63). Sin embargo, la magnitud y dirección de estos cambios variaron entre los estudios y dependieron de factores como la concentración, el tiempo de exposición y el método de evaluación empleado.

La integración de la evidencia *in vivo* e *in vitro* permite analizar tanto la manifestación clínica de la sensibilidad como los posibles cambios producidos en los tejidos dentarios durante el blanqueamiento. No obstante, los hallazgos experimentales no permiten establecer por sí solos una relación causal directa con la sensibilidad observada clínicamente. Las condiciones *in vitro* no reproducen completamente el entorno oral, incluida la presencia de saliva, la respuesta pulpar y los procesos naturales de remineralización, por lo que estos resultados deben interpretarse como evidencia complementaria a los estudios clínicos.

En conjunto, la evidencia analizada respalda la asociación entre el blanqueamiento dental en consultorio con peróxido de hidrógeno en altas concentraciones y la aparición de sensibilidad dental, generalmente transitoria. Asimismo, los estudios *in vitro* muestran que pueden producirse modificaciones en las propiedades y características estructurales de los tejidos dentarios. Sin embargo, la heterogeneidad clínica y metodológica, la variabilidad en el reporte de los resultados y el predominio de estudios con riesgo de sesgo moderado limitan la posibilidad de establecer conclusiones definitivas y ponen de manifiesto la necesidad de investigaciones con protocolos y criterios de evaluación más estandarizados.

Conclusiones

Con base en la evidencia analizada, el blanqueamiento dental en consultorio con peróxido de hidrógeno en altas concentraciones se asocia con la aparición de sensibilidad dental, generalmente de carácter transitorio. Los estudios *in vivo* mostraron variabilidad en la intensidad y duración de este efecto, mientras que los estudios *in vitro* reportaron modificaciones en propiedades y características estructurales del esmalte y la dentina.

No obstante, la heterogeneidad clínica y metodológica de los estudios incluidos, así como el predominio de investigaciones con riesgo de sesgo moderado, limitan la posibilidad de establecer conclusiones definitivas sobre la magnitud y relevancia clínica de estos efectos. Por ello, se requieren estudios con protocolos estandarizados y criterios de evaluación homogéneos que permitan comparar con mayor precisión los resultados entre diferentes concentraciones y modalidades de blanqueamiento.

Referencias

1. Gousalya V, Dhamodhar D, Prabu D, Mohan RM, Bharathwaj VV, Sindhu R, et al. Effectiveness of hydrogen peroxide concentrations on bleaching and tooth sensitivity: a systematic review. *Indian J Contemp Dent*. 2022;11(1):1-8. doi:10.37506/ijocd.v11i1.18806
2. Kwon SR, Wertz PW. Review of the mechanism of tooth whitening. *J Esthet Restor Dent*. 2015;27(5):240-257
3. Buzatu BLR, Luca MM, Galuscan A, Vaduva AO, Fratila AD, Dumitrescu R, et al. From microstructure to shade shift: confocal and spectrophotometric evaluation of peroxide-induced dental bleaching. *J Clin Med*. 2025;14(13):4642. doi:10.3390/jcm14134642
4. Peixoto AC, Vaez SC, Pereira NA de R, Santana CN da S, Soares KDA, Romão ACTR, et al. High-concentration carbamide peroxide can reduce the sensitivity caused by in-office tooth bleaching: a single-blinded randomized controlled trial. *J Appl Oral Sci*. 2018;26:e20170573. doi:10.1590/1678-7757-2017-0573
5. Lima SNL, Ribeiro IS, Grisotto MA, Fernandes ES, Hass V, de Jesus Tavares RR, et al. Evaluation

- of several clinical parameters after bleaching with hydrogen peroxide at different concentrations: a randomized clinical trial. *J Dent*. 2018;68:91-97
6. de Freitas PM, Menezes AN, da Mota ACC, Simões A, Mendes FM, Lago ADN, et al. Does the hybrid light source influence temperature variation on the enamel surface during 35% hydrogen peroxide bleaching? A randomized clinical trial. *Quintessence Int*. 2016;47(1):61-73
 7. Santos AECG, Bussadori SK, Pinto MM, Brugnara AJ, Zanin FAA, Silva T, et al. Clinical evaluation of in-office tooth whitening with violet LED (405 nm): a double-blind randomized controlled clinical trial. *Photodiagnosis Photodyn Ther*. 2021;35:102382
 8. de Jesús E, Rojas V, Sánchez-Ramírez C, Vidal J, Araujo L, Parucho O, et al. Evaluation of the change in luminosity and sensitivity in laser-assisted teeth whitening: a randomized controlled clinical trial. *Rev Cien Odontol (Lima)*. 2025;13(2):e239. doi:[10.21142/2523-2754-1302-2025-239](https://doi.org/10.21142/2523-2754-1302-2025-239)
 9. Shanbhag R, Veena R, Nanjannawar G, Patil J, Hugar S, Vagrati H. Use of clinical bleaching with 35% hydrogen peroxide in esthetic improvement of fluorotic human incisors in vivo. *J Contemp Dent Pract*. 2013;14(2):208-216. doi:[10.5005/jp-journals-10024-1301](https://doi.org/10.5005/jp-journals-10024-1301)
 10. Ferreira LL, Goncalves AH, Decurcio DA, Silva JA, Favara IN, Loureiro MAZ, et al. Effect of dental bleaching on pulp oxygen saturation in maxillary central incisors: a randomized clinical trial. *J Appl Oral Sci*. 2019;27:e20180442
 11. Loguercio AD, Tay LY, Herrera DR, Bauer J, Reis A. Effectiveness of nano-calcium phosphate paste on sensitivity during and after bleaching: a randomized clinical trial. *Braz Oral Res*. 2015;29(1):1-7
 12. Martini EC, Parreiras SO, Szesz AL, Coppla FM, Loguercio AD, Reis A. Bleaching-induced tooth sensitivity with application of a desensitizing gel before and after in-office bleaching: a triple-blind randomized clinical trial. *Clin Oral Investig*. 2020;24(1):385-394
 13. Miranda DTH, Hoepfner MG, Garbelini CCD, de Oliveira Toghinho Filho D, de Souza IC, Yoshida NM, et al. LED photobiomodulation effect on the bleaching-induced sensitivity with hydrogen peroxide 35%: a controlled randomized clinical trial. *Clin Oral Investig*. 2022;26(5):3853-3864
 14. Moncada G, Sepulveda D, Elphick K, Contente M, Estay J, Bahamondes V, et al. Effects of light activation, agent concentration, and tooth thickness on dental sensitivity after bleaching. *Oper Dent*. 2013;38(5):467-476
 15. Reis A, Dalanhol AP, Cunha TS, Kossatz S, Loguercio AD. Assessment of tooth sensitivity using a desensitizer before light-activated bleaching. *Oper Dent*. 2011;36(1):12-17
 16. Alexandrino LD, Alencar CM, da Silveira ADS, Alves EB, Silva CM. Randomized clinical trial of the effect of NovaMin and CPP-ACPF in combination with dental bleaching. *J Appl Oral Sci*. 2017;25(3):335-340
 17. de Paula EA, Kossatz S, Fernandes D, Loguercio AD, Reis A. Administration of ascorbic acid to prevent bleaching-induced tooth sensitivity: a randomized triple-blind clinical trial. *Oper Dent*. 2014;39(2):128-135
 18. Rezende M, Ferri L, Kossatz S, Loguercio AD, Reis A. Combined bleaching technique using low and high hydrogen peroxide in-office bleaching gel. *Oper Dent*. 2016;41(4):388-396
 19. Fernandes MT, Vaez SC, Lima CM, Nahsan FP, Loguercio AD, Faria-E-Silva AL. Preemptive use of naproxen on tooth sensitivity caused by in-office bleaching: a randomized clinical trial. *Oper Dent*. 2017;42(5):486-496
 20. Pintado-Palomino K, Peitl Filho O, Zanotto ED, Tirapelli C. Use of desensitizing agents during tooth bleaching: a randomized controlled study. *J Dent*. 2015;43(9):1099-1105
 21. Roderjan DA, Stanislawczuk R, Soares DG, de Souza Costa CA, Favoreto MW, Reis A, et al. Effect of medium or high concentrations of in-office dental bleaching gel on the human pulp response in the mandibular incisors. *Restor Dent Endod*. 2023;48(2):e12. doi:[10.5395/rde.2023.48.e12](https://doi.org/10.5395/rde.2023.48.e12)
 22. Reis A, Kossatz S, Martins GC, Loguercio AD. Efficacy of and effect on tooth sensitivity of

- in-office bleaching gel concentrations: a randomized clinical trial. *Oper Dent*. 2013;38(4):386-393
23. Rezende M, Bonafé E, Vochikovski L, Farago PV, Loguercio AD, Reis A, et al. Effect of dexamethasone on bleaching-induced tooth sensitivity: randomized clinical trial. *J Am Dent Assoc*. 2016;147(1):41-49
 24. Altınışık H, Nezir M. Clinical evaluation of in-office bleaching with low, medium, and high concentrate hydrogen peroxide: a 6-month a double-blinded randomized controlled trial. *Clin Oral Investig*. 2025;29(5):260. doi:[10.1007/s00784-025-06348-8](https://doi.org/10.1007/s00784-025-06348-8)
 25. Pereira SMA, Nahsan FPS, Oliveira AHA, Loguercio AD, Faria-E-Silva AL. Randomized controlled trial of sealed in-office bleaching effectiveness. *Braz Dent J*. 2014;25(3):207-211
 26. Basting RT, Amaral FLB, França FMG, Flório FM. Clinical comparative study of the effectiveness of and tooth sensitivity to 10% and 20% carbamide peroxide home-use and 35% and 38% hydrogen peroxide in-office bleaching materials containing desensitizing agents. *Oper Dent*. 2012;37(5):464-473
 27. Coppla FM, Rezende M, de Paula E, Farago PV, Loguercio AD, Kossatz S, et al. Combination of acetaminophen/codeine analgesics does not avoid bleaching-induced tooth sensitivity: a randomized, triple-blind two-center clinical trial. *Oper Dent*. 2018;43(2):E53-E63
 28. Al-Omiri MK, Al Nazeh AA, Kielbassa AM, Lynch E. Randomized controlled clinical trial on bleaching sensitivity and whitening efficacy of hydrogen peroxide versus combinations of hydrogen peroxide and ozone. *Sci Rep*. 2018;8(1):2407. doi:[10.1038/s41598-018-20878-0](https://doi.org/10.1038/s41598-018-20878-0)
 29. Gümüştas B, Dikmen B. Effectiveness of remineralization agents on the prevention of dental bleaching induced sensitivity: a randomized clinical trial. *Int J Dent Hyg*. 2022;20(4):650-657. doi:[10.1111/idh.12524](https://doi.org/10.1111/idh.12524)
 30. Lee SS, Kwon SR, Ward M, Jenkins W, Souza S, Li Y. A 3 months clinical evaluation comparing two professional bleaching systems of 25% and 40% hydrogen peroxide and extended treatment outcome using a power versus a manual toothbrush. *J Esthet Restor Dent*. 2019;31(2):124-131
 31. Klaric Sever E, Budimir Z, Cerovac M, Stambuk M, Par M, Negovetic Vranic D, et al. Clinical and patient reported outcomes of bleaching effectiveness. *Acta Odontol Scand*. 2018;76(1):30-38
 32. Mehta D, Venkata S, Naganath M, Lingareddy U, Ishihata H, Finger WJ. Clinical trial of tooth desensitization prior to in-office bleaching. *Eur J Oral Sci*. 2013;121(5):477-481.
 33. Mehta D, Jyothi S, Moogi P, Finger WJ, Sasaki K. Novel treatment of in-office tooth bleaching sensitivity: a randomized, placebo-controlled clinical study. *J Esthet Restor Dent*. 2018;30(3):254-258
 34. de Paula EA, Loguercio AD, Fernandes D, Kossatz S, Reis A. Perioperative use of an anti-inflammatory drug on tooth sensitivity caused by in-office bleaching: a randomized, triple-blind clinical trial. *Clin Oral Investig*. 2013;17(9):2091-2097
 35. de Paula EA, Nava JA, Rosso C, Benazzi CM, Fernandes KT, Kossatz S, et al. In-office bleaching with a two- and seven-day intervals between clinical sessions: a randomized clinical trial on tooth sensitivity. *J Dent*. 2015;43(4):424-429
 36. de Paula B, Alencar C, Ortiz M, Couto R, Araújo J, Silva C. Effect of photobiomodulation with low-level laser therapy combined with potassium nitrate on controlling post-bleaching tooth sensitivity: clinical, randomized, controlled, double-blind, and split-mouth study. *Clin Oral Investig*. 2019;23(6):2723-2732
 37. Diniz ACS, Lima SNL, Tavares RRDJ, Borges AH, Pinto SCS, Tonetto MR, et al. Preventive use of a resin-based desensitizer containing glutaraldehyde on tooth sensitivity caused by in-office bleaching: a randomized, single-blind clinical trial. *Oper Dent*. 2018;43(5):472-481
 38. Barbosa IF, Barreto SC, Pierote JJA, Câmara JVF, Prieto LT, Lima DANL, et al. Desensitizing agent previously applied during in-office bleaching: a double-blind randomized clinical trial. *Pesqui Bras Odontopediatria Clin Integr*. 2024;24:e220171. doi:[10.1590/pboci.2024.006](https://doi.org/10.1590/pboci.2024.006)

39. Vaez SC, Faria-E-Silva AL, Loguércio AD, Fernandes MTG, Nahsan FPS. Preemptive use of etodolac on tooth sensitivity after in-office bleaching: a randomized clinical trial. *J Appl Oral Sci.* 2018;26:e20160473. doi:[10.1590/1678-7757-2016-0473](https://doi.org/10.1590/1678-7757-2016-0473)
40. Zeczkowski M, Tenuta LMA, Ambrosano GMB, Aguiar FHB, Lima DANL. Effect of different storage conditions on the physical properties of bleached enamel: an in vitro vs. in situ study. *J Dent.* 2015;43(9):1154-1161
41. El-Damanhoury HM, Elsahn NA, Sheela S, Bastaty T. In vitro enamel remineralization efficacy of calcium silicate-sodium phosphate-fluoride salts versus NovaMin bioactive glass following tooth whitening. *Eur J Dent.* 2021;15(3):515-522. doi:[10.1055/s-0040-1722484](https://doi.org/10.1055/s-0040-1722484)
42. Vasconcelos MF, Fonseca-Gonçalves A, França KA, Medeiros UV, Maia LC, Queiroz CS. An in vitro evaluation of human enamel surfaces subjected to erosive challenge after bleaching. *J Esthet Restor Dent.* 2017;29(2):128-136
43. Kemaloğlu H, Tezel H, Ergücü Z. Does post-bleaching fluoridation affect the further demineralization of bleached enamel? An in vitro study. *BMC Oral Health.* 2014;14:113
44. Sa Y, Sun L, Wang Z, Ma X, Liang S, Xing W, et al. Effects of two in-office bleaching agents with different pH on the structure of human enamel: an in situ and in vitro study. *Oper Dent.* 2013;38(1):100-110
45. Balladares L, Alegría-Acevedo LF, Montenegro-Arana A, Arana-Gordillo LA, Pulido C, Salazar-Gracez MT, et al. Effects of pH and application technique of in-office bleaching gels on hydrogen peroxide penetration into the pulp chamber. *Oper Dent.* 2019;44(6):659-667
46. Fernandes RA, Strazzi-Sahyon HB, Suzuki TYU, Briso ALF, dos Santos PH. Effect of dental bleaching on the microhardness and surface roughness of sealed composite resins. *Restor Dent Endod.* 2020;45(1):e12. doi:[10.5395/rde.2020.45.e12](https://doi.org/10.5395/rde.2020.45.e12)
47. Gomes MN, Rodrigues FP, Silikas N, Franci CE. Micro-CT and FE-SEM enamel analyses of calcium-based agent application after bleaching. *Clin Oral Investig.* 2018;22(2):961-970
48. Poggio C, Grasso N, Ceci M, Beltrami R, Colombo M, Chiesa M. Ultrastructural evaluation of enamel surface morphology after tooth bleaching followed by the application of protective pastes. *Scanning.* 2016;38(3):221-226
49. Amin A, Thalib B, Hasyim R, Utami I. An analysis of dental enamel after bleaching using 35% hydrogen peroxide with energy-dispersive X-ray spectroscopy. *World J Dent.* 2017;8(5):393-397. doi:[10.5005/jp-journals-10015-1472](https://doi.org/10.5005/jp-journals-10015-1472)
50. Lima DANL, Aguiar FHB, Pini NIP, Soares LES, Martin AA, Liporoni PCS, et al. In vitro effects of hydrogen peroxide combined with different activators for the in-office bleaching technique on enamel. *Acta Odontol Scand.* 2015;73(7):516-521
51. Yang X, Sun K, Zhu W, Li Y, Pan J. Time-dependent efficacy and safety of tooth bleaching with cold plasma and H₂O₂ gel. *BMC Oral Health.* 2022;22:535. doi:[10.1186/s12903-022-02601-8](https://doi.org/10.1186/s12903-022-02601-8)
52. Llena C, Collado-González M, García-Bernal D, Oñate-Sánchez RE, Martínez CM, Moraleda JM, et al. Comparison of diffusion, cytotoxicity and tissue inflammatory reactions of four commercial bleaching products against human dental pulp stem cells. *Sci Rep.* 2019;9:7743. doi:[10.1038/s41598-019-44223-1](https://doi.org/10.1038/s41598-019-44223-1)
53. Buzatu BLR, Balean O, Luca MM, Buzatu R, Galuscan A, Dumitrescu R, et al. In vitro comparison of three chairside bleaching protocols: effects on enamel microhardness, colour, and qualitative cytotoxicity risk. *Dent J (Basel).* 2025;13(11):486. doi:[10.3390/dj13110486](https://doi.org/10.3390/dj13110486)
54. Kutuk ZB, Ergin E, Cakir FY, Gurgan S. Effects of in-office bleaching agent combined with different desensitizing agents on enamel. *J Appl Oral Sci.* 2018;27:e20180233. doi:[10.1590/1678-7757-2018-0233](https://doi.org/10.1590/1678-7757-2018-0233)
55. de Oliveira Duque CC, Soares DG, Basso FG, Hebling J, de Souza Costa CA. Influence of enamel/dentin thickness on the toxic and esthetic effects of experimental in-office bleaching protocols. *Clin Oral Investig.* 2017;21(8):2509-2520

56. Polydorou O, Scheitza S, Spraul M, Vach K, Hellwig E. The effect of long-term use of tooth bleaching products on the human enamel surface. *Odontology*. 2018;106(1):64-72.
57. Veneri F, Cavani F, Bolelli G, Checchi V, Bizzi A, Setti G, et al. In vitro evaluation of the effectiveness and pH variation of dental bleaching gels and their effect on enamel surface roughness. *Dent J (Basel)*. 2024;12(12):415. doi:[10.3390/dj12120415](https://doi.org/10.3390/dj12120415)
58. Gowtham ST, James V, Sundaresan B, Chandrasekaran C, Sebatni AM, Kumar S. Effect of sweet potato and grape seed extract as an additive to two different concentrations of hydrogen peroxide on human enamel: an in vitro study. *Indian J Dent Res*. 2025;36(2):219-222. doi:[10.4103/ijdr.ijdr_522_24](https://doi.org/10.4103/ijdr.ijdr_522_24)
59. Rahul M, Anil Kumar P, Nair AS, Mathew S, Amaladas AS, Ommen A. Effects of at-home and in-office bleaching agents on the shear bond strength of metal, ceramic, and composite brackets to enamel. *Indian J Dent Res*. 2017;28(5):566-573
60. Fallahzadeh F, Nouri F, Rashvand E, Heidari S, Najafi F, Soltanian N. Enamel changes of bleached teeth following application of an experimental combination of chitosan-bioactive glass. *BMC Oral Health*. 2024;24:445. doi:[10.1186/s12903-024-04195-9](https://doi.org/10.1186/s12903-024-04195-9)
61. Godinho M, de N de Ataíde I, Lambor R, Fernandes M. Influence of two remineralizing agents on bleached enamel surface morphology and mineral composition: an in vitro study. *Indian J Dent Res*. 2022;33(2):188-192. doi:[10.4103/ijdr.ijdr_896_21](https://doi.org/10.4103/ijdr.ijdr_896_21)
62. Torres-Rodríguez C, Portolés MT, Matesanz MC, Linares J, Feito MJ, Izquierdo-Barba I, et al. Effects of bleaching on osteoclast activity and their modulation by osteostatin and fibroblast growth factor 2. *J Colloid Interface Sci*. 2016;461:285-291. doi:[10.1016/j.jcis.2015.09.035](https://doi.org/10.1016/j.jcis.2015.09.035)
63. Kwon SR, Oyoyo U, Li Y. Effect of light activation on tooth whitening efficacy and hydrogen peroxide penetration: an in vitro study. *J Dent*. 2013;41(Suppl 3):e39-e45. doi:[10.1016/j.jdent.2012.12.003](https://doi.org/10.1016/j.jdent.2012.12.003)
64. Kielbassa AM, Maier M, Gieren AK, Eliav E. Tooth sensitivity during and after vital tooth bleaching: a systematic review on an unsolved problem. *Quintessence Int*. 2015;46(10):881-897. doi:[10.3290/j.qi.a34700](https://doi.org/10.3290/j.qi.a34700)
65. Hajeer O, Hasan A. In-office tooth bleaching protocols: an umbrella review of systematic reviews and meta-analyses on whitening efficacy and tooth sensitivity. *Saudi Dent J*. 2026;38(4):39. doi:[10.1007/s44445-026-00159-7](https://doi.org/10.1007/s44445-026-00159-7)

Recepción: 30 de marzo de 2026

Revisión: 31 de marzo de 2026

Aceptación: 11 de mayo de 2026

Publicación: 01 de octubre de 2026

****Conflicto de intereses****

Los autores declaran que no existe ningún conflicto de intereses de carácter financiero, personal, académico, institucional o de otra índole que pudiera haber influido en la elaboración, desarrollo, resultados o publicación del presente artículo.

Efectos de la pérdida dental en pacientes de la tercera edad: una revisión sistemática de la literatura

Effects of Tooth Loss in Elderly Patients: A Systematic Literature Review

Revisión bibliográfica

Kemberly Gabriela Viera Mena  

Smile Together
Quito, Ecuador

María Viviana Mora Astorga  

Universidad Hemisferios
Quito, Ecuador

Jorge Andrés Mora Astorga  

Morasdent
Quito, Ecuador

Alejandro Gustavo Mora Astorga  

Maternidad Isidro Ayora de Quito
Quito, Ecuador

Danny Andrés España Naranjo  

Universidad Hemisferios
Quito, Ecuador

Iván Alberto Pérez Noboa  

Universidad Hemisferios
Quito, Ecuador

Mayra Lucía Reyes Pacheco  

Universidad Hemisferios
Quito, Ecuador

Diego Marcelo Pazmiño Davalos  

Universidad Hemisferios
Quito, Ecuador

DOI: <https://doi.org/10.29166/od.v28iEsp.9846>

Forma sugerida de citar en Vancouver: Viera Mena KG, Mora Astorga MV, Mora Astorga JA, Mora Astorga AG, España Naranjo DA, Pérez Noboa IA, et al. Efectos de la pérdida dental en pacientes de la tercera edad: una revisión sistemática de la literatura. Revista Odontología. 2026;28 (esp.): 27-32 <https://doi.org/10.29166/od.v28iEsp.9846>

Resumen

La pérdida dental en adultos mayores constituye un problema de salud pública de alta relevancia debido a su impacto multidimensional en la salud general y la calidad de vida, representada principalmente por el edentulismo parcial o total, no debe entenderse únicamente como una consecuencia biológica del envejecimiento, sino como el resultado de procesos acumulativos de enfermedad oral y determinantes sociales como el acceso limitado a servicios odontológicos, el nivel socioeconómico y la educación en salud. El objetivo de esta revisión fue analizar la evidencia científica disponible sobre la relación entre la pérdida dental y la calidad de vida en adultos mayores, considerando sus efectos nutricionales, funcionales, psicológicos y sociales. Se realizó una revisión sistemática de la literatura siguiendo las directrices PRISMA, mediante la búsqueda en bases de datos como PubMed, Scopus y SciELO. Se incluyeron estudios publicados entre 2020 y 2025 en inglés o español. Los resultados evidencian que la pérdida dental se asocia con una disminución de la eficiencia masticatoria, cambios en la dieta y un mayor riesgo de desnutrición. En el ámbito psicológico, se reportan efectos variables sobre ansiedad, depresión y autoestima. En los estudios revisados, el edentulismo se relaciona consistentemente con una disminución de la calidad de vida, aunque la magnitud del efecto varía según el contexto y el diseño metodológico. Se concluye que la pérdida dental en adultos mayores es un fenómeno multifactorial con consecuencias clínicas, funcionales y psicosociales significativas. La evidencia disponible destaca la necesidad de fortalecer estrategias de prevención, promoción de la salud bucal y rehabilitación protésica, así como de abordar los determinantes sociales que influyen en su aparición y progresión.

Palabras clave: edentulismo, caries dental, salud bucal, calidad de vida, periodontitis.

Abstract

Tooth loss in older adults constitutes a highly relevant public health problem due to its multidimensional impact on overall health and quality of life, primarily represented by partial or total edentulism. It should not be understood solely as a biological consequence of aging, but rather as the result of cumulative oral disease processes and social determinants such as limited access to dental services, socioeconomic status, and health education. The objective of this review was to analyze the available scientific evidence on the relationship between tooth loss and quality of life in older adults, considering its nutritional, functional, psychological, and social

effects. A systematic literature review was conducted following PRISMA guidelines through searches in databases such as PubMed, Scopus, and SciELO. Studies published between 2020 and 2025 in English or Spanish were included. The results show that tooth loss is associated with decreased masticatory efficiency, dietary changes, and a higher risk of malnutrition. In the psychological domain, variable effects on anxiety, depression, and self-esteem are reported. In the reviewed studies, edentulism is consistently associated with a decrease in quality of life, although the magnitude of the effect varies depending on context and methodological design. It is concluded that tooth loss in older adults is a multifactorial phenomenon with significant clinical, functional, and psychosocial consequences. The available evidence highlights the need to strengthen strategies for prevention, oral health promotion, and prosthetic rehabilitation, as well as to address the social determinants that influence its onset and progression.

Keywords: Edentulism, Dental Caries, Oral Health, Quality of Life, Periodontitis.

Introducción

El envejecimiento poblacional constituye uno de los desafíos más relevantes para los sistemas de salud contemporáneos, especialmente en contextos donde las desigualdades sociales y sanitarias persisten. En este escenario, la salud bucodental ha sido históricamente subestimada dentro de las políticas de salud pública, a pesar de su estrecha relación con la salud general y la calidad de vida de la población adulta mayor. Las enfermedades orales, entre ellas la caries dental, la enfermedad periodontal, los traumatismos dentales y la pérdida de dientes, continúan presentando una alta carga de enfermedad, con impacto acumulativo a lo largo del curso de vida (1, 2).

La evidencia actual reconoce que la salud oral no puede ser comprendida de manera aislada, sino como un componente determinante del bienestar integral. Su deterioro afecta funciones esenciales como la alimentación, la comunicación y la interacción social, además de influir negativamente en dimensiones psicológicas como la autoestima, la identidad social y el bienestar emocional (1). Sin embargo, en la práctica clínica y en la planificación sanitaria, la salud bucal en el adulto mayor sigue siendo insuficientemente priorizada, lo que perpetúa la carga de enfermedad en esta población vulnerable (1).

En este contexto, el edentulismo se define como la pérdida parcial o total de las piezas dentarias y se configura como uno de los indicadores más claros de inequidad en salud oral y de la acumulación de enfermedad no tratada a lo largo de la vida (3, 4).

Su etiología es multifactorial e incluye la progresión de patologías prevenibles como la caries y la enfermedad periodontal, así como determinantes estructurales como el limitado acceso a servicios odontológicos, la baja escolaridad en salud y condiciones socioeconómicas desfavorables. Desde una perspectiva crítica, el edentulismo no debe ser interpretado únicamente como una consecuencia biológica del envejecimiento, sino

como el resultado de fallas sistémicas en prevención y atención oportuna (2, 4, 5).

Las repercusiones del edentulismo trascienden lo funcional. La pérdida dental compromete significativamente la eficiencia masticatoria, induciendo cambios en la dieta hacia alimentos blandos, generalmente hipocalóricos e insuficientes en nutrientes esenciales. Este fenómeno se asocia con un riesgo incrementado de desnutrición, fragilidad, deterioro sistémico y mayor susceptibilidad a enfermedades crónicas no transmisibles (6). Además, se ha documentado su asociación con condiciones como diabetes mellitus, enfermedades cardiovasculares y deterioro cognitivo, lo que refuerza su carácter como problema de salud pública de alta complejidad (7, 8).

Desde el enfoque psicosocial, el edentulismo genera alteraciones estéticas faciales, dificultades en la fonación y una disminución significativa de la autoestima, favoreciendo el aislamiento social y la reducción de la participación comunitaria. Estas condiciones impactan directamente en la percepción de calidad de vida relacionada con la salud oral, evidenciando la necesidad de abordajes integrales y no exclusivamente restauradores (9, 10).

A pesar de su alta prevalencia y consecuencias multidimensionales, el edentulismo continúa siendo insuficientemente abordado en las estrategias de salud pública, especialmente en poblaciones con acceso limitado a rehabilitación protésica. Esta brecha asistencial perpetúa la discapacidad oral en el adulto mayor y profundiza las desigualdades en salud (1, 4).

En este sentido, resulta imperativo generar evidencia científica que permita comprender el impacto real del edentulismo más allá de su dimensión clínica, incorporando su efecto en la calidad de vida y en la funcionalidad global del individuo. Por ello, el presente estudio tiene como objetivo principal analizar críticamente la evidencia científica disponible sobre

la relación entre el edentulismo y la calidad de vida en adultos mayores, identificando sus determinantes sociales, consecuencias sistémicas y psicosociales, con el fin de aportar bases sólidas para el diseño de estrategias integrales de prevención, rehabilitación y promoción de la salud bucodental orientadas a la reducción de inequidades en esta población.

Metodología

El presente estudio corresponde a una revisión sistemática de la literatura, elaborada siguiendo rigurosamente las recomendaciones de la declaración PRISMA 2020, con el objetivo de garantizar transparencia, reproducibilidad y calidad metodológica (11).

La pregunta de investigación fue formulada mediante la estrategia PICO, considerando como población a adultos mayores, la exposición a la pérdida dental y, como desenlaces, el impacto en la calidad de vida, el estado nutricional y la salud mental.

La búsqueda bibliográfica se llevó a cabo en las bases de datos científicas PubMed, Scopus y SciELO, seleccionadas por su relevancia en el ámbito biomédico y odontológico. Para la estrategia de búsqueda se utilizaron términos en inglés relacionados con el tema, tales como “tooth loss”, “edentulism”, “oral health”, “quality of life”, “elderly” y “periodontitis”, los cuales fueron combinados mediante operadores booleanos AND y OR con el fin de optimizar la sensibilidad y especificidad de la búsqueda. Como ejemplo de estrategia aplicada en PubMed se utilizó la siguiente ecuación:

“tooth loss” OR “edentulism”) AND (“elderly” OR “older adults”) AND (“quality of life” OR “nutrition” OR “mental health”).

Se definieron criterios de inclusión y exclusión para asegurar la pertinencia de los estudios seleccionados. Fueron incluidos estudios publicados entre 2020 y 2025, en idioma inglés o español, realizados en población de adultos mayores y que evaluaran específicamente los efectos de la pérdida dental sobre las variables de interés. Por otro lado, se excluyeron revisiones narrativas, cartas al editor, estudios sin acceso a texto completo y duplicados.

El proceso de selección de artículos se desarrolló en tres fases: identificación, cribado y elegibilidad. Inicialmente, se identificaron 50 artículos. Posteriormente, se eliminaron 30 duplicados y 10 estudios fueron excluidos tras la revisión de títulos y resúmenes por no cumplir con los criterios establecidos. Finalmente, 10 estudios

fueron incluidos para el análisis cualitativo y la síntesis de la evidencia.

La extracción de datos se realizó mediante una matriz estructurada que contempló las siguientes variables: autor, año de publicación, país, tipo de estudio, tamaño de muestra, variables evaluadas y principales resultados, permitiendo una síntesis ordenada y comparativa de la evidencia disponible.

Resultados

La evidencia analizada confirma que la pérdida dental y el edentulismo constituyen problemas relevantes de salud pública, con repercusiones que abarcan dimensiones funcionales, nutricionales, psicológicas y sociales. Los estudios muestran, además, variabilidad en la prevalencia y magnitud de sus efectos según las poblaciones y contextos analizados (2, 3, 5, 12).

En términos etiológicos, la caries dental y, particularmente, la enfermedad periodontal grave se encuentran estrechamente relacionadas con la pérdida dental y el desarrollo del edentulismo. La evidencia reciente muestra que estas condiciones mantienen una carga considerable a escala mundial y presentan diferencias importantes entre regiones y grupos poblacionales (2, 5).

Respecto a la función masticatoria y el estado nutricional, la pérdida dental se relaciona con una disminución de la capacidad para masticar determinados alimentos y con modificaciones en los patrones de alimentación. La evidencia disponible muestra una asociación entre la pérdida dental y un estado nutricional comprometido en adultos mayores, aunque la magnitud de esta relación varía entre los estudios (6).

En el ámbito psicológico, la pérdida dental se ha asociado con una peor percepción de la salud, afectación del bienestar psicológico y disminución del bienestar subjetivo (9). Asimismo, se han descrito asociaciones entre el edentulismo y determinados trastornos o condiciones de salud, aunque estos hallazgos no son uniformes y deben interpretarse considerando las características de cada población estudiada (7).

En cuanto a la calidad de vida, la evidencia señala que el edentulismo puede afectar negativamente funciones cotidianas y dimensiones relacionadas con la salud oral, la interacción social y el bienestar general. Sin embargo, existe heterogeneidad entre los estudios respecto a la magnitud de estos efectos y a los instrumentos utilizados para evaluarlos (4, 10, 12).

También se han investigado posibles asociaciones entre la pérdida dental y otros desenlaces sistémicos. Entre ellos, se ha descrito una relación con el deterioro cognitivo en poblaciones de adultos mayores, aunque los mecanismos implicados continúan siendo objeto de investigación (8).

Finalmente, los factores sociales y socioeconómicos desempeñan un papel relevante en las consecuencias de la pérdida dental en adultos mayores. La pérdida dental se ha asociado con una menor participación social,

mientras que el nivel socioeconómico puede influir en la calidad de vida relacionada con la salud oral a través de su relación con la pérdida dental (4, 10).

En conjunto, la evidencia revisada muestra que la pérdida dental en adultos mayores presenta consecuencias multidimensionales y está influida por factores clínicos y sociales. No obstante, la heterogeneidad metodológica entre los estudios limita la comparación directa de los resultados y debe considerarse al interpretar la evidencia disponible.

Tabla 1. Síntesis jerarquizada de los estudios sobre pérdida dental en adultos mayores (2020–2025).

Autor (año)	País/ámbito	Tipo de estudio	Muestra/fuente	Variables principales	Principales hallazgos
Sarmiento et al., 2022	Internacional	Revisión documental	Estudios sobre adultos mayores	Prevalencia, factores sociales, calidad de vida	La prevalencia del edentulismo varía ampliamente entre poblaciones y se relaciona con factores sociales y de salud.
Nascimento et al., 2024	Global	Estudio Global Burden of Disease	204 países	Periodontitis grave, edentulismo, carga de enfermedad	El edentulismo continúa representando una carga importante de enfermedad y presenta variaciones regionales significativas.
Borg-Bartolo et al., 2022	Global	Revisión sistemática y metaanálisis	86 artículos y 17 encuestas nacionales	Edentulismo, caries dental, prevalencia	Se identificó una elevada heterogeneidad en la prevalencia del edentulismo según región, edad y condiciones socioeconómicas.
Zelig et al., 2022	Países desarrollados	Revisión sistemática y metaanálisis	7 estudios	Pérdida dental, estado nutricional	Los adultos mayores edéntulos o sin dentición funcional presentaron mayor riesgo de desnutrición.
Muhammad y Srivastava, 2022	India	Estudio transversal	9231 adultos mayores	Pérdida dental, salud autopercebida, bienestar psicológico	La pérdida dental se asoció con peor salud autopercebida y menor bienestar psicológico y subjetivo.
Casanova-Rosado et al., 2021	México	Estudio transversal poblacional	4213 adultos ≥60 años	Edentulismo, enfermedades crónicas, trastornos mentales	Se observó una prevalencia de edentulismo del 26,3 %; las asociaciones con enfermedades crónicas y trastornos mentales fueron limitadas y variables.
Hunter et al., 2024	Internacional	Revisión sistemática	32 estudios	Calidad de vida, nutrición, salud mental, fragilidad	Los estudios incluidos mostraron un impacto negativo del edentulismo en diferentes dimensiones de la salud.
Chen et al., 2023	Estados Unidos	Estudio transversal	1124 adultos >60 años	Pérdida dental, función cognitiva	La pérdida dental moderada y grave se asoció con menor rendimiento cognitivo.
Bernabé et al., 2023	Brasil	Estudio longitudinal	1947 adultos ≥60 años	Pérdida dental, participación social	La pérdida dental se asoció con menor participación social y con un mayor deterioro de esta durante el seguimiento.
Lyu et al., 2024	China	Estudio analítico	312 adultos ≥60 años	Nivel socioeconómico, pérdida dental, calidad de vida	El nivel socioeconómico influyó en la calidad de vida relacionada con la salud oral a través de su asociación con la pérdida dental.

Discusión

Los resultados de la presente revisión confirman que la pérdida dental y el edentulismo en adultos mayores constituyen problemas de salud pública con repercusiones que trascienden el ámbito odontológico. La evidencia muestra una considerable variabilidad en su prevalencia y magnitud según el contexto geográfico, la edad y las condiciones socioeconómicas de las poblaciones estudiadas (2-5, 12).

En relación con los factores asociados al edentulismo, los estudios analizados muestran la importancia de la acumulación de enfermedades bucales a lo largo de la vida, así como de factores sociales y económicos que condicionan el mantenimiento de la dentición. La carga mundial de periodontitis grave y edentulismo continúa siendo considerable y presenta diferencias relevantes entre regiones y grupos poblacionales (2-5).

En cuanto al impacto funcional y nutricional, la evidencia indica que la pérdida dental puede comprometer la capacidad masticatoria y favorecer modificaciones en la alimentación. Los adultos mayores completamente edéntulos o sin una dentición funcional presentan un mayor riesgo de desnutrición que aquellos que conservan una dentición funcional; no obstante, la heterogeneidad de los estudios limita la estimación precisa de la magnitud de esta asociación (6).

El componente psicológico presenta resultados más variables. La pérdida dental se ha asociado con una peor percepción de la salud y con un menor bienestar psicológico y subjetivo (9). Sin embargo, otros estudios han encontrado asociaciones limitadas entre el edentulismo y determinadas enfermedades crónicas o trastornos mentales, lo que evidencia la influencia de características demográficas y contextuales sobre estos resultados (7).

Respecto a la calidad de vida, la evidencia disponible muestra que el edentulismo puede afectar diferentes dimensiones de la salud y el bienestar. Una revisión sistemática reciente encontró efectos negativos relacionados con la calidad de vida, la salud general, la salud mental, la nutrición y la fragilidad (12). Asimismo, el nivel socioeconómico se ha relacionado con la pérdida dental y, a través de esta, con la calidad de vida relacionada con la salud oral (4).

También se han descrito asociaciones entre la pérdida dental y otras dimensiones relevantes del envejecimiento. En adultos mayores, una mayor pérdida dental se ha relacionado con un menor rendimiento cognitivo

(8). De igual manera, los estudios longitudinales muestran que la pérdida total o parcial de dientes puede asociarse con una reducción de la participación social, aspecto relevante debido a su relación con el bienestar y la calidad de vida durante el envejecimiento (10).

En conjunto, estos hallazgos evidencian que las consecuencias de la pérdida dental son multidimensionales y dependen tanto de factores clínicos como nutricionales, psicológicos y sociales. Sin embargo, la heterogeneidad en los diseños de estudio, las poblaciones analizadas y los instrumentos de evaluación dificulta la comparación directa de los resultados y limita la posibilidad de establecer conclusiones generalizables.

Desde una perspectiva clínica y de salud pública, los resultados resaltan la importancia de fortalecer las estrategias de prevención de la pérdida dental, conservar la dentición funcional durante el envejecimiento y garantizar intervenciones de rehabilitación cuando sean necesarias. Asimismo, la relación observada entre factores socioeconómicos, pérdida dental y calidad de vida pone de manifiesto la necesidad de considerar los determinantes sociales dentro de las estrategias orientadas a mejorar la salud bucal de los adultos mayores (4, 10).

Finalmente, la presente revisión debe interpretarse considerando sus propias limitaciones. Los estudios incluidos presentan diseños metodológicos diferentes y comprenden tanto investigaciones observacionales como revisiones sistemáticas, lo que incrementa la heterogeneidad de la evidencia analizada. Además, la ausencia de un metaanálisis impide cuantificar de manera conjunta la magnitud de las asociaciones encontradas.

Conclusión

La presente revisión evidencia que la pérdida dental en adultos mayores constituye un problema de salud pública de carácter multifactorial, cuyo impacto trasciende el ámbito odontológico e involucra dimensiones físicas, nutricionales, psicológicas y sociales. Si bien existe consenso en la literatura respecto a sus principales causas, entre ellas la caries dental y la enfermedad periodontal, el análisis crítico demuestra que la magnitud y expresión de sus consecuencias varían significativamente según el contexto socioeconómico, el acceso a servicios de salud y las características metodológicas de los estudios evaluados.

Desde una perspectiva científica y aplicada, estos hallazgos evidencian vacíos relevantes en la literatura,

incluyendo la escasa estandarización metodológica y la limitada evaluación longitudinal de intervenciones como la rehabilitación protésica. En consecuencia, se plantea la necesidad de fortalecer enfoques de investigación más robustos e interdisciplinarios, así como de impulsar políticas públicas centradas en la prevención, la conservación de la dentición funcional y la reducción de desigualdades en salud bucal.

Referencias

1. Janto M, Iurcov R, Daina CM, Neculoiu DC, Venter AC, Badau D, et al. Oral health among elderly, impact on life quality, access of elderly patients to oral health services and methods to improve oral health: a narrative review. *J Pers Med*. 2022;12(3):372. doi:[10.3390/jpm12030372](https://doi.org/10.3390/jpm12030372)
2. Borg-Bartolo R, Roccuzzo A, Molinero-Mourelle P, Schimmel M, Gambetta-Tessini K, Chaurasia A, et al. Global prevalence of edentulism and dental caries in middle-aged and elderly persons: a systematic review and meta-analysis. *J Dent*. 2022;127:104335. doi:[10.1016/j.jdent.2022.104335](https://doi.org/10.1016/j.jdent.2022.104335)
3. Sarmiento M, Valdés Donech H, Martín Moya LA, Mendoza Robles JL. Prevalencia del edentulismo en adultos mayores. *Rev San Gregorio*. 2022;(52):161-174. doi:[10.36097/rsan.v0i52.2174](https://doi.org/10.36097/rsan.v0i52.2174)
4. Lyu Y, Chen S, Li A, Zhang T, Zeng X, Sooranna SR. Socioeconomic status and tooth loss impact on oral health-related quality of life in Chinese elderly. *Int Dent J*. 2024;74(2):268-275. doi:[10.1016/j.identj.2023.09.003](https://doi.org/10.1016/j.identj.2023.09.003)
5. Nascimento GG, Alves-Costa S, Romandini M. Burden of severe periodontitis and edentulism in 2021, with projections up to 2050: the Global Burden of Disease 2021 study. *J Periodontal Res*. 2024;59(5):823-867. doi:[10.1111/jre.13337](https://doi.org/10.1111/jre.13337)
6. Zelig R, Goldstein S, Touger-Decker R, Firestone E, Golden A, Johnson Z, et al. Tooth loss and nutritional status in older adults: a systematic review and meta-analysis. *JDR Clin Trans Res*. 2022;7(1):4-15. doi:[10.1177/2380084420981016](https://doi.org/10.1177/2380084420981016)
7. Casanova-Rosado AJ, Casanova-Rosado JF, Minaya-Sánchez M, Robles-Minaya JL, Casanova-Sarmiento JA, Márquez-Corona ML, et al. Association of edentulism with various chronic diseases in Mexican elders 60+ years: results of a population-based survey. *Healthcare (Basel)*. 2021;9(4):404. doi:[10.3390/healthcare9040404](https://doi.org/10.3390/healthcare9040404)
8. Chen HM, Li KY, Li TL, Kwong E, Wong GHY, McGrath C, et al. The association between tooth loss and cognitive decline in the aged population: the mediating role of HDL-cholesterol. *J Dent*. 2023;135:104570. doi:[10.1016/j.jdent.2023.104570](https://doi.org/10.1016/j.jdent.2023.104570)
9. Muhammad T, Srivastava S. Tooth loss and associated self-rated health and psychological and subjective wellbeing among community-dwelling older adults: a cross-sectional study in India. *BMC Public Health*. 2022;22(1):7. doi:[10.1186/s12889-021-12457-2](https://doi.org/10.1186/s12889-021-12457-2)
10. Bernabé E, de Oliveira C, de Oliveira Duarte YA, Bof de Andrade F, Sabbah W. Social participation and tooth loss, vision, and hearing impairments among older Brazilian adults. *J Am Geriatr Soc*. 2023;71(10):3152-3162. doi:[10.1111/jgs.18423](https://doi.org/10.1111/jgs.18423)
11. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*. 2021;372:n71. doi:[10.1136/bmj.n71](https://doi.org/10.1136/bmj.n71)
12. Hunter E, De Moura Brito L, Piyasena P, Petrauskienė E, Congdon N, Tsakos G, et al. Impact of edentulism on community-dwelling adults in low-income, middle-income and high-income countries: a systematic review. *BMJ Open*. 2024;14(12):e085479. doi:[10.1136/bmjopen-2024-085479](https://doi.org/10.1136/bmjopen-2024-085479)

Recepción: 23 de marzo de 2026

Revisión: 26 de marzo de 2026

Aceptación: 04 de mayo de 2026

Publicación: 01 de octubre de 2026

****Conflicto de intereses****

Los autores declaran que no existe ningún conflicto de intereses de carácter financiero, personal, académico, institucional o de otra índole que pudiera haber influido en la elaboración, desarrollo, resultados o publicación del presente artículo.

Eficacia de la toxina botulínica tipo A en el tratamiento del bruxismo: revisión de literatura

Efficacy of Botulinum Toxin Type A in the Treatment of Bruxism: Literature Review

Revisión bibliográfica

Daniela Estefanía Caisatoa Nacimba  

Universidad Hemisferios
Quito, Ecuador

Carlos Francisco Molina Gallegos  

Universidad Hemisferios
Quito, Ecuador

DOI: <https://doi.org/10.29166/od.v28iEsp.9530>

Forma sugerida de citar en Vancouver: Caisatoa Nacimba DE, Molina Gallegos CF. Eficacia de la toxina botulínica tipo A en el tratamiento del bruxismo: revisión de la literatura. Revista Odontología. 2026;28(esp.): 33-40. <https://doi.org/10.29166/od.v28iEsp.9530>

Resumen

Introducción: El bruxismo es una disfunción del sistema estomatognático caracterizada por el apretamiento o rechinar dental, asociada a factores como el estrés, trastornos neurológicos y el uso de psicofármacos. Puede presentarse durante la vigilia o el sueño, generando dolor orofacial, desgaste dental y trastornos temporomandibulares. En casos en los que los tratamientos convencionales son ineficaces, la toxina botulínica tipo A (BoNT-A) ha sido utilizada como alternativa terapéutica. **Objetivo:** Analizar la eficacia de la toxina botulínica tipo A en el tratamiento del bruxismo, considerando sus beneficios clínicos, mecanismo de acción, duración del efecto y efectos adversos. **Materiales y métodos:** Se realizó una revisión sistemática de artículos publicados entre 2020 y 2025 en PubMed, SciELO y Google Académico. Se incluyeron estudios clínicos en español e inglés, con aplicación directa al tratamiento del bruxismo mediante BoNT-A. De 126 artículos, se seleccionaron 30 que cumplieron con los criterios de inclusión. **Resultados:** Los estudios revisados evidencian que BoNT-A inhibe la liberación de acetilcolina en la unión neuromuscular, reduciendo la contracción de los músculos masticatorios y el dolor asociado. El efecto terapéutico tiene una duración promedio de 3 a 6 meses, con efectos adversos leves y transitorios. **Conclusión:** La toxina botulínica tipo A, derivada de *Clostridium botulinum*, representa una opción terapéutica segura y eficaz para el manejo del bruxismo refractario, aunque se requieren estudios estandarizados y seguimiento a largo plazo para validar su aplicación clínica generalizada.

Palabras clave: bruxismo, toxina botulínica tipo A, salud bucal.

Abstract

Introduction: Bruxism is a dysfunction of the stomatognathic system characterized by tooth clenching or grinding, associated with factors such as stress, neurological disorders, and the use of psychotropic drugs. It may occur during wakefulness or sleep, causing orofacial pain, tooth wear, and temporomandibular disorders. In cases in which conventional treatments are ineffective, botulinum toxin type A (BoNT-A) has been used as a therapeutic alternative. **Objective:** To analyze the efficacy of botulinum toxin type A in the treatment of bruxism, considering its clinical benefits, mechanism of action, duration of effect, and adverse effects. **Materials and methods:** A systematic review of articles published between 2020 and 2025 in PubMed, SciELO, and Google Scholar was conducted. Clinical studies in Spanish and English with direct application to the treatment of bruxism using BoNT-A were included. Of 126 articles, 30 met the inclusion criteria. **Results:** The reviewed studies show that BoNT-A inhibits the release of acetylcholine at the neuromuscular junction, reducing contraction of the masticatory muscles and associated pain. The therapeutic effect lasts an average of 3 to 6 months, with mild and transient adverse effects. **Conclusion:** Botulinum toxin type A, derived from *Clostridium botulinum*, represents a safe and effective therapeutic option for the management of refractory bruxism, although standardized studies and long-term follow-up are still required to validate its widespread clinical application.

Keywords: Bruxism, Botulinum Toxin Type A, Oral Health.

Introducción

El bruxismo es una actividad parafuncional del sistema estomatognático que se presenta en vigilia y sueño, siendo esta última responsable de desgaste dental, dolor orofacial y trastornos temporomandibulares (1). Entre los factores asociados a esta parafunción se encuentran componentes genéticos, neurológicos y el consumo de fármacos psicotrópicos (2). El estrés, la ansiedad o la depresión incrementan la actividad muscular masticatoria, favoreciendo el desarrollo del bruxismo y sus consecuencias funcionales (3). Este factor biopsicosocial desencadena respuestas fisiológicas que provocan tensión muscular y dolor, contribuyendo a trastornos temporomandibulares y afectando funciones básicas como la masticación y el habla (4).

El bruxismo es una parafunción, término que hace referencia a una actividad muscular no funcional del sistema estomatognático que carece de un propósito fisiológico e, incluso, genera fuerzas excesivas sobre las estructuras orales. Esta condición se manifiesta mediante desgaste dental y dolor facial (5). El bruxismo puede presentarse en dos formas: el céntrico, que consiste en el apretamiento dental sin deslizamiento en posición de máxima intercuspidad, y el excéntrico, que se caracteriza por movimientos de deslizamiento mandibular acompañados de rechinar dental, ambos con potencial de generar desgaste dentario, dolor orofacial y alteraciones funcionales (6).

La toxina botulínica derivada de *Clostridium botulinum* se ha empleado con éxito para disminuir la actividad muscular y aliviar el dolor en casos en los que la fisioterapia o las férulas no son efectivas, además de disminuir el volumen del músculo masetero con fines estéticos (7). El tratamiento debe adaptarse a la etiología, utilizando dispositivos orales personalizados que protejan la dentición e, incluso, reduzcan la hiperactividad muscular. Aunque la toxina botulínica aporta beneficios sintomáticos, su efectividad en la disminución de la frecuencia de episodios aún requiere mayor evidencia (8).

El bruxismo del sueño se caracteriza por movimientos rítmicos o sostenidos de apretar o rechinar los dientes durante el sueño, generando desgaste dental, dolor mandibular, cefaleas y requiere evaluación dental integral para su manejo adecuado (9). La toxina botulínica actúa inhibiendo la liberación de acetilcolina en la unión neuromuscular, reduciendo la contracción muscular y el dolor asociado al bruxismo (10). Aunque

la toxina botulínica tipo A (BoNT-A) ha mostrado eficacia y seguridad en casos resistentes a tratamientos convencionales, persisten desafíos en la estandarización de dosis y protocolos (11). Esta revisión tiene como objetivo analizar la eficacia de la toxina botulínica tipo A en el tratamiento del bruxismo, evaluando sus beneficios terapéuticos, mecanismos de acción, duración del efecto y posibles efectos adversos. La revisión se basa en investigaciones publicadas entre 2020 y 2025 en bases científicas especializadas como Google Scholar, PubMed y SciELO.

Materiales y métodos

La presente revisión de literatura se desarrolló de acuerdo con las recomendaciones de la guía PRISMA, con el objetivo de analizar las estrategias clínicas y las recomendaciones actuales relacionadas con el uso de la toxina botulínica tipo A en el tratamiento del bruxismo. Para ello, se realizó una búsqueda sistemática de artículos científicos publicados entre los años 2020 y 2025 en las bases de datos PubMed, SciELO y Google Académico.

La búsqueda bibliográfica se efectuó mediante el empleo de términos controlados y no controlados en español e inglés relacionados con el tema de estudio. En la base de datos PubMed se aplicó una ecuación de búsqueda estructurada mediante operadores booleanos: ("botulinum toxin type A" OR "toxina botulínica tipo A") AND (bruxism). En SciELO se utilizaron combinaciones de palabras clave en español ("toxina botulínica tipo A" AND "bruxismo"), mientras que en Google Académico se emplearon estrategias equivalentes en ambos idiomas, priorizando estudios con acceso a texto completo y relevancia clínica directa. Las ecuaciones de búsqueda fueron adaptadas a las características propias de cada base de datos y documentadas para permitir la trazabilidad del proceso de identificación de los estudios.

Se incluyeron artículos científicos disponibles en texto completo, publicados entre los años 2020 y 2025, redactados en español o en inglés, que abordaran el uso clínico de la toxina botulínica tipo A en el tratamiento del bruxismo, así como aquellos que analizaran su mecanismo de acción, la duración del efecto terapéutico y el perfil de seguridad en el contexto odontológico.

Se excluyeron artículos duplicados, estudios enfocados en terapias distintas de la toxina botulínica tipo A, investigaciones sin aplicación clínica directa en el

manejo del bruxismo, documentos publicados fuera del período establecido y trabajos que no se ajustaran a los objetivos de la presente revisión.

La selección y el análisis de los estudios se realizaron mediante una revisión por dos pares, quienes evaluaron de forma independiente la pertinencia temática, el enfoque clínico y la coherencia metodológica de los artículos identificados. Este procedimiento permitió depurar la evidencia disponible y asegurar la inclusión de estudios alineados con los objetivos de la revisión. Las discrepancias fueron resueltas mediante consenso, garantizando la consistencia en la selección final de

la literatura analizada. Asimismo, se llevó a cabo una revisión descriptiva de las principales características metodológicas de los estudios incluidos, orientada a valorar la consistencia y calidad de la evidencia disponible, sin la aplicación de herramientas formales de evaluación del riesgo de sesgo.

De un total de 126 artículos inicialmente identificados, se incluyeron finalmente 30 estudios que cumplieron con los criterios establecidos, de los cuales 20 correspondieron a PubMed, 8 a SciELO y 2 a Google Académico.

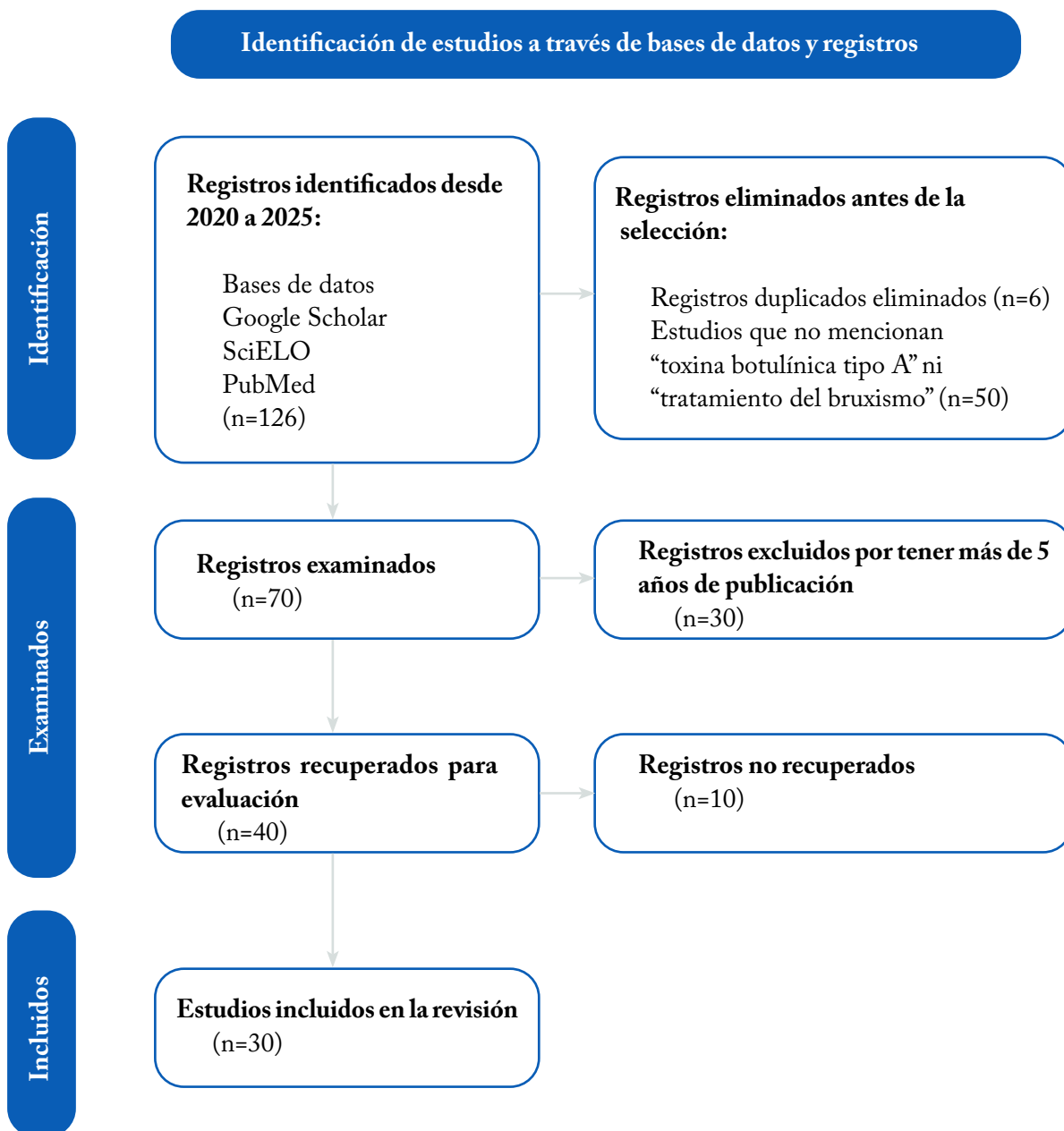


Figura 1. Diagrama de flujo PRISMA.

Resultados

El bruxismo se reconoce como una disfunción del sistema estomatognático caracterizada por una actividad involuntaria de la musculatura masticatoria. Esta condición puede dar lugar a sintomatología dolorosa debido al esfuerzo muscular repetitivo y sostenido, el cual genera sobrecarga funcional, fatiga y alteraciones a nivel de los tejidos orofaciales. Desde una perspectiva etiológica, el bruxismo es considerado un trastorno de origen multifactorial, en el que convergen factores neurofisiológicos, alteraciones en los mecanismos de control neuromuscular y componentes psicoemocionales. En la modalidad de vigilia, la actividad bruxista se asocia principalmente a estados de tensión emocional que favorecen contracciones musculares persistentes, mientras que en el bruxismo del sueño predominan procesos involuntarios relacionados con la activación del sistema nervioso central durante el descanso, lo que explica las diferencias observadas en su expresión clínica y en la presencia de dolor (12, 13).

Fisiopatología del bruxismo en adultos

El bruxismo en adultos se reconoce como una alteración funcional que compromete la actividad normal de la musculatura masticatoria. Esta condición se asocia a una activación muscular excesiva y sostenida, resultado de desequilibrios en los mecanismos de control neuromuscular, lo que genera una sobrecarga progresiva del sistema estomatognático. Como consecuencia, pueden presentarse manifestaciones clínicas como dolor orofacial, sensación de tensión mandibular y fatiga muscular, las cuales reflejan el impacto funcional de esta actividad parafuncional. En la práctica clínica, el bruxismo se identifica principalmente a partir de la evaluación de estos signos y síntomas, junto con la observación de cambios faciales como aumento del tono muscular o hipertrofia del masetero, que evidencian una adaptación crónica de la musculatura a la actividad repetitiva (14).

La evidencia científica ha superado la antigua concepción que atribuía esta condición únicamente a interferencias oclusales, dirigiendo la atención hacia mecanismos neurofisiológicos centrales. Actualmente se reconoce que el bruxismo puede presentar distintos patrones de contracción muscular, desde movimientos rítmicos hasta contracciones isométricas prolongadas, lo que refleja la complejidad de su fisiopatología y la influencia del sistema nervioso central (15).

Aspectos clínicos generales de la toxina botulínica tipo A

La toxina botulínica es una sustancia de origen bacteriano con elevada actividad biológica, reconocida por su capacidad de inhibir de manera temporal y reversible la transmisión neuromuscular, lo que produce una disminución controlada de la contracción muscular. Su uso clínico se fundamenta en la administración de dosis mínimas y controladas, permitiendo obtener efectos seguros, reversibles y predecibles. La identificación de distintos serotipos ha facilitado la selección de aquellos con mayor utilidad clínica en humanos, consolidando su empleo en el manejo de trastornos asociados a la hiperactividad muscular (16).

Su empleo se describe para la modulación de la actividad muscular facial mediante la reducción controlada del tono muscular, con aplicaciones terapéuticas y estéticas en el ámbito orofacial. Estas aplicaciones se han documentado en alteraciones como el bruxismo, el dolor miofascial y la sonrisa gingival, presentando un efecto clínico de aparición progresiva y duración limitada en el tiempo. Las distintas presentaciones comerciales disponibles muestran variaciones en potencia y difusión tisular, lo que condiciona esquemas de dosificación específicos y requiere un conocimiento anatómico preciso (17).

Mecanismo de acción sobre la musculatura masticatoria

La toxina botulínica tipo A actúa a nivel de la unión neuromuscular mediante la inhibición de la liberación de acetilcolina, proceso que se produce por la escisión de proteínas del complejo SNARE, como SNAP-25, lo que bloquea la neuroexocitosis y genera una parálisis muscular temporal con una duración aproximada de tres a seis meses, permitiendo reducir la hiperactividad de los músculos masticatorios en pacientes con bruxismo. Adicionalmente, esta toxina presenta efectos analgésicos al interferir en la liberación de mediadores inflamatorios como la sustancia P y el péptido relacionado con el gen de la calcitonina, contribuyendo a la disminución del dolor orofacial (18).

La toxina botulínica tipo A se utiliza para tratar afecciones de la musculatura masticatoria, como bruxismo, disfunción temporomandibular e hipertrofia del masetero, reduciendo el tono y el volumen del músculo y mejorando la función y la estética facial. La aplicación destinada a remodelar el contorno facial se realiza en una zona segura del masetero, con dosis que oscilan entre 20 y 60 unidades por lado, constituyendo un

tratamiento seguro que puede combinarse con otras técnicas para optimizar resultados estéticos y lograr una forma facial más armoniosa, menos cuadrada (19).

Eficacia clínica según estudios recientes

Diversos estudios han demostrado la eficacia clínica de la toxina botulínica tipo A en la reducción del dolor y la mejora funcional en pacientes con bruxismo y trastornos temporomandibulares. Su efecto terapéutico inicia aproximadamente a las 48 horas y se prolonga entre tres y cinco meses, con recuperación progresiva de la función muscular mediante regeneración neuronal (20).

La técnica de aplicación y la localización precisa de las inyecciones constituyen factores determinantes para optimizar los resultados clínicos. Asimismo, variables como la formulación utilizada, el pH y la estabilidad de la toxina influyen en la duración y efectividad del tratamiento, consolidándola como una alternativa terapéutica respaldada por evidencia científica reciente (21).

Efectos secundarios

Entre las complicaciones más frecuentes asociadas a la aplicación de toxina botulínica tipo A se incluyen eritema, edema y dolor en el sitio de inyección, los cuales suelen ser leves y transitorios. También se han descrito equimosis y cefalea, con una duración aproximada de 24 a 72 horas, dependiendo de la técnica empleada (22).

Las reacciones adversas graves asociadas a la toxina botulínica tipo A, como urticaria, anafilaxia o dificultad respiratoria, se reportan con baja frecuencia y requieren atención médica inmediata, mientras que la mayoría de los efectos secundarios descritos son de carácter leve, reversible y dependiente de la técnica de aplicación. La selección adecuada del paciente, el conocimiento anatómico preciso y la correcta ejecución del procedimiento se describen como factores relacionados con la prevención de complicaciones y con la disminución de la incidencia de eventos adversos durante su uso en el manejo del bruxismo (23, 24).

Contraindicaciones y precauciones en el tratamiento

El uso de toxina botulínica tipo A en el tratamiento del bruxismo está contraindicado en pacientes con enfermedades neuromusculares, hipersensibilidad a la toxina o a sus excipientes, así como durante el embarazo y la lactancia. También debe evitarse su aplicación en presencia de infecciones activas en el sitio de inyección (25).

La identificación precisa de los músculos implicados y el ajuste cuidadoso de la dosis resultan esenciales para prevenir efectos adversos como debilidad muscular excesiva, asimetría facial o disfagia. Por ello, su administración debe ser realizada exclusivamente por profesionales con formación especializada y seguimiento clínico periódico (26, 27).

Limitaciones y desafíos del uso terapéutico

A pesar de los resultados positivos observados en adultos, el uso de toxina botulínica tipo A presenta limitaciones relevantes, especialmente por la ausencia de protocolos estandarizados y la falta de aprobación específica para esta indicación. Su efecto temporal implica la necesidad de aplicaciones repetidas, lo que puede limitar su aceptación clínica generalizada (28).

Asimismo, persisten discrepancias metodológicas entre estudios, variabilidad en las dosis empleadas y ausencia de criterios uniformes para la selección de pacientes. Estas limitaciones subrayan la necesidad de investigaciones con diseños metodológicos robustos que permitan establecer protocolos claros y evaluar de forma objetiva la eficacia y seguridad a largo plazo de esta intervención terapéutica (29, 30).

Discusión

Los resultados de la presente revisión evidencian que la toxina botulínica tipo A (BoNT-A) ha sido ampliamente estudiada como alternativa terapéutica en el manejo del bruxismo, particularmente en pacientes que no responden de manera satisfactoria a los tratamientos convencionales. Diversos autores coinciden en que el bruxismo presenta una fisiopatología compleja, de origen multifactorial, en la que intervienen mecanismos neuromusculares y centrales, lo que explica la variabilidad en la respuesta clínica al tratamiento con BoNT-A. En este contexto, la reducción de la hiperactividad muscular mediante la inhibición de la liberación de acetilcolina constituye uno de los principales mecanismos propuestos para la disminución de los síntomas asociados.

Sin embargo, al contrastar los resultados de los estudios incluidos, se observan diferencias relevantes en cuanto a la magnitud del efecto terapéutico reportado. Algunos trabajos describen una reducción significativa de la actividad muscular y del dolor orofacial, mientras que otros informan beneficios más modestos o transitorios. Estas discrepancias pueden atribuirse, en parte,

a variaciones metodológicas entre los estudios, como el tipo de bruxismo evaluado (bruxismo del sueño o de vigilia), los criterios diagnósticos empleados, los músculos infiltrados y las dosis administradas, lo que dificulta la comparación directa de los resultados.

En relación con el efecto analgésico de la toxina botulínica tipo A, varios estudios señalan una disminución del dolor asociada no solo a la relajación muscular, sino también a la inhibición de mediadores inflamatorios implicados en la transmisión nociceptiva. No obstante, la intensidad y duración de este efecto varían ampliamente entre las investigaciones analizadas, lo que refuerza la influencia de factores metodológicos y clínicos en los desenlaces reportados.

Asimismo, la revisión pone de manifiesto una heterogeneidad considerable en los protocolos de aplicación, tanto en términos de dosificación como de técnica de administración. Mientras algunos estudios emplean esquemas de infiltración estandarizados en músculos maseteros y temporales, otros incorporan músculos adicionales o ajustan las dosis según criterios clínicos individuales. Esta falta de uniformidad metodológica limita la posibilidad de establecer comparaciones consistentes y de formular recomendaciones clínicas definitivas basadas en evidencia homogénea.

Desde el punto de vista del diseño de los estudios, la evidencia disponible incluye ensayos clínicos, estudios observacionales y reportes con distintos niveles de rigor metodológico, lo que condiciona la fortaleza de las conclusiones. La ausencia de una jerarquización clara de la calidad de la evidencia y la limitada disponibilidad de estudios con seguimiento a largo plazo restringen la capacidad de extrapolar los resultados a diferentes poblaciones, especialmente en grupos específicos como la población pediátrica.

Los hallazgos de esta revisión resaltan que la toxina botulínica tipo A puede representar una opción terapéutica complementaria en el abordaje del bruxismo; sin embargo, la variabilidad en los diseños de estudio, los criterios diagnósticos y los protocolos de aplicación subraya la necesidad de investigaciones futuras con metodologías más estandarizadas y comparables, que permitan definir con mayor precisión su eficacia, seguridad y alcance clínico.

Conclusión

La evidencia analizada en esta revisión permite comprender el papel de la toxina botulínica tipo A en el tratamiento del bruxismo, destacando su acción sobre la inhibición de la liberación de acetilcolina en la unión neuromuscular, lo que se traduce en una reducción de la hiperactividad muscular y del dolor orofacial, así como en la atenuación de manifestaciones clínicas como el desgaste dental y la hipertrofia del músculo masetero. La duración del efecto terapéutico, generalmente estimada entre tres y seis meses, y la baja frecuencia de efectos adversos reportados refuerzan su utilidad clínica cuando se aplica bajo criterios adecuados de selección del paciente y con un conocimiento anatómico preciso.

Desde una perspectiva clínica y metodológica, la toxina botulínica tipo A se perfila como una alternativa complementaria en pacientes con bruxismo moderado a severo que no responden de forma satisfactoria a las terapias conservadoras. La variabilidad observada en los protocolos de dosificación, los músculos infiltrados y los criterios diagnósticos evidencia la necesidad de investigaciones con diseños más homogéneos, seguimientos a largo plazo y criterios estandarizados que permitan definir con mayor claridad su indicación, seguridad y alcance terapéutico en la práctica odontológica.

Referencias

1. Alvarado Ordóñez G. Uso de toxina botulínica como alternativa de tratamiento en dolor neuropático trigeminal postraumático. *Rev Fac Odontol Univ Cuenca*. 2023;1(2):46-50. doi:[10.18537/fouc.v01.n02.a04](https://doi.org/10.18537/fouc.v01.n02.a04)
2. Anandan C, Jankovic J. Botulinum toxin in movement disorders: an update. *Toxins (Basel)*. 2021;13(1):42. doi:[10.3390/toxins13010042](https://doi.org/10.3390/toxins13010042)
3. Ayoub N. Botulinum toxin therapy: a comprehensive review on clinical and pharmacological insights. *J Clin Med*. 2025;14(6):2021. doi:[10.3390/jcm14062021](https://doi.org/10.3390/jcm14062021)
4. Balanta-Melo J, Dallaserra M, Verdugo F, Martin C, Villanueva J. Botulinum toxins for sleep bruxism. *Cochrane Database Syst Rev*. 2024;2024(4):CD015010. doi:[10.1002/14651858.CD015010](https://doi.org/10.1002/14651858.CD015010)

5. Bouloux GF. Botulinum toxin (Botox). *Front Oral Maxillofac Med*. 2022;4:4. doi:[10.21037/fomm-20-42](https://doi.org/10.21037/fomm-20-42)
6. Buzatu R, Luca MM, Castiglione L, Sinescu C. Efficacy and safety of botulinum toxin in the management of temporomandibular symptoms associated with sleep bruxism: a systematic review. *Dent J (Basel)*. 2024;12(6):156. doi:[10.3390/dj12060156](https://doi.org/10.3390/dj12060156)
7. Carnaúba de Araújo AF, Barros Dorvillé GS, da Silva Guerra Sales NM, Barros de Sá Freitas NB, Soares Cota AL. Bruxismo en la infancia: ¿cómo tratar? *Rev Odontopediatr Latinoam*. 2021;11(1). doi:[10.47990/alop.v11i1.206](https://doi.org/10.47990/alop.v11i1.206)
8. Carruthers J, Carruthers A. Botulinum toxin. In: *Botulinum Toxin: Procedures in Cosmetic Dermatology Series*. Elsevier; 2017. p. 1-201. doi:[10.1016/B978-0-323-47659-1.00039-4](https://doi.org/10.1016/B978-0-323-47659-1.00039-4)
9. Chuquimez-Ventura CV, Alfaro-Escalante WR. Tratamiento con férula dental en bruxismo inducido por anticonvulsivo: reporte de caso. *Rev Cient Odontol (Lima)*. 2020;8(1):e012. doi:[10.21142/2523-2754-0801-2020-012](https://doi.org/10.21142/2523-2754-0801-2020-012)
10. Corsalini M, Inchingolo F, Dipalma G, Wegierska AE, Charitos IA, Potenza MA, et al. Botulinum neurotoxins (BoNTs) and their biological, pharmacological, and toxicological issues: a scoping review. *Appl Sci*. 2021;11(19):8849. doi:[10.3390/app11198849](https://doi.org/10.3390/app11198849)
11. Cruse B, Dharmadasa T, White E, Hollis C, Evans A, Sharmin S, et al. Efficacy of botulinum toxin type A in the targeted treatment of sleep bruxism: a double-blind, randomised, placebo-controlled, crossover study. *BMJ Neurol Open*. 2022;4(2):e000328. doi:[10.1136/bmjno-2022-000328](https://doi.org/10.1136/bmjno-2022-000328)
12. Ferrillo M, Sommadossi E, Raciti L, Calafiore D, Mezian K, Tarantino V, et al. The role of botulinum toxin for masseter muscle hypertrophy: a comprehensive review. *Toxins (Basel)*. 2025;17(2):91. doi:[10.3390/toxins17020091](https://doi.org/10.3390/toxins17020091)
13. García-Córdova JE. Evaluación de la aplicabilidad de la armonización orofacial en la odontología moderna: revisión bibliográfica. *Rev Fac Odontol Univ Cuenca*. 2024;2(1):25-31. doi:[10.18537/fouc.v02.n01.a03](https://doi.org/10.18537/fouc.v02.n01.a03)
14. Goldstein G, DeSantis L, Goodacre C. Bruxism: best evidence consensus statement. *J Prosthodont*. 2021;30(S1):91-101. doi:[10.1111/jopr.13308](https://doi.org/10.1111/jopr.13308)
15. Kassir M, Gupta M, Galadari H, Kroumpouzou G, Katsambas A, Lotti T, et al. Complications of botulinum toxin and fillers: a narrative review. *J Cosmet Dermatol*. 2020;19(3):570-573. doi:[10.1111/jocd.13266](https://doi.org/10.1111/jocd.13266)
16. Kroumpouzou G, Kassir M, Gupta M, Patil A, Goldust M. Complications of botulinum toxin A: an update review. *J Cosmet Dermatol*. 2021;20(6):1585-1590. doi:[10.1111/jocd.14160](https://doi.org/10.1111/jocd.14160)
17. Llinás-Ariza AR, Castillo-Pedraza MC, Wilches-Visbal JH. Asociación entre ansiedad, depresión y desgaste dental en escolares de una ciudad colombiana. *Odontología*. 2024;26(1):34-37. doi:[10.29166/odontologia.vol26.n1.2024-e5375](https://doi.org/10.29166/odontologia.vol26.n1.2024-e5375)
18. Malcangi G, Patano A, Pezzolla C, Riccaldo L, Mancini A, Di Pede C, et al. Bruxism and botulinum injection: challenges and insights. *J Clin Med*. 2023;12(14):4586. doi:[10.3390/jcm12144586](https://doi.org/10.3390/jcm12144586)
19. Manfredini D, Ahlberg J, Lobbezoo F. Bruxism definition: past, present, and future - what should a prosthodontist know? *J Prosthet Dent*. 2022;128(5):905-912. doi:[10.1016/j.prosdent.2021.01.026](https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2021.01.026)
20. Marcos-Navarro AB, Romero-de Ávila M, Tarraja-Marcos L, Madrona-Marcos F, Tarraga-López PJ. Valoración del tratamiento del bruxismo mediante toxina botulínica. *JONNPR*. 2022;7(1):4-17. doi:[10.19230/jonnpr.4064](https://doi.org/10.19230/jonnpr.4064)
21. Matusz K, Maciejewska-Szaniec Z, Gredes T, Pobudek-Radzikowska M, Glapiński M, Górna N, et al. Common therapeutic approaches in sleep and awake bruxism - an overview. *Neurol Neurochir Pol*. 2022;56(6):455-463. doi:[10.5603/PJNNS.a2022.0073](https://doi.org/10.5603/PJNNS.a2022.0073)
22. Nasevilla-Blanco AV, Anchali-Lomas LN, Vallejo-Izquierdo LA, Collantes-Acuña JE. Función y parafunción de la articulación temporomandibular (ATM). *Polo del Conocimiento*. 2024;9(8):41-66. doi:[10.23857/pc.v9i8.7680](https://doi.org/10.23857/pc.v9i8.7680)
23. Nestor MS, Arnold D, Fischer DL. The mechanisms of action and use of botulinum neurotoxin type A in aesthetics: key clinical postulates II. *J Cosmet*

Dermatol. 2020;19(11):2785-2804. doi:[10.1111/jocd.13702](https://doi.org/10.1111/jocd.13702)

24. Padilla-Correa F, Lemache-Casa L, Luna-Chonata D, García-Merino I, Molina-Jaramillo C. Trastornos temporomandibulares según el nivel de estrés entre estudiantes de odontología de una universidad ecuatoriana. *Odontología*. 2025;27(1):31-37. doi:[10.29166/odontologia.vol27.n1.2025-e7584](https://doi.org/10.29166/odontologia.vol27.n1.2025-e7584)
25. Paredes-Vinueza VD, Vallejo-Izquierdo LA, García AK. Tratamiento no farmacológico para el bruxismo. Revisión bibliográfica. *Polo del Conocimiento*. 2022;7(11):965-979. doi:[10.23857/pc.v7i11.4900](https://doi.org/10.23857/pc.v7i11.4900)
26. Park SY, Yun Y, Park C, Yun K. Integration of an intraoral scan and a conventional impression for fabricating complete dentures for a patient with flabby tissues. *J Prosthet Dent*. 2024;132(2):289-293. doi:[10.1016/j.prosdent.2022.11.024](https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2022.11.024)
27. Saini RS, Almoyad MAA, Binduhayyim RIH, Quadri SA, Gurumurthy V, Bavabeedu SS, et al. The effectiveness of botulinum toxin for temporomandibular disorders: a systematic review and meta-analysis. *PLoS One*. 2024;19(3):e0300157. doi:[10.1371/journal.pone.0300157](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0300157)
28. Sigcho-Romero CR, Vallejo-Andrade J, Cedeño-Zambrano DA, Sánchez-Sánchez RJ. Enfoque interdisciplinario en el diagnóstico y tratamiento del bruxismo en individuos con dentición permanente. *Polo del Conocimiento*. 2022;7(12):69-86. doi:[10.23857/pc.v7i12.4982](https://doi.org/10.23857/pc.v7i12.4982)
29. Vavrina J, Vavrina J. Bruxismus: Einteilung, Diagnostik und Behandlung. *Praxis (Bern 1994)*. 2020;109(12):973-978. doi:[10.1024/1661-8157/a003517](https://doi.org/10.1024/1661-8157/a003517)
30. Zea-Cueva JN, Vallejo-Izquierdo LA. El bruxismo nocturno relacionado con los factores psicoemocionales con énfasis en la ansiedad. Revisión bibliográfica. *Polo del Conocimiento*. 2024;9(5):894-906. doi:[10.23857/pc.v9i5.7167](https://doi.org/10.23857/pc.v9i5.7167)

****Conflicto de intereses****

Los autores declaran que no existe ningún conflicto de intereses de carácter financiero, personal, académico, institucional o de otra índole que pudiera haber influido en la elaboración, desarrollo, resultados o publicación del presente artículo.

Recepción: 5 de enero de 2026

Revisión: 8 de enero de 2026

Aceptación: 29 de enero de 2026

Publicación: 01 de octubre de 2026

Calidad de vida en pacientes con prótesis total: revisión de la literatura

Quality of Life in Patients with Complete Dentures: Literature Review

Revisión bibliográfica

Melany Daniela Freire Yaranga  

Universidad Hemisferios
Quito, Ecuador

María Cristina Rockenbach Binz Ordoñez  

Universidad Hemisferios
Quito, Ecuador

DOI: <https://doi.org/10.29166/od.v28iEsp.9219>

Forma sugerida de citar en Vancouver: Freire Yaranga MD, Rockenbach Binz Ordoñez MC. Calidad de vida en pacientes con prótesis total: revisión de la literatura. Revista Odontología. 2026;28(esp.):41-47. <https://doi.org/10.29166/od.v28iEsp.9219>

Resumen

Introducción: Los pacientes con prótesis total experimentan transformaciones funcionales, estéticas y psicológicas que repercuten directamente en su calidad de vida. La rehabilitación oral mediante prótesis implantosoportadas constituye una alternativa clínica eficaz para restaurar la masticación, la fonación y la autopercepción. Su correcta adaptación influye en el confort, la interacción social y la autoconfianza, factores esenciales del bienestar general. **Objetivo:** Analizar la calidad de vida en pacientes con prótesis total, evaluando el impacto funcional, estético, psicológico y social de la rehabilitación oral mediante prótesis totales e implantosoportadas. **Materiales y métodos:** Se realizó una revisión sistemática en la base de datos PubMed, considerando artículos publicados entre 2020 y 2025, en español e inglés. Se incluyeron estudios a texto completo que abordaran directamente la calidad de vida en pacientes portadores de prótesis total. De 84 artículos identificados, se analizaron 25 estudios que cumplieron los criterios establecidos. **Resultados:** Los hallazgos evidenciaron mejoras significativas en la eficiencia masticatoria, la fonación, la estabilidad y el confort durante el uso diario, así como un incremento en la autoestima y en la interacción social. La integración de tecnologías avanzadas en el diseño y ajuste protésico optimizó la funcionalidad y la satisfacción del paciente. **Conclusión:** Las prótesis totales mejoran la comodidad, la función oral y la percepción del bienestar, consolidándose como una herramienta esencial en la rehabilitación integral y en la mejora de la calidad de vida de los pacientes edéntulos.

Palabras clave: prótesis total, calidad de vida, rehabilitación oral.

Abstract

Introduction: Patients with complete dentures experience functional, aesthetic, and psychological transformations that directly impact their quality of life. Oral rehabilitation with implant-supported prostheses is an effective clinical alternative for restoring mastication, speech, and self-perception. Proper adaptation influences comfort, social interaction, and self-confidence, essential factors for overall well-being. **Objective:** To analyze the quality of life in patients with complete dentures by evaluating the functional, aesthetic, psychological, and social impact of oral rehabilitation with complete and implant-supported dentures. **Materials and methods:** A systematic review was conducted in the PubMed database, considering articles published between 2020 and 2025 in Spanish and English. Full-text studies that directly addressed quality of life in patients with complete dentures were included. Of 84 articles identified, 25 studies that met the established criteria were analyzed. **Results:** The findings showed significant improvements in chewing efficiency, speech, stability, and comfort during daily use, as well as increased self-esteem and social interaction. The integration of advanced technologies in prosthetic design and fitting optimized functionality and patient satisfaction. **Conclusion:** Complete dentures improve comfort, oral function, and the perception of well-being, establishing themselves as an essential tool in comprehensive rehabilitation and in improving the quality of life of edentulous patients.

Keywords: Complete Dentures, Quality of Life, Oral Rehabilitation.

Introducción

Los pacientes que utilizan prótesis total experimentan cambios significativos en su vida diaria; la adaptación influye directamente en la comodidad, la funcionalidad y la autopercepción (1). La rehabilitación oral mediante prótesis implantosoportadas ha sido empleada como una opción clínica en casos de pérdida total dentaria, considerando su capacidad para restaurar funciones orales y la estructura facial (2). La adaptación a este tipo de tratamientos influye en funciones esenciales como la masticación, el habla y la interacción social, elementos que forman parte integral del bienestar general del paciente (3).

La rehabilitación con prótesis total representa una intervención compleja que involucra no solo la recuperación funcional, sino también la dimensión emocional y social del paciente (4). En pacientes tratados con prótesis implantosoportadas, la percepción subjetiva sobre el desempeño masticatorio suele diferir de las evaluaciones clínicas, lo que evidencia la influencia de la adaptación y la satisfacción en la experiencia del tratamiento (5). La restauración completa de las funciones orales y la mejora estética generan un impacto directo en la comodidad, la seguridad al comer y la autoconfianza, aspectos que refuerzan la satisfacción con la salud bucal (6).

En pacientes rehabilitados con prótesis implanto-soportadas, la supervivencia de los implantes permite mantener la función masticatoria y la estética dental, contribuyendo positivamente a la calidad de vida. La restauración efectiva favorece la comodidad, la confianza al comer y hablar y la autonomía en las actividades diarias, lo que impacta de manera directa en el bienestar general de los usuarios (7). La rehabilitación mediante prótesis total de cadera permite recuperar significativamente la movilidad y la capacidad funcional, lo que se traduce en mayor independencia, reducción del dolor y seguridad al caminar, elementos que influyen en el bienestar físico y emocional (8). En pacientes con prótesis de voz tras laringectomía total, la recuperación de la comunicación verbal mediante el dispositivo facilita la interacción social, la autonomía personal y el equilibrio emocional, favoreciendo una mejor adaptación y calidad de vida (9).

La colocación de implantes en pacientes rehabilitados con prótesis implantosoportadas permite restaurar funciones esenciales como la masticación y la estética, lo que influye directamente en la calidad de vida (10).

En rehabilitaciones con prótesis total maxilar, los sistemas de retención intramucosa mejoran la eficiencia masticatoria y promueven mayor seguridad al comer y beber; la adaptación funcional contribuye al confort en la rutina diaria (11). Frente a lo expuesto, esta revisión tiene como objetivo analizar la calidad de vida en pacientes con prótesis total, evaluando cómo esta rehabilitación influye en aspectos funcionales, estéticos, psicológicos y sociales, así como su impacto en la comodidad, la masticación, la fonación y la percepción general del bienestar, con base en estudios publicados entre 2020 y 2025.

Materiales y métodos

Frente a lo expuesto, esta revisión de la literatura se elaboró con el propósito de examinar la calidad de vida en pacientes con prótesis total, considerando diferentes aspectos funcionales, estéticos y psicológicos, así como la influencia de distintos materiales y técnicas de confección protésica. Se evaluó el impacto de estas variables en la adaptación, comodidad, función masticatoria y bienestar general de los pacientes.

Para alcanzar este objetivo, se realizó una búsqueda sistemática de artículos científicos publicados entre 2020 y 2025 exclusivamente en la base de datos PubMed, utilizando palabras clave en español e inglés relacionadas con el tema: “calidad de vida”, “prótesis total” y “rehabilitación protésica”.

En cuanto a los criterios de inclusión, se consideraron trabajos disponibles a texto completo, publicados en español o inglés, que abordaran directamente la calidad de vida en pacientes portadores de prótesis total. Por el contrario, se excluyeron artículos duplicados, estudios sin aplicación clínica, investigaciones centradas en prótesis parciales o en rehabilitaciones no protésicas.

El proceso de selección se desarrolló en tres fases: lectura inicial de títulos, revisión de resúmenes y análisis detallado de los textos completos. Este procedimiento permitió garantizar la calidad, actualidad y pertinencia de las investigaciones incluidas.

Finalmente, de los 84 artículos identificados inicialmente en PubMed, se seleccionaron 25 estudios que cumplieron con los criterios establecidos.

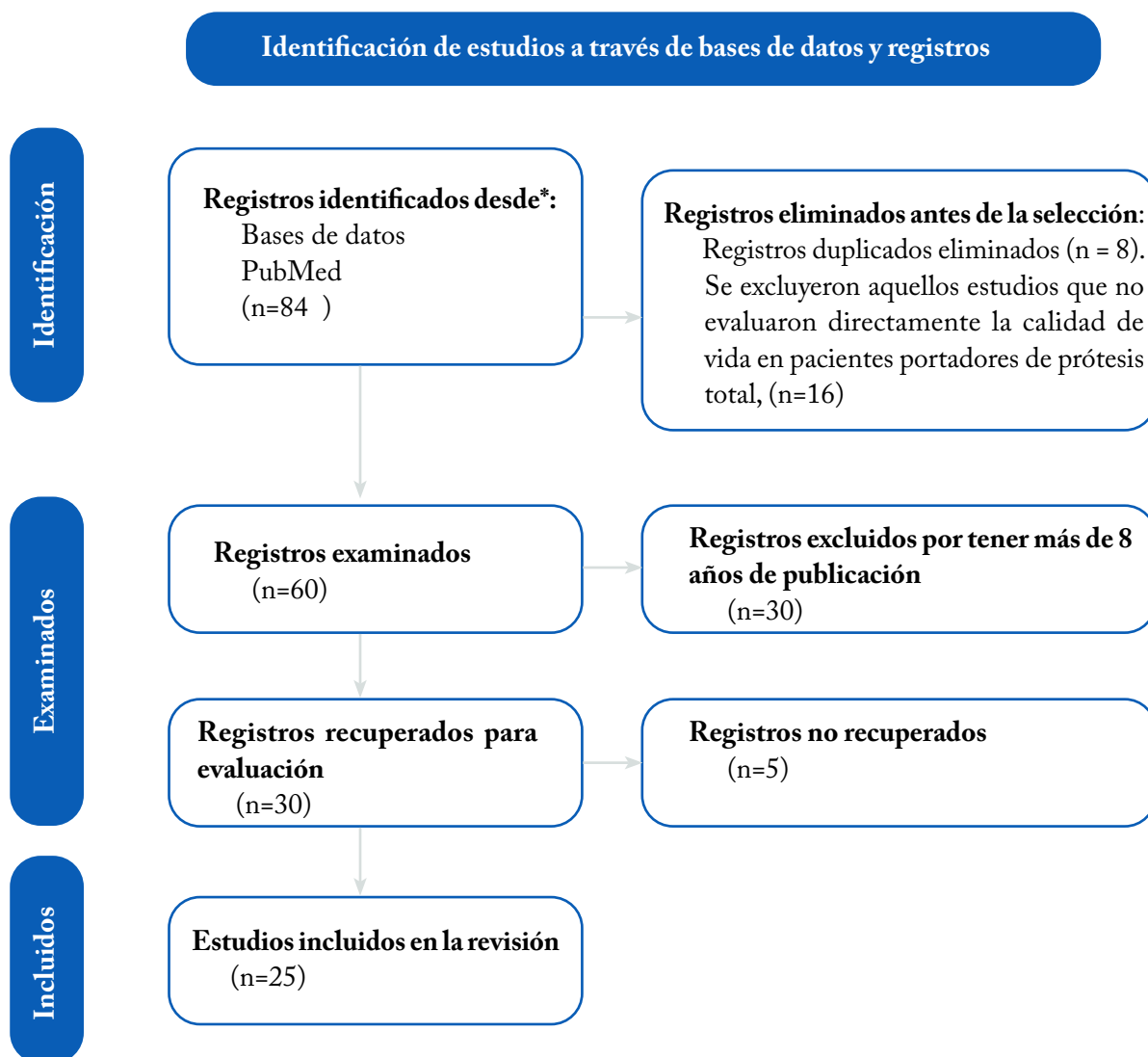


Figura 1. Flujo del diagrama PRISMA.

Resultados

Masticación y eficiencia alimentaria en usuarios de prótesis total

En pacientes usuarios de prótesis total, la eficiencia masticatoria y la capacidad para procesar los alimentos representan componentes clave de la calidad de vida. La función masticatoria adecuada permite una ingesta segura y cómoda, favoreciendo la selección variada de alimentos y contribuyendo a mantener la autonomía del paciente en sus actividades diarias. Cuando la prótesis presenta un diseño y ajuste correctos, se optimiza

el contacto oclusal y se mejora el control durante la masticación, reduciendo la inseguridad funcional (12).

La incorporación de herramientas avanzadas, como modelos de inteligencia artificial, ha permitido optimizar el diseño, la planificación y el ajuste de las prótesis removibles. Estas tecnologías facilitan la predicción del comportamiento funcional de la prótesis y favorecen una distribución más equilibrada de las fuerzas masticatorias. Como resultado, se incrementa la eficiencia alimentaria, se reduce la fatiga muscular y se fortalece la

satisfacción del usuario con el desempeño de su prótesis en el uso cotidiano (13).

Fonación y claridad del habla con prótesis total

El uso de prótesis dentales totales influye de manera directa en la fonación y la claridad del habla, debido a su papel en el restablecimiento de la anatomía oral necesaria para la correcta articulación de los sonidos. Una prótesis adecuadamente adaptada permite una correcta relación entre lengua, labios y superficies protésicas, lo que favorece la producción de fonemas más precisos y reduce las alteraciones en la comunicación oral (14).

La recuperación de la función fonatoria impacta positivamente en la calidad de vida del paciente, al mejorar la confianza durante la interacción social y profesional. La percepción de seguridad al hablar se asocia con una mayor aceptación de la prótesis, mayor autonomía comunicativa y mejor adaptación al entorno social, elementos que influyen directamente en la satisfacción global del usuario con su rehabilitación protésica (15).

Confort y estabilidad de la prótesis durante el uso diario

La colocación de implantes dentales para la rehabilitación con prótesis dentomaxilares contribuye de manera significativa al confort y la estabilidad durante el uso diario. Una adecuada integración ósea y una correcta selección del tamaño, longitud y diámetro de los implantes permiten que la prótesis se mantenga firme durante la masticación y el habla, reduciendo la sensación de movilidad y aumentando la seguridad funcional del paciente (16).

La planificación quirúrgica cuidadosa y la evaluación de factores de riesgo, como el sexo, las características óseas y la necesidad de procedimientos de aumento, permiten anticipar posibles complicaciones que podrían afectar el confort. La correcta distribución de las fuerzas sobre los implantes y la prótesis, junto con altas tasas de supervivencia a largo plazo, respalda la confiabilidad de estos sistemas protésicos en la práctica clínica (17).

Cambios en la autoestima y percepción personal

Los cambios en la autoestima y la percepción personal en pacientes rehabilitados con prótesis implantosoportadas dependen de múltiples factores, entre ellos la estética, la funcionalidad y la satisfacción con el resultado final. Aunque muchos estudios se centran en parámetros clínicos como la supervivencia del implante o la pérdida ósea marginal, la experiencia subjetiva del

paciente y su autopercepción reciben menor atención en la literatura (18).

En usuarios de prótesis total, la correcta función masticatoria y la apariencia estética influyen de forma directa en la confianza durante la interacción social. Una prótesis que cumple adecuadamente su función se asocia con una mayor autopercepción positiva y menor ansiedad en situaciones cotidianas, mientras que las limitaciones funcionales o estéticas pueden generar insatisfacción y afectar la aceptación del tratamiento (19).

Interacción social y relaciones interpersonales

Los pacientes usuarios de prótesis total experimentan cambios en la interacción social y en la forma de comunicarse con su entorno. La aceptación de la prótesis, junto con la comodidad y estabilidad durante el uso diario, influye directamente en la confianza para participar en actividades sociales, familiares y laborales, condicionando la percepción de bienestar emocional (20).

La estética y funcionalidad de la prótesis desempeñan un papel determinante en la seguridad al hablar y sonreír. Una correcta alineación de los dientes anteriores y un adecuado diseño protésico favorecen la integración social del paciente, mientras que las deficiencias estéticas o funcionales pueden limitar la comunicación cotidiana y afectar las relaciones interpersonales (21).

Dolor y molestias asociadas al uso de la prótesis

El uso de prótesis dentales completas implantosoportadas puede asociarse con dolor o molestias, principalmente como consecuencia de complicaciones biológicas y mecánicas. Entre las alteraciones más frecuentes se describen la mucositis periimplantaria, la periimplantitis, el desprendimiento cerámico y el descementado de las coronas, situaciones que pueden afectar el confort del paciente durante el uso diario (22).

Las prótesis totales removibles, en general, presentan un desempeño clínico favorable y una baja incidencia de dolor persistente. Sin embargo, algunos pacientes requieren reajustes periódicos, especialmente cuando existen antecedentes de patologías orales o diferencias en la retención según la arcada tratada, por lo que el control clínico regular resulta fundamental para mantener la comodidad y funcionalidad protésica (23).

Influencia de la prótesis total en la salud oral general

La colocación de prótesis totales en pacientes con reconstrucción maxilofacial influye de manera directa en la salud oral general. Factores como la irradiación y el

consumo de tabaco pueden afectar la supervivencia y funcionalidad de los implantes dentales; sin embargo, una rehabilitación protésica adecuada contribuye a restablecer la función masticatoria, preservar la estructura ósea y favorecer la adaptación nutricional del paciente (24).

La rehabilitación con prótesis totales soportadas por cuatro o seis implantes ha demostrado mantener altas tasas de supervivencia tanto de los implantes como de las prótesis. Las complicaciones biológicas y mecánicas más frecuentes incluyen mucositis y fractura del material de recubrimiento, sin observarse diferencias significativas según el número de implantes utilizados, lo que resalta la importancia de la planificación y el seguimiento clínico para mantener la salud oral a largo plazo (25).

Discusión

Los resultados de la revisión muestran que la eficiencia masticatoria y la función alimentaria en pacientes con prótesis total mejoran significativamente cuando se utilizan tecnologías avanzadas como modelos de inteligencia artificial para el diseño y ajuste protésico (12). De manera similar, la rehabilitación con prótesis total soportada en implantes dentales no solo incrementa la estabilidad y supervivencia de la prótesis, sino que también mejora la comodidad y seguridad al masticar (13). Por otro lado, la literatura destaca que la fonación y claridad del habla también se benefician de una adecuada adaptación protésica (14), mientras que el confort y la estabilidad durante el uso diario se ven reforzados con una correcta integración ósea y selección de implantes (16). Estos hallazgos subrayan la importancia de la planificación clínica integral y el uso de tecnologías innovadoras para optimizar la funcionalidad y calidad de vida del paciente.

Ali et al. enfatizan la relevancia de la eficiencia masticatoria y la planificación precisa en la rehabilitación con prótesis total para mejorar la distribución de fuerzas y la seguridad alimentaria (12), aspectos que también son apoyados por Mahendran et al., quienes destacan el papel fundamental de la estabilidad proporcionada por los implantes dentales (13). Además, los estudios sobre fonación y confort protésico complementan estos hallazgos al señalar cómo la adecuada adaptación y diseño de la prótesis influyen en la comunicación y el bienestar general (14,17). En conjunto, la evidencia actual converge en que la integración de consideraciones

funcionales, estéticas y biomecánicas es clave para el éxito clínico y la satisfacción del usuario.

Una de las principales limitaciones en el estudio de prótesis totales es la falta de enfoques estandarizados que integren tanto parámetros clínicos objetivos como las percepciones subjetivas de los pacientes, tales como autoestima, interacción social y calidad de vida emocional. Además, la variabilidad en las técnicas protésicas y en la selección de implantes dificulta la comparación directa entre estudios. Por otro lado, la escasez de seguimiento a largo plazo limita el entendimiento completo de las complicaciones mecánicas y biológicas, así como su impacto en la función masticatoria y la comunicación.

Como odontólogos, esta información es fundamental para mejorar nuestra práctica clínica, ya que nos permite comprender que una rehabilitación exitosa va más allá del aspecto estético, abarcando la función masticatoria, la fonación, la comodidad y la estabilidad de las prótesis. El conocimiento sobre la integración de tecnologías avanzadas para el diseño y la planificación quirúrgica nos ayuda a optimizar la distribución de fuerzas y a minimizar complicaciones, mejorando así la experiencia del paciente.

Conclusión

Este estudio permitió cumplir con el objetivo de analizar la calidad de vida en pacientes con prótesis total, evidenciando que el uso adecuado de esta rehabilitación influye significativamente en aspectos funcionales, estéticos, psicológicos y sociales. Los estudios revisados confirman que las prótesis totales mejoran la comodidad, la capacidad masticatoria, la fonación y la percepción general del bienestar, contribuyendo así a una mejor calidad de vida. En consecuencia, la rehabilitación protésica mediante prótesis total representa una estrategia efectiva y accesible para restaurar funciones orales esenciales y promover el bienestar integral de los pacientes.

Referencias

1. Taylor M, Masood M, Mnatzaganian G. Longevidad de las prótesis completas: revisión sistemática y metaanálisis. *J Prosthet Dent*. 2021;125(4):611-619. doi: [10.1016/j.prosdent.2020.02.019](https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2020.02.019)

2. Wang C, Shi YF, Xie PJ, Wu JH. Precisión de las prótesis completas digitales: revisión sistemática de estudios in vitro. *J Prosthet Dent*. 2021;125(2):249-256. doi: [10.1016/j.pros-dent.2020.01.004](https://doi.org/10.1016/j.pros-dent.2020.01.004)
3. Thu KM, Molinero-Mourelle P, Yeung AWK, Abou-Ayash S, Lam WYH. ¿Qué procedimientos clínicos y de laboratorio deben utilizarse para fabricar prótesis completas digitales? Revisión sistemática. *J Prosthet Dent*. 2024;132(5):922-938. doi: [10.1016/j.prosdent.2023.07.027](https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2023.07.027)
4. Abou-Ayash S, Fonseca M, Pieralli S, Reissmann DR. Efecto del tratamiento con prótesis completas fijas implantosoportadas y sobredentaduras sobre implantes en los resultados reportados por los pacientes: revisión sistemática y metaanálisis. *Clin Oral Implants Res*. 2023;34(Supl 26):177-195. doi: [10.1111/clr.14065](https://doi.org/10.1111/clr.14065)
5. Srinivasan M, Kamnoedboon P, McKenna G, Angst L, Schimmel M, Özcan M, et al. Prótesis completas removibles CAD-CAM: revisión sistemática y metaanálisis de la veracidad del ajuste, biocompatibilidad, propiedades mecánicas, características superficiales, estabilidad del color, análisis de tiempo-coste y resultados clínicos y reportados por los pacientes. *J Dent*. 2021;113:103777. doi: [10.1016/j.jdent.2021.103777](https://doi.org/10.1016/j.jdent.2021.103777)
6. Goodacre BJ. Impresión 3D de prótesis completas: revisión narrativa. *Int J Prosthodont*. 2024;37(7):S159-S164. doi: [10.11607/ijp.8832](https://doi.org/10.11607/ijp.8832)
7. Zandinejad A, Floriani F, Lin WS, Naimi-Akbar A. Resultados clínicos de prótesis completas fresadas, impresas en 3D y convencionales en pacientes edéntulos: revisión sistemática y metaanálisis. *J Prosthodont*. 2024;33(8):736-747. doi: [10.1111/jopr.13859](https://doi.org/10.1111/jopr.13859)
8. Goldstein G, Kapadia Y, Campbell S. Oclusión en prótesis completas: declaración de consenso basada en la mejor evidencia. *J Prosthodont*. 2021;30(Supl 1):72-77. doi: [10.1111/jopr.13309](https://doi.org/10.1111/jopr.13309)
9. Soboleva U, Rogovska I. Satisfacción de los pacientes edéntulos con prótesis completas convencionales. *Medicina (Kaunas)*. 2022;58(3):344. doi: [10.3390/medicina58030344](https://doi.org/10.3390/medicina58030344)
10. Bhattacharjee B, Saneja R, Bhatnagar A. Efecto de las prótesis completas sobre la capacidad estereognósica oral en pacientes edéntulos: revisión sistemática. *J Indian Prosthodont Soc*. 2021;21(2):109-115. doi: [10.4103/jips.jips_401_20](https://doi.org/10.4103/jips.jips_401_20)
11. Goodacre BJ, Goodacre CJ. Fabricación aditiva para la elaboración de prótesis completas: revisión narrativa. *J Prosthodont*. 2022;31(Supl 1):47-51. doi: [10.1111/jopr.13426](https://doi.org/10.1111/jopr.13426)
12. Ali IE, Tanikawa C, Chikai M, Ino S, Sumita Y, Wakabayashi N. Aplicaciones y rendimiento de los modelos de inteligencia artificial en prosthodoncia removible: revisión de la literatura. *J Prosthodont Res*. 2024;68(3):358-367. doi: [10.2186/jpr.JPR_D_23_00073](https://doi.org/10.2186/jpr.JPR_D_23_00073)
13. Mahendran K, Coleman O, Menhadji P, Kwok J. Tasas de supervivencia de implantes dentales en pacientes con patologías de cabeza y cuello: estudio de 12 años realizado por un único operador. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol*. 2022;134(1):28-35. doi: [10.1016/j.oooo.2021.12.003](https://doi.org/10.1016/j.oooo.2021.12.003)
14. Espinoza-Carhuancho F, Barja-Ore J, Gutiérrez-Ilave M, Castro Rodríguez A, Mauricio F, Mayta-Tovalino F. Exploración y mapeo bibliométrico de la producción científica sobre calidad de vida, impacto social y seguridad en las relaciones amorosas en pacientes con prótesis dentales. *J Contemp Dent Pract*. 2023;24(8):570-575. doi: [10.5005/jp-journals-10024-3545](https://doi.org/10.5005/jp-journals-10024-3545)
15. Alenezi A, Aloqayli S. Complicaciones técnicas de las prótesis dentales fijas dentosoportadas de diferentes longitudes: estudio retrospectivo de hasta 15 años. *BMC Oral Health*. 2023;23(1):393. doi: [10.1186/s12903-023-03121-9](https://doi.org/10.1186/s12903-023-03121-9)
16. Hasegawa T, Sasaki A, Saito I, Arimoto S, Yatagai N, Hiraoka Y, et al. Éxito de los implantes dentales en pacientes con grandes defectos óseos y análisis de los factores de riesgo para el fracaso del implante: estudio de cohorte retrospectivo no aleatorizado. *Clin Oral Investig*. 2022;26(3):2743-2750. doi: [10.1007/s00784-021-04249-0](https://doi.org/10.1007/s00784-021-04249-0)
17. Magata N, Tanoue N, Ayuse T, Ayuse T. Evaluación clínica prospectiva de prótesis dentales

- fixas fabricadas con aleaciones metálicas en pacientes con parálisis cerebral. *Clin Exp Dent Res*. 2021;7(4):561-567. doi: [10.1002/cre2.378](https://doi.org/10.1002/cre2.378)
18. Sailer I, Barbato L, Mojon P, Pagliaro U, Serni L, Karasan D, et al. Reemplazo dental unitario y parcial con prótesis dentales fijas implantosoportadas: revisión sistemática de los resultados y de las medidas de resultado utilizadas en ensayos clínicos durante los últimos 10 años. *J Clin Periodontol*. 2023;50(Supl 25):22-37. doi: [10.1111/jcpe.13612](https://doi.org/10.1111/jcpe.13612)
 19. Vallon F, Bortolosso P, Lazzarato I, Larese Filon F. Sensibilización a acrilatos y metacrilatos en pacientes con prótesis ortopédicas y dentales: pruebas preimplantarias en pacientes asintomáticos y postimplantarias en pacientes sintomáticos. *Dermatitis*. 2024;35(5):476-482. doi: [10.1089/derm.2023.0363](https://doi.org/10.1089/derm.2023.0363)
 20. Blatz MB, Hariton-Gross K, Anadioti E, Mante F, Zhang Y, Saleh N. Evaluación clínica prospectiva a 5 años de prótesis dentales fijas posteriores de zirconia recubiertas con disilicato de litio fresado (CADon). *J Esthet Restor Dent*. 2022;34(1):136-144. doi: [10.1111/jerd.12877](https://doi.org/10.1111/jerd.12877)
 21. Sierra JA, Cho SH, Maroulakos G. Precisión de la disposición de los dientes anteriores en prótesis dentales completas removibles CAD-CAM elaboradas con una plantilla de molde dental. *J Prosthet Dent*. 2023;129(3):472-477. doi: [10.1016/j.prosdent.2021.06.039](https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2021.06.039)
 22. Tang Y, Yu H, Wang J, Qiu L. Supervivencia de los implantes y prevalencia de complicaciones en prótesis dentales fijas implantosoportadas de arco completo: estudio retrospectivo con un seguimiento medio de 5 años. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2023;38(1):84-93. doi: [10.11607/jomi.9808](https://doi.org/10.11607/jomi.9808)
 23. Zierden K, Wöstmann B, Rehmann P. ¿Qué factores relacionados con el paciente influyen en el resultado de las prótesis dentales removibles implantosoportadas con retención telescópica en pacientes edéntulos? *Int J Prosthodont*. 2022;35(5):690-696. doi: [10.11607/ijp.7834](https://doi.org/10.11607/ijp.7834)
 24. Lodders JN, Leusink FKJ, Ridwan-Pramana A, Winters HAH, Karagozoglu KH, Dekker H, et al. Resultados a largo plazo de la rehabilitación dental basada en implantes en pacientes con cáncer de cabeza y cuello tras la reconstrucción con colgajo libre vascularizado de peroné. *J Craniomaxillofac Surg*. 2021;49(9):845-854. doi: [10.1016/j.jcms.2021.03.002](https://doi.org/10.1016/j.jcms.2021.03.002)
 25. Tamer Y, Özcan I. Comparación de las tasas de supervivencia de los implantes y de las complicaciones biológicas y mecánicas de prótesis dentales completas fijas implantosoportadas utilizando cuatro y seis implantes. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2023;43(4):e157-e163. doi: [10.11607/prd.5997](https://doi.org/10.11607/prd.5997)

Recepción: 17 de noviembre de 2025

Revisión: 23 de noviembre de 2025

Aceptación: 29 de enero de 2026

Publicación: 01 de octubre de 2026

****Conflicto de intereses****

Los autores declaran que no existe ningún conflicto de intereses de carácter financiero, personal, académico, institucional o de otra índole que pudiera haber influido en la elaboración, desarrollo, resultados o publicación del presente artículo.



Revista Odontología

UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR

Eficacia de los vehículos empleados para aumentar el efecto antimicrobiano del hidróxido de calcio frente a *Enterococcus faecalis*: revisión de la literatura

Efficacy of Vehicles Used to Enhance the Antimicrobial Effect of Calcium Hydroxide Against *Enterococcus faecalis*: Literature Review

Revisión bibliográfica

Esteban Alejandro Vivas Peralta  

Universidad Hemisferios
Quito, Ecuador

María Cristina Rockenbach Binz Ordoñez  

Universidad Hemisferios
Quito, Ecuador

DOI: <https://doi.org/10.29166/od.v28iEsp.9217>

Forma sugerida de citar en Vancouver: Vivas Peralta EA, Rockenbach Binz Ordoñez MC. Eficacia de los vehículos empleados para aumentar el efecto antimicrobiano del hidróxido de calcio frente a *Enterococcus faecalis*: revisión de la literatura. Revista Odontología. 2026;28 (esp.):48-54. <https://doi.org/10.29166/od.v28iEsp.9217>

Resumen

Introducción: El estudio analizó la eficacia de los vehículos empleados para potenciar la acción antimicrobiana del hidróxido de calcio frente a *Enterococcus faecalis*, microorganismo resistente y frecuente en retratamientos endodónticos. Este material se utiliza por su capacidad de liberar iones hidroxilo que elevan el pH intracanal y alteran la estructura bacteriana. **Objetivo:** Evaluar la influencia de distintos vehículos en la liberación iónica, la difusión intracanal y la estabilidad del hidróxido de calcio, determinando su efecto sobre la eliminación bacteriana y su importancia en la desinfección del sistema de conductos radiculares. **Materiales y métodos:** La revisión se realizó bajo la guía PRISMA mediante una búsqueda sistemática en PubMed de artículos publicados entre 2020 y 2025. Se aplicó una estrategia con operadores booleanos para combinar términos relacionados con hidróxido de calcio, vehículos antimicrobianos y *Enterococcus faecalis*, seleccionando estudios en texto completo que evaluaran la eficacia antimicrobiana del medicamento según el tipo de vehículo. **Resultados:** Los vehículos viscosos y combinados mostraron mayor eficacia al mantener una liberación sostenida de iones y conservar la estabilidad química; los acuosos presentaron acción rápida pero breve, mientras que los oleosos mostraron menor difusión. El propilenglicol y la clorhexidina destacaron por prolongar el efecto alcalino y mejorar la penetración intracanal. **Conclusión:** Este estudio permitió identificar que los vehículos viscosos y combinados ofrecen mejores resultados frente a *E. faecalis* al mantener un pH estable y una actividad antimicrobiana prolongada.

Palabras clave: hidróxido de calcio, vehículos antimicrobianos, *Enterococcus faecalis*.

Abstract

Introduction: This study analyzed the efficacy of vehicles used to enhance the antimicrobial action of calcium hydroxide against *Enterococcus faecalis*, a resistant microorganism frequently encountered in endodontic retreatment. This material is used for its ability to release hydroxyl ions, which raise the intracanal pH and alter bacterial structure. **Objective:** To evaluate the influence of different vehicles on ion release, intracanal diffusion, and stability of calcium hydroxide, determining its effect on bacterial elimination and its clinical importance in disinfecting the root canal system. **Materials and methods:** The review was conducted following the PRISMA guidelines using a systematic search in PubMed for articles published between 2020 and 2025. A Boolean search strategy was applied to combine terms related to calcium hydroxide, antimicrobial vehicles, and *Enterococcus faecalis*, selecting full-text studies that evaluated the antimicrobial efficacy of the drug according to the type of vehicle. **Results:** Viscous and blended vehicles showed greater efficacy by maintaining sustained ion release and preserving chemical stability. Aqueous vehicles exhibited rapid but short-lived action, while oily vehicles showed less diffusion. Propylene glycol and chlorhexidine stood out for prolonging the alkaline effect and improving intracanal penetration. **Conclusion:** This study identified that viscous and blended vehicles offer better results against *E. faecalis* by maintaining a stable pH and prolonged antimicrobial activity.

Keywords: Calcium Hydroxide, Antimicrobial Vehicles, *Enterococcus faecalis*.

Introducción

El hidróxido de calcio se emplea ampliamente en endodoncia por su capacidad para inducir la reparación tisular y controlar infecciones microbianas. Su acción depende de la liberación de iones hidroxilo que elevan el pH intracanal y generan un ambiente desfavorable para las bacterias resistentes (1). *Enterococcus faecalis* representa un desafío clínico frecuente en retratamientos endodónticos; su resistencia en medios alcalinos y su capacidad de penetración en túbulos dentinarios reducen la eficacia del hidróxido de calcio, por lo que la elección del vehículo adquiere una importancia determinante (2). El vehículo actúa como medio transportador que regula la velocidad de disociación y la liberación de iones e influye en la capacidad de difusión, la retención del medicamento y el tiempo de acción, factores que condicionan el efecto antimicrobiano intracanal (3).

Los vehículos acuosos permiten una rápida disociación del hidróxido de calcio, favorecen una acción inmediata y un pH elevado en las primeras horas. Su uso se relaciona con tratamientos de corta duración y con infecciones que requieren una respuesta inicial rápida (4). La solución salina y el agua destilada son ejemplos comunes de vehículos acuosos; su acción breve se asocia con una rápida neutralización por los tejidos, lo que reduce la permanencia del medicamento en el conducto y limita su efecto frente a microorganismos persistentes (5). Los vehículos viscosos, como el propilenglicol y la glicerina, prolongan la liberación de iones, mantienen condiciones alcalinas durante varios días y mejoran la penetración del medicamento en zonas profundas del conducto radicular (6).

El propilenglicol muestra propiedades higroscópicas que incrementan la difusión del hidróxido de calcio; su estructura viscosa permite una acción sostenida que resulta favorable frente a cepas bacterianas resistentes al medio alcalino (7). Los vehículos oleosos presentan una liberación lenta y estable; su consistencia densa favorece la permanencia del medicamento, aunque su capacidad limitada de difusión restringe la acción en áreas dentinarias profundas y frente a bacterias intratubulares (8). El uso de la clorhexidina como vehículo para el hidróxido de calcio combina la acción alcalina con una actividad antimicrobiana adicional; esta mezcla genera un efecto sinérgico frente a *E. faecalis* y amplía la cobertura bactericida intracanal (9).

El empleo de nanopartículas metálicas como vehículos ha mostrado resultados prometedores; su tamaño

reducido facilita la penetración y la liberación controlada de iones, lo que intensifica la acción antimicrobiana en los túbulos dentinarios (10). La incorporación de metronidazol en gel se ha explorado como alternativa vehicular para potenciar la actividad del hidróxido de calcio; su capacidad de difusión permite alcanzar zonas inaccesibles dentro del sistema de conductos radiculares (11). El análisis de los diferentes tipos de vehículos utilizados con el hidróxido de calcio permite comprender la diversidad de efectos sobre la liberación de iones, la actividad antibacteriana y la interacción con los tejidos dentinarios bajo condiciones clínicas variables (12).

Frente a ello, esta revisión tiene como objetivo analizar la eficacia de los vehículos empleados para potenciar la acción antimicrobiana del hidróxido de calcio frente a *Enterococcus faecalis*, abordando su influencia en la liberación de iones, la difusión intracanal, la estabilidad del medicamento y su relación con la eliminación bacteriana, con base en estudios publicados entre 2020 y 2025.

Materiales y métodos

Esta revisión de la literatura se elaboró siguiendo las recomendaciones de la guía PRISMA, con el objetivo de analizar la eficacia de los vehículos empleados para potenciar la acción antimicrobiana del hidróxido de calcio frente a *Enterococcus faecalis*, evaluando su influencia en la liberación iónica, la difusión intracanal, la estabilidad del medicamento y su efecto sobre la eliminación bacteriana. Para ello, se realizó una búsqueda sistemática de artículos científicos publicados entre 2020 y 2025 en la base de datos PubMed.

Para identificar información relevante, se emplearon combinaciones de palabras clave en español e inglés relacionadas con el tema, tales como “hidróxido de calcio”, “vehículos antimicrobianos” y “*Enterococcus faecalis*”. En PubMed se aplicó una estrategia de búsqueda estructurada mediante operadores booleanos del siguiente modo: (“calcium hydroxide”) OR (“hidróxido de calcio”) AND (“vehicles”) OR (“vehículos antimicrobianos”) AND (“*Enterococcus faecalis*”).

Los criterios de inclusión contemplaron artículos en texto completo, publicados entre 2020 y 2025, en español o inglés, que evaluaran directamente la relación entre el hidróxido de calcio y los distintos vehículos sobre *E. faecalis* en el contexto endodóntico. Los

criterios de exclusión consideraron estudios duplicados, trabajos sin aplicación endodóntica, investigaciones que utilizaron materiales distintos al hidróxido de calcio, artículos centrados en otras bacterias o en desinfectantes no vehiculizados, y publicaciones fuera del ámbito odontológico.

El proceso de selección se desarrolló en tres etapas: lectura de títulos, revisión de resúmenes y análisis completo de los textos preseleccionados, aplicándose una metodología rigurosa para asegurar calidad, pertinencia y actualidad. De los 92 artículos inicialmente identificados, 25 cumplieron con todos los criterios y fueron utilizados para la redacción de esta investigación.

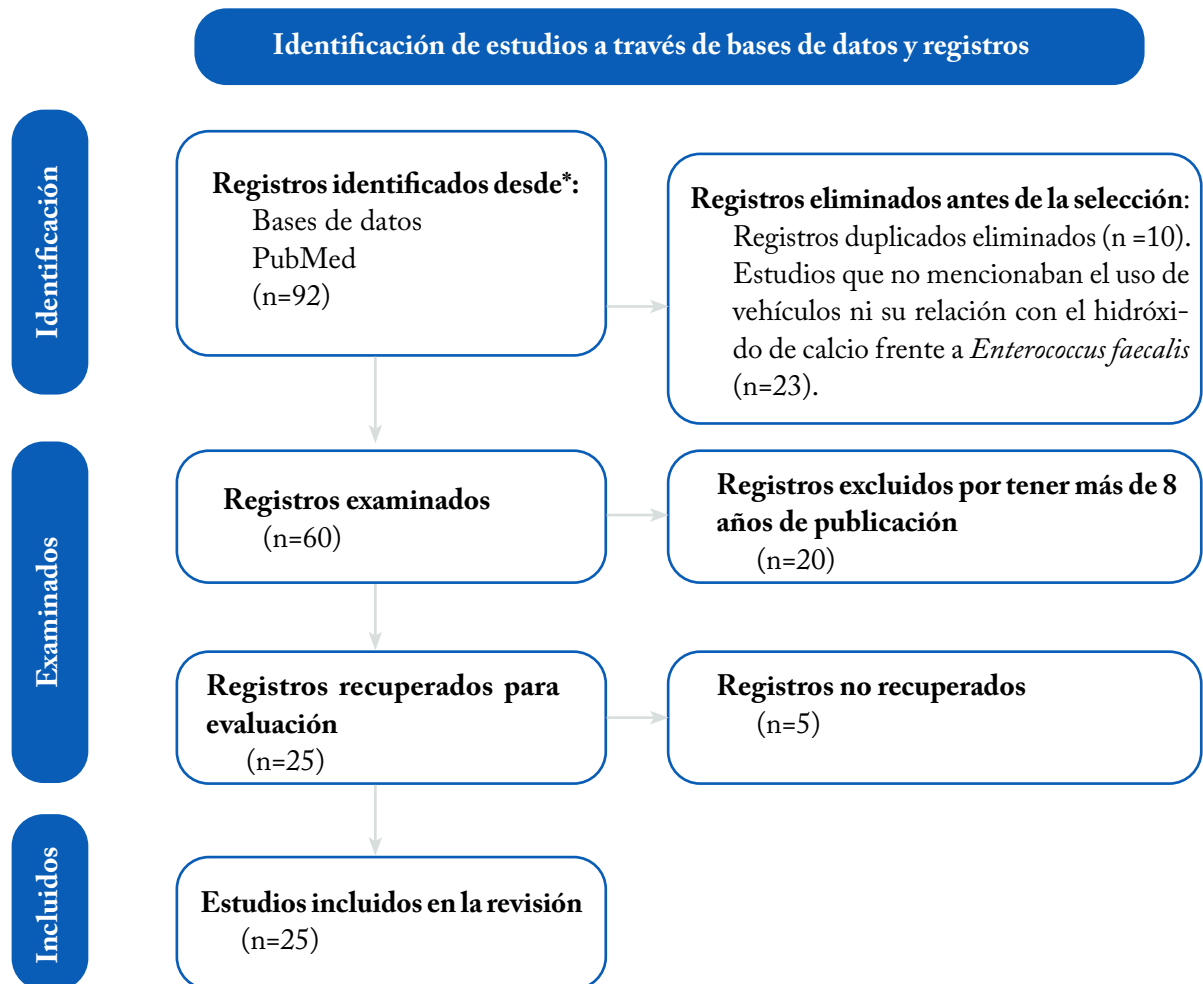


Figura 1. Diagrama de flujo PRISMA.

Resultados

El estudio de los vehículos empleados para potenciar la acción antimicrobiana del hidróxido de calcio frente a *E. faecalis* constituye un tema de interés en la endodoncia contemporánea, ya que la elección del vehículo influye directamente en la liberación iónica, la difusión intracanal y la estabilidad del medicamento, factores determinantes en la eficacia frente a microorganismos resistentes. La literatura reciente destaca la importancia de comprender cómo la naturaleza del vehículo

modifica el comportamiento químico y biológico del hidróxido de calcio dentro del sistema de conductos radiculares (13).

Importancia del hidróxido de calcio en endodoncia

El hidróxido de calcio se utiliza de manera habitual en tratamientos endodónticos debido a su acción antimicrobiana y su capacidad para favorecer la reparación de los tejidos periapicales. Su actividad se asocia a la

liberación de iones hidroxilo, responsables del aumento del pH intracanal y de la alteración de estructuras bacterianas. La eficacia de este material depende en gran medida del vehículo empleado, el cual regula la velocidad de disociación, la retención y la penetración del medicamento en la dentina, permitiendo mantener un entorno químico desfavorable para la viabilidad microbiana en los conductos radiculares (14).

El comportamiento del hidróxido de calcio frente a *E. faecalis* ha sido ampliamente estudiado, dado que esta bacteria presenta tolerancia al medio alcalino y capacidad para formar biopelículas que dificultan su eliminación. En este contexto, los vehículos permiten modificar las propiedades de difusión y favorecer el mantenimiento de la concentración iónica dentro del sistema de conductos, por lo que el análisis de su composición resulta esencial para comprender la respuesta del material frente a microorganismos resistentes (15).

Clasificación de los vehículos del hidróxido de calcio

Los vehículos utilizados con el hidróxido de calcio se clasifican en acuosos, viscosos y oleosos, cada uno con características que condicionan la velocidad de liberación de iones, la duración de la acción antimicrobiana y la capacidad de penetración en la dentina. Los vehículos acuosos se asocian con una liberación rápida, los viscosos con una acción prolongada y los oleosos con una mayor estabilidad del compuesto, lo que orienta su selección según los requerimientos terapéuticos específicos (16).

Entre los vehículos acuosos se incluyen el agua destilada, la solución salina y el anestésico local, los cuales facilitan la disolución inmediata del hidróxido de calcio. Los vehículos viscosos, como el propilenglicol y la glicerina, favorecen la permanencia del material en el conducto, mientras que los oleosos permiten una liberación lenta y sostenida de iones. Esta diferenciación permite comprender la influencia de cada tipo de vehículo en la actividad antimicrobiana y en el comportamiento físico del medicamento dentro del conducto radicular (17).

Efecto de los vehículos acuosos frente a E. faecalis

Los vehículos acuosos se caracterizan por una disociación inmediata del hidróxido de calcio, generando un incremento rápido del pH intracanal y una respuesta antimicrobiana inicial. Su baja viscosidad facilita la aplicación clínica y la dispersión en el conducto principal, lo que resulta útil en situaciones donde se requiere una acción inmediata del medicamento (18).

El agua destilada y la solución salina permiten una liberación rápida de iones, aunque su neutralización ocurre en periodos cortos, reduciendo la permanencia intracanal del material. Por ello, su uso se asocia principalmente con fases iniciales del tratamiento endodóntico y sirve como referencia para comparar formulaciones de acción más prolongada (19).

Propiedades de los vehículos viscosos y su eficacia antimicrobiana

Los vehículos viscosos permiten una liberación controlada de iones y favorecen el mantenimiento del pH alcalino durante periodos prolongados. Su consistencia mejora la retención del medicamento y reduce la pérdida temprana de sus propiedades químicas. El propilenglicol y la glicerina son los compuestos más empleados, destacando por su naturaleza higroscópica y su capacidad para estabilizar el hidróxido de calcio en el interior del conducto radicular (20).

El propilenglicol presenta una viscosidad intermedia que facilita la penetración en los túbulos dentinarios y permite una acción antimicrobiana sostenida. Este tipo de vehículo contribuye a mantener una exposición prolongada a condiciones alcalinas, sin alterar las propiedades físicas del tejido dentinario, lo que lo convierte en una opción adecuada cuando se busca estabilidad intracanal prolongada (21).

Aplicación de vehículos oleosos y su acción prolongada

Los vehículos oleosos se caracterizan por una liberación lenta de iones y una elevada estabilidad química del hidróxido de calcio. Su estructura densa limita la difusión hacia los túbulos dentinarios, pero favorece la permanencia intracanal del medicamento y el mantenimiento de un ambiente alcalino constante, lo que contribuye a una acción antimicrobiana sostenida (22).

La composición oleosa reduce la neutralización temprana del hidróxido de calcio por los fluidos del conducto, permitiendo una liberación gradual y controlada de los iones. De este modo, la estabilidad del compuesto y la modulación de la respuesta antimicrobiana dependen directamente de las propiedades físicas del vehículo empleado (23).

Vehículos combinados y nuevas formulaciones experimentales

Los vehículos combinados integran características de los compuestos acuosos y viscosos con el objetivo de equilibrar la rapidez de acción inicial y la duración del

efecto antimicrobiano. Estas formulaciones permiten una liberación sostenida de iones y mejoran la permanencia del hidróxido de calcio en el conducto radicular, optimizando la difusión intracanal (24).

Las formulaciones experimentales incorporan nanopartículas metálicas, clorhexidina o agentes quelantes como componentes vehiculares, con el propósito de potenciar la actividad antimicrobiana y mejorar la estabilidad del material. Las investigaciones actuales se centran en el desarrollo de vehículos con mayor capacidad de penetración y control de liberación, lo que permite ampliar la comprensión del comportamiento del hidróxido de calcio frente a *E. faecalis* (25).

Discusión

Los resultados de esta investigación permiten reflexionar sobre la influencia que ejerce la elección del vehículo en la efectividad antimicrobiana del hidróxido de calcio frente a *Enterococcus faecalis*. En este sentido, la composición y la viscosidad del vehículo determinan la liberación iónica, la difusión intracanal y la duración del efecto antimicrobiano. Patil et al. y Sousa et al. (13,14) coinciden en que el equilibrio entre disociación y estabilidad química define la capacidad del material para mantener un pH adecuado, lo que evidencia la necesidad de considerar la interacción entre el vehículo y el sustrato dentinario para lograr una desinfección más predecible y duradera.

La aplicación de formulaciones con mayor retención y control de liberación representa un avance significativo para el desarrollo de tratamientos endodónticos más eficaces. Los vehículos viscosos pueden prolongar la actividad antimicrobiana y mejorar la estabilidad intracanal, al favorecer una liberación más sostenida del hidróxido de calcio dentro del sistema de conductos radiculares (20). Asimismo, las formulaciones que incorporan nanopartículas han mostrado potencial para incrementar la acción antimicrobiana frente a *Enterococcus faecalis* y fortalecer el efecto del hidróxido de calcio (10,25). En conjunto, estos hallazgos refuerzan la necesidad de integrar nuevas formulaciones y ajustar los protocolos clínicos para optimizar la desinfección del sistema de conductos radiculares.

La limitada evidencia disponible se relaciona con el tamaño reducido de las muestras experimentales y la variabilidad en las metodologías aplicadas. La mayoría de los estudios presentan diferencias en los tiempos de exposición, las concentraciones de hidróxido de

calcio y las proporciones de los vehículos utilizados. La ausencia de estandarización dificulta la comparación directa entre resultados y la evaluación de la eficacia antimicrobiana. La falta de ensayos clínicos controlados también restringe la interpretación de los hallazgos y la extrapolación a condiciones clínicas reales; esta situación justifica la necesidad de investigaciones con mayor rigor metodológico.

Como odontólogos, resulta fundamental reconocer la importancia de la selección del vehículo al emplear hidróxido de calcio en tratamientos endodónticos. El conocimiento de su comportamiento químico y biológico permite optimizar la desinfección intracanal y mejorar la respuesta terapéutica. La elección adecuada del vehículo contribuye a prolongar la acción antimicrobiana, facilitar la difusión del medicamento y garantizar la estabilidad del compuesto dentro del sistema de conductos. Esta información fortalece la práctica clínica al orientar decisiones basadas en evidencia que favorecen la eficacia del tratamiento y la preservación de los tejidos periapicales.

Conclusión

La incorporación de vehículos modificados en las formulaciones de hidróxido de calcio muestra resultados promisorios en el control de *E. faecalis*. Los estudios revisados evidencian que los compuestos viscosos o combinados mejoran la estabilidad química y prolongan la liberación de iones, lo que mantiene condiciones alcalinas sostenidas y favorece la eliminación bacteriana. Las futuras investigaciones clínicas deberán centrarse en evaluar su comportamiento en condiciones reales de tratamiento, considerando el tiempo de permanencia intracanal, la complejidad anatómica del sistema de conductos y la respuesta biológica de los tejidos periapicales para validar su efectividad a largo plazo.

Referencias

1. Bukhari SH, Abraham D, Mahesh S. Antimicrobial Effects of Formulations of Various Nanoparticles and Calcium Hydroxide as Intra-canal Medications Against *Enterococcus faecalis*: A Systematic Review. Cureus [Internet]. 2024 Sep 28 [cited 2025 Nov 2];16(9):e70382. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39469360/>
2. Momenijavid M, Salimizand H, Korani A, Dianat O, Nouri B, Ramazanzadeh R, et al. Effect of cal-

- cium hydroxide on morphology and physicochemical properties of *Enterococcus faecalis* biofilm. Sci Rep [Internet]. 2022 May 9 [cited 2025 Nov 2];12(1):7595. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35534609/>
3. Abe Y, Honda M. A Novel Control Method of *Enterococcus faecalis* by Co-Treatment with Protamine and Calcium Hydroxide. Pharmaceutics [Internet]. 2023 May 31 [cited 2025 Nov 2];15(6):1629. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37376077/>
4. Reyhani MF, Ghasemi N, Milani AS, Abbasi Asl M. Antimicrobial Effect of Nano-Calcium Hydroxide on the Four- and Six-Week-Old Intra-Canal *Enterococcus faecalis* Biofilm. J Dent (Shiraz) [Internet]. 2023 Jun [cited 2025 Nov 2];24(2):194-199. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37388199/>
5. Khoury RD, Hasna AA, Gagliardi CF, de Melo Marinho RM, Carvalho CAT, Bresciani E, et al. Antimicrobial and anti-endotoxin activity of N-acetylcysteine, calcium hydroxide and their combination against *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli* and lipopolysaccharides. PeerJ [Internet]. 2024 Oct 25 [cited 2025 Nov 2];12:e18331. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39469595/>
6. Liu R, Liu P, Luo Y, Fan W, Fan B. Metformin reduced the alkaline resistance of *Enterococcus faecalis* against calcium hydroxide via Man-PTS EII: in vitro and in vivo studies. Clin Oral Investig [Internet]. 2024 Sep 10 [cited 2025 Nov 2];28(10):520. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39254714/>
7. Srinivasan S, Williams R. Propylene Glycol and Hydroxypropyl Guar Nanoemulsion - Safe and Effective Lubricant Eye Drops in the Management of Dry Eye Disease. Clin Ophthalmol [Internet]. 2022 Oct 10 [cited 2025 Nov 2];16:3311-3326. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36237486/>
8. Srinidhi SR, Singh S, Hindlekar A, Desai N, Vyavahare N. Comparative Evaluation of Antimicrobial Efficacy of Various Antibiotic Pastes and Calcium Hydroxide Using Chitosan as a Carrier Against *Enterococcus faecalis*: An In Vitro Study. Cureus. 2023 Aug 15;15(8):e43541. doi: 10.7759/cureus.43541.
9. Eskandarinezhad M, Barhaghi MHS, Allameh K, Sadrhaghighi A, Katebi K. The comparison of calcium hydroxide, curcumin, and *Aloe vera* antibacterial effects on 6-week-old *Enterococcus faecalis* biofilm as an intracanal medicament: An in vitro study. Dent Res J (Isfahan) [Internet]. 2022 Feb 28 [cited 2025 Nov 2];19:14. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35308453/>
10. Afkhami F, Rostami G, Batebi S, Bahador A. Residual antibacterial effects of a mixture of silver nanoparticles/calcium hydroxide and other root canal medicaments against *Enterococcus faecalis*. J Dent Sci [Internet]. 2022 Jul [cited 2025 Nov 2];17(3):1260-1265. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35784127/>
11. De Grau-Bassal G, Calpena-Campmany AC, Silva-Abreu M, Suñer-Carbó J, Mallandrich-Miret M, Martínez-Ruiz S, et al. Emulgel Containing Metronidazole and Clindamycin for the Treatment of Rosacea. Pharmaceutics [Internet]. 2025 Jan 27 [cited 2025 Nov 2];17(2):168. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40006535/>
12. Patil GV, Lakhe P, Niranjane P. Maxillary Expansion and Its Effects on Circummaxillary Structures: A Review. Cureus [Internet]. 2023 Jan 13 [cited 2025 May 11];15(1):e33755. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36793826/>
13. Patil V, Akal N, Biradar S, Ratnakar P, Rairam S, Batta O. Comparative evaluation of antimicrobial efficacy of mushroom, *Aloe vera*, and Curcuma longa with calcium hydroxide as an intracanal medicament against *Enterococcus faecalis*: An in vitro study. J Conserv Dent [Internet]. 2022 Jul-Aug [cited 2025 Nov 2];25(4):415-419. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36187853/>
14. Sousa MN, Macedo AT, Ferreira GF, Furtado HLA, Pinheiro AJMCR, Lima-Neto LG, et al. Hydroalcoholic Leaf Extract of *Punica granatum*, alone and in Combination with Calcium Hydroxide, Is Effective against Mono- and Polymicrobial Biofilms of *Enterococcus faecalis* and *Candida albicans*. Antibiotics (Basel) [Internet]. 2022 Apr 27 [cited 2025 Nov 2];11(5):584. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35625228/>
15. Thienngern P, Panichuttra A, Ratisoontorn C, Aumnate C, Matangkasombut O. Efficacy of chitosan paste as intracanal medication against *Enterococcus faecalis* and *Candida albicans* biofilm compared with calcium hydroxide in an in vitro root canal infection

- model. BMC Oral Health [Internet]. 2022 Aug 16 [cited 2025 Nov 2];22(1):354. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35974361/>
16. Asnaashari M, Mehrabinia P, Yadegari Z, Hoseini H, Sadafi M, Shojaeian S. Evaluation of Antibacterial Effects of Cold Atmospheric Plasma, Calcium Hydroxide, and Triple Antibiotic Paste on *Enterococcus faecalis* Biofilm in the Root Canal System: An In Vitro Study. J Lasers Med Sci [Internet]. 2022 [cited 2025 Nov 2];13:e50. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37041795/>
 17. Chandwani ND, Maurya N, Nikhade P, Chandwani J. Comparative evaluation of antimicrobial efficacy of calcium hydroxide, triple antibiotic paste and bromelain against *Enterococcus faecalis*: An In Vitro study. J Conserv Dent [Internet]. 2022 Jan-Feb [cited 2025 Nov 2];25(1):63-67. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35722069/>
 18. Harshitha VS, Ranjini MA, Nadig RR. Antibacterial efficacy of nisin, calcium hydroxide, and triple antibiotic paste in combination with chitosan as an intracanal medicament against *Enterococcus faecalis* - An in vitro study. J Conserv Dent [Internet]. 2022 Sep-Oct [cited 2025 Nov 2];25(5):504-509. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36506622/>
 19. Dessai A, Shetty N, Saralaya V, Natarajan S, Mala K. Carnosic Acid as an intracanal medicament performs better than triple antibiotic paste and calcium hydroxide to eradicate *Enterococcus faecalis* from root canal: An in vitro confocal laser scanning microscopic study. J Conserv Dent [Internet]. 2022 Jan-Feb [cited 2025 Nov 2];25(1):20-25. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35722077/>
 20. Liu C, Li Y, Li Y, Li Z, Han G. Synergistic antibacterial effect of ginsenoside Rh2 and calcium hydroxide on *Enterococcus faecalis*. Odontology [Internet]. 2025 Jan [cited 2025 Nov 2];113(1):111-125. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38762821/>
 21. Thomas DC, Patel J, Kumar SS, Dakshinamoorthy J, Greenstein Y, Ravindran HK, et al. Sleep related bruxism-comprehensive review of the literature based on a rare case presentation. Front Oral Maxillofac Med [Internet]. 2024 Mar 10 [cited 2025 Aug 5];6:3. doi: 10.21037/fomm-21-102. Available from: <https://fomm.amegroups.org/article/view/67995/html>
 22. Adl A, Motamedifar M, Malekzadeh P, Sedigh-Shams M. Disinfection of dentinal tubules with diclofenac sodium and N-acetylcysteine compared with calcium hydroxide as intracanal medicaments against *Enterococcus faecalis*. Aust Endod J [Internet]. 2022 Dec [cited 2025 Nov 2];48(3):386-391. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34617640/>
 23. Anija R, Kalita C, Bhuyan AC, Iftikar Hussain MD, Saikia A, Das L. Comparative evaluation of the concentration-dependent effect of proton-pump inhibitor in association with calcium hydroxide and chlorhexidine on *Enterococcus faecalis*: An in vitro study. J Oral Maxillofac Pathol [Internet]. 2021 Jan-Apr [cited 2025 Nov 2];25(1):198. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34349438/>
 24. Pandey P, Gupta S, Singh U, Saket A, Ojha R. Dental management of child with Horner syndrome: a case report. European Journal of Special Education Research. 2024;10(3):119-126. doi: 10.46827/ejse.v10i3.5376.
 25. Nageeb WM, Adam SH, Hashem N, Abdelsalam N. In-vitro and In-silico evaluation of antimicrobial and antibiofilm effect of Neem oil and Calcium hydroxide nanoparticles against Mutans Streptococci and *Enterococcus faecalis* isolated from endodontic infections. Sci Rep [Internet]. 2024 Nov 2 [cited 2025 Nov 2];14(1):26441. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39488551/>

Recepción: 17 de noviembre de 2025

Revisión: 19 de noviembre de 2025

Aceptación: 29 de enero de 2026

Publicación: 01 de octubre de 2026

****Conflicto de intereses****

Los autores declaran que no existe ningún conflicto de intereses de carácter financiero, personal, académico, institucional o de otra índole que pudiera haber influido en la elaboración, desarrollo, resultados o publicación del presente artículo.

Revista Odontología

UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR

Uso de polietileno como fibras de refuerzo en la rehabilitación posendodóntica

Use of Polyethylene as Reinforcement Fibers in Post-Endodontic Rehabilitation

Revisión bibliográfica

María Paz Cadena Ramírez  

Universidad Hemisferios
Quito, Ecuador

Darwin Vicente Luna Chonata  

Universidad Hemisferios
Quito, Ecuador

María Cristina Rockenbach-Binz-Ordóñez  

Universidad Hemisferios
Quito, Ecuador

Doi: <https://doi.org/10.29166/od.v28iEsp.9076>

Forma sugerida de citar en vancouver: Cadena-Ramírez MP, Rockenbach-Binz-Ordóñez Mc, Luna-Chonata DV. Uso de polietileno como fibras de refuerzo en la rehabilitación posendodóntica. Revista Odontología. 2026;28(Esp.): 55-66. <https://doi.org/10.29166/od.v28iEsp.9076>

Resumen

La rehabilitación del diente tratado endodónticamente busca prevenir reinfecciones y fracturas. El uso de fibras de polietileno ofrece ventajas biomecánicas frente a postes convencionales, distribuyendo fuerzas y preservando tejido. Se realizó una revisión narrativa en PubMed (2013 - 2024) sobre su efectividad en dientes con pérdida estructural. Los resultados indican que estas fibras mejoran la resistencia a la fractura y a la estética, siendo una alternativa conservadora y biocompatible, aunque se requiere mayor evidencia clínica longitudinal y estandarización de protocolos adhesivos.

Palabras clave: polietileno, materiales biomédicos, materiales dentales, pilares dentales, conducto radicular, componentes del diente.

Abstract

The restoration of endodontically treated teeth aims to prevent reinfection and fracture. Polyethylene fiber system offers biomechanical advantages over conventional posts by distributing forces and preserving tissue. A narrative review was conducted on PubMed (2013 - 2024) regarding their effectiveness in teeth with structural loss. Results indicate that these fibers improve fracture resistance and aesthetics, serving as a conservative and biocompatible alternative, although further longitudinal clinical evidence standardized adhesive protocols are required.

Keywords: Polyethylene, Biomedical Materials, Dental Materials, Dental Abutments, Root Canal, Tooth Components.

Introducción

Durante mucho tiempo, prevaleció la idea de que insertar un poste, ya sea colado o prefabricado, era una medida necesaria para otorgar resistencia a las piezas con tratamiento endodóntico (1). En situaciones donde el compromiso de la estructura dental era severo (2), se

recurría habitualmente a postes de aleaciones metálicas (3) con el fin de intentar conservar el diente (4). No obstante, diversas investigaciones han comprobado que la presencia de estos postes no incrementa la fortaleza de la pieza durante su rehabilitación, sino que, por el contrario, tiende a debilitarla (1). Además, este enfoque solía omitir la anatomía específica de cada conducto

radicular (2), lo que dificultaba una adaptación clínica precisa y segura (4).

En este sentido, lograr una restauración definitiva adecuada tras la endodoncia es un paso crítico para evitar posibles reinfecciones (5), lo cual impacta directamente en el pronóstico clínico a corto, mediano y largo plazo (2). Los protocolos actuales buscan priorizar la conservación del tejido dentario remanente para no comprometer aún más la estabilidad de la pieza (3). Por ello, es fundamental replantear el uso de postes rígidos que exigen desgastes internos (1), ya que este procedimiento conlleva la eliminación de estructura sana y fragiliza el diente desde su interior (4).

Los progresos en la tecnología dental han permitido el desarrollo de postes reforzados con fibra que se instalan sin necesidad de ensanchar agresivamente el conducto (5), disminuyendo así las probabilidades de sufrir una perforación radicular (6). En casos de pérdida estructural importante (1), la evidencia científica actual (7) indica que el empleo de fibras de polietileno permite una mayor preservación del tejido natural (2). Este tipo de intervención no solo mejora la estética y la durabilidad de la restauración, sino que ayuda a prevenir microfisuras al distribuir las cargas oclusales de manera más homogénea (5).

En este contexto, surge la siguiente pregunta: ¿cuál es el uso de las fibras de polietileno como refuerzo en la rehabilitación posendodóntica? El objetivo de este estudio es determinar la efectividad de las fibras de polietileno, establecer sus ventajas y desventajas e identificar el protocolo para la rehabilitación posendodóntica, con el fin de prevenir fracturas radiculares en dientes debilitados.

Metodología

En el presente estudio se realizó una revisión narrativa de la literatura, adoptando los estándares de transparencia y reproducibilidad de la declaración PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) 2020, adaptándolos específicamente a la naturaleza de este estudio (Figura 1). Este enfoque permitió estructurar una búsqueda exhaustiva y una selección objetiva de evidencia sobre el uso de fibras de polietileno en la rehabilitación de dientes no vitales tratados endodónticamente.

La búsqueda bibliográfica se llevó a cabo en la base de datos electrónica PubMed, seleccionada por su exhaustividad en la literatura biomédica. Para garantizar

la reproducibilidad, se diseñó una estrategia de búsqueda estructurada utilizando términos MeSH (Medical Subject Headings) y palabras de texto libre. El *string* de búsqueda exacto utilizado fue: ((“polyethylene fibers”[MeSH Terms] OR “polyethylene”[All Fields] OR “fiber reinforcement”[All Fields]) AND (“endodontically treated teeth”[MeSH Terms] OR “non-vital teeth”[All Fields] OR “post-endodontic restoration”[All Fields] OR “fracture resistance”[All Fields])). La búsqueda se limitó a artículos publicados entre enero de 2013 y diciembre de 2024, y la última actualización se realizó el 30 de diciembre de 2024.

Los estudios seleccionados debían cumplir con los criterios de inclusión: artículos que evaluaran el uso de fibras de polietileno como refuerzo en la rehabilitación de dientes que habían sido sometidos a tratamiento endodóntico; estudios realizados *in vitro*, *in vivo*, revisiones sistemáticas, metaanálisis y reportes de caso que abordaran directamente el objetivo; y que hubieran sido publicados en inglés o en español. Los criterios de exclusión fueron estudios que utilizaran exclusivamente otros tipos de fibras, como las de fibra de vidrio o fibra de carbono, sin incluir el análisis de las de polietileno, así como los artículos duplicados. Asimismo, se excluyeron las publicaciones que no guardaban relación directa con el objetivo del estudio: la rehabilitación de dientes endodonciados o el uso de fibras de polietileno. Con el fin de evitar sesgos de selección y asegurar la integridad de la evidencia recolectada, no se aplicaron filtros de exclusión basados en la disponibilidad gratuita del texto completo (*free full text*).

La selección de los artículos se realizó en dos fases. En la primera fase, dos revisores independientes examinaron los títulos y resúmenes de los artículos obtenidos en la búsqueda para identificar aquellos potencialmente relevantes. En la segunda fase, los artículos preseleccionados fueron recuperados en su texto completo y evaluados rigurosamente según los criterios de elegibilidad. Cualquier desacuerdo se resolvió mediante discusión y consenso.

Se extrajeron los datos relevantes de los estudios incluidos, tales como el diseño del estudio, el tipo de fibra de polietileno utilizada, si se especificaba, el método de rehabilitación, los resultados sobre la resistencia a la fractura o la distribución de estrés y las principales conclusiones, mediante un formulario de extracción de datos estandarizado, diseñado específicamente para esta revisión. Este proceso fue realizado de forma independiente por dos revisores, quienes extrajeron de cada

estudio los datos mencionados. La síntesis de la información se realizó de manera narrativa, organizando los hallazgos temáticamente para discutir las ventajas y desventajas de las fibras de polietileno en comparación con otras técnicas y materiales en la rehabilitación posendodóntica. Tras la extracción individual, se realizó una validación cruzada para contrastar los hallazgos; cualquier discrepancia en los datos extraídos se resolvió mediante discusión y consenso entre los investigadores, asegurando que la síntesis narrativa reflejara fielmente la evidencia original. Los datos extraídos permitieron diferenciar explícitamente entre resultados primarios (resistencia a la fractura) y secundarios (modos de falla), así como clasificar la evidencia según su naturaleza clínica o *in vitro*.

La calidad metodológica y el riesgo de sesgo de los estudios incluidos se evaluaron de forma independiente por dos revisores. Para los reportes de casos clínicos, se empleó la lista de verificación del Joanna Briggs Institute (JBI) para reportes de casos. Los estudios *in vitro* fueron evaluados considerando el rigor en la estandarización de las muestras, la descripción del protocolo de ensayo y la claridad en el análisis estadístico. Los desacuerdos se resolvieron mediante consenso. La evaluación del riesgo de sesgo estuvo centrada en dominios de validez interna y rigor técnico, permitiendo calificar los estudios como de calidad “Alta” o “Moderada” para garantizar la precisión argumentativa en la síntesis de resultados.

Resultados

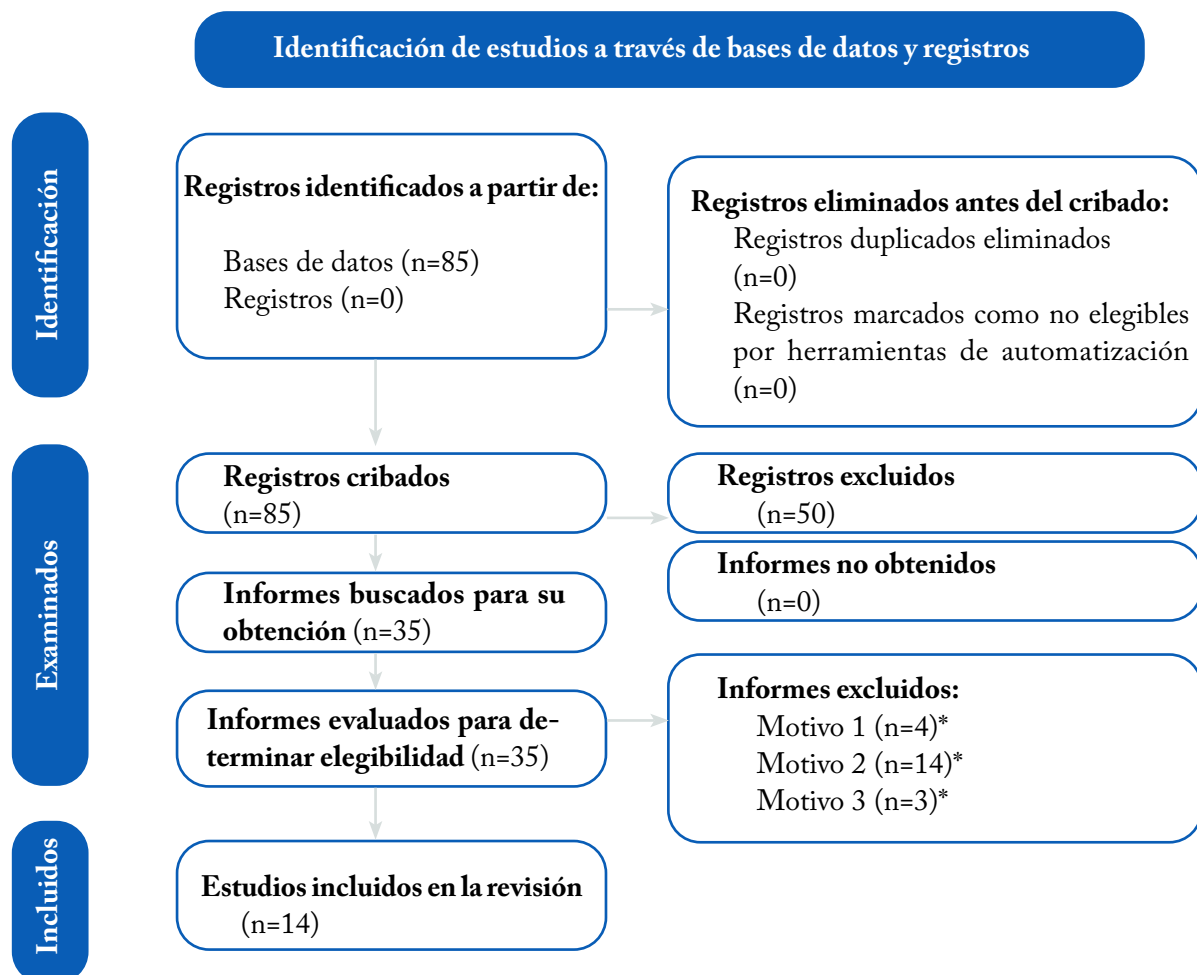


Figura 1. Diagrama de flujo PRISMA 2020 de la selección de estudios.

* Motivo 1: estudios que no abordaban específicamente el uso de fibras de polietileno (n = 4). **Motivo 2: artículos que no cumplen con los criterios de inclusión temática definidos en la búsqueda (n = 14). *** Motivo 3: publicaciones que no trataban sobre dientes con tratamiento endodóntico previo (n = 3).

El proceso de búsqueda y cribado permitió identificar inicialmente una serie de registros, de los cuales se seleccionaron treinta y cinco artículos para una evaluación exhaustiva en texto completo. Tras un análisis riguroso de elegibilidad, se excluyeron 21 publicaciones: cuatro por no abordar específicamente el uso de fibras

de polietileno, 3 por no involucrar dientes con tratamiento endodóntico y catorce adicionales que no cumplían con los criterios de inclusión temática definidos. Finalmente, la revisión narrativa se consolidó con 14 artículos originales que cumplieron con los estándares de calidad metodológica (Tabla 1).

Tabla 1. Revisión de artículos.

Autor (es)	Año	Título	Diseño y objetivo del estudio	Resultados y conclusiones clave	País	Calidad metodológica (JBI)*
Aslan T, Sagsen B, Er Ö, Ustun Y, Cinar F (1)	2018	Evaluación de la resistencia a la fractura en dientes tratados endodónticamente restaurados utilizando diferentes técnicas.	In vitro. Evaluar los efectos de diversas técnicas de restauración coronal en la resistencia a la fractura de premolares mandibulares tratados endodónticamente con cavidades mesio-ocluso-distales (MOD).	El uso de un poste horizontal o de Ribbond oclusal mostró la mayor resistencia a la fractura, similar a la de los dientes intactos. La aplicación de postes de fibra con diferentes longitudes de cementación, 5 mm o 10 mm, en los canales radiculares no mostró una mejora significativa en la resistencia a la fractura.	Turquía	Alta
Khurana D, Prasad AB, Raisinani D, Srivastava H, Mital P, Somani N (7)	2021	Comparación entre Ribbond y Everstick Post en el refuerzo de incisivos maxilares readheridos con dos patrones de fractura oblicua: un estudio in vitro.	In vitro. Comparar la resistencia a la fractura de incisivos maxilares fracturados en dos patrones oblicuos diferentes, posteriormente reinsertados y reforzados utilizando un poste anatómico de composite reforzado con fibra (FRC), marca Ribbond y Everstick.	El patrón de fractura labiopalatal en el grupo A, exhibió una resistencia a la fractura significativamente mayor que el patrón palatolabial del grupo B. El poste Everstick del subgrupo II, mostró una resistencia a la fractura significativamente mayor que Ribbond del subgrupo I, en ambos grupos ($p < 0,05$).	India	Alta
Kalburge V, Yakub SS, Kalburge J, Hiremath H, Chandurkar A. (8)	2013	Evaluación comparativa de la resistencia a la fractura de dientes tratados endodónticamente, con espesores variables de cresta marginal, restaurados con resina compuesta y resina compuesta reforzada con Ribbond: un estudio in vitro.	In vitro. Evaluar el efecto de la variación en el grosor de la cresta marginal sobre la resistencia a la fractura de premolares maxilares tratados endodónticamente y restaurados con composite y composites reforzados con polietileno.	La conservación de la cresta marginal, incluso con 0,5 mm de grosor, en premolares restaurados con composite y reforzados con Ribbond, puede ayudar a preservar la resistencia a la fractura. La inserción de la fibra de polietileno Ribbond incrementó significativamente la resistencia a la fractura.	India	Moderada

Verma V, Bansal A, Kukreja N, Kaur S, Varsha P, Zanjad SR (9)	2022	Evaluación de la resistencia a la fractura en cavidades de dientes clase II utilizando diferentes técnicas.	In vitro. Evaluar la resistencia a la fractura de dientes tratados y no tratados endodónticamente con cavidades clase II utilizando diferentes técnicas y materiales, como Composite, Cention N, y postes de fibra Ribbond.	Los dientes intactos mostraron la mayor resistencia a la fractura con 513,2 N, seguidos por el método de Ribbond en la superficie oclusal con composite a 456,4 N. La resistencia a la fractura de Ribbond oclusal fue significativamente mejor que la de otros materiales y postes verticales.	India	Moderada
Agrawal V, Patil D (10)	2014	Un enfoque novedoso en el tratamiento de un canino fracturado horizontalmente usando una férula Ribbond y MTA como material de obturación y férula interradicular: un reporte de caso.	Reporte de caso. Presentar el manejo de un canino con fractura horizontal mediante la aproximación de fragmentos, férula de fibra Ribbond y el uso de Agregado de Trióxido Mineral o MTA por sus siglas en inglés, como material de obturación y férula intra radicular.	El manejo de fracturas horizontales de raíz presenta un desafío formidable para los clínicos debido a la dificultad de lograr una unión estable de los fragmentos de la fractura. El seguimiento a corto plazo, aproximadamente 4 meses después, mostró resultados prometedores, tanto clínica como radiográficamente. El uso de fibras Ribbond y MTA proporciona opciones de tratamiento variadas para fracturas horizontales que, antes se consideraban de pronóstico reservado.	India	Alta
Alirajpurwala T, Zhabuawala M, Nadig RR. (11)	2022	Refuerzo coronario-radicular con mínima invasión: un reporte de caso novedoso.	Reporte de caso. Mostrar una técnica innovadora de Roll-Over para colocar poste de fibra de vidrio y de polietileno, como un conjunto único en un canal ovalado, proporcionando un efecto monobloque.	El poste de fibra tiene muchas ventajas sobre el poste metálico y, por lo tanto, el poste de fibra se está volviendo más popular y particularmente más utilizado que el poste metálico en la actualidad. El poste de fibra tiene beneficios estéticos y de resistencia, y su combinación con material flexible de polietileno, ha proporcionado un gran avance en el campo de la odontología. La técnica de Roll-Over es una opción factible, fácil y rápida que ofrece un excelente refuerzo y una mejor retención del poste al reducir el espesor del cemento de resina necesario para llenar el espacio.	India	Alta

Jindal R, Brar GS (12)	2013	Tratamiento de caries de biberón con Ribbond.	Reporte de caso. Presentar la aplicación de la cinta de polietileno Ribbond para el tratamiento de la caries de biberón.	Ribbond es un material biocompatible y estético hecho de fibra de polietileno de alta resistencia. La técnica combinada de fibras de polietileno y material de composite es una alternativa muy eficiente a los planes de tratamiento convencionales en odontopediatría, con excelentes resultados estéticos y funcionales. El procedimiento es fácil y rápido, ya que no requiere trabajo de laboratorio.	India	Moderada
Hshad ME, Dalkılıç EE, Ozturk GC, Dogruer I, Koday F. (13)	2018	Influencia de diferentes técnicas de restauración en la resistencia a la fractura de dientes con tratamiento de conducto: investigación in vitro.	In vitro. Determinar la resistencia a la fractura de premolares mandibulares tratados endodónticamente y restaurados con composites utilizando diversas técnicas de refuerzo, como composite, composite fluido, y fibra de polietileno.	El grupo reforzado con fibra de polietileno mostró una resistencia a la fractura significativamente mejor que los grupos solo con composite o composite fluido. La resistencia a la fractura del grupo de polietileno fue similar a la de los dientes intactos, mostrando también el mayor porcentaje de fracturas favorables (94,44 %).	Turquía	Alta
Eliguzeloglu Dalkılıç E, Kazak M, Hisarbeyli D, Fildisi MA, Donmez N, Deniz Arisu H (14)	2019	¿Puede la aplicación de fibra afectar la resistencia a la fractura de dientes tratados endodónticamente restaurados con una resina de relleno a baja viscosidad?	In vitro. Evaluar los efectos de diferentes técnicas de inserción de fibras y el envejecimiento termomecánico en la resistencia a la fractura de premolares mandibulares tratados endodónticamente y restaurados con composites de relleno masivo.	La inserción de fibra no incrementó significativamente la resistencia a la fractura en comparación con el composite bulk-fill solo. Sin embargo, la inserción de fibra aumentó la proporción de modos de fractura favorables. El envejecimiento termomecánico no alteró la resistencia a la fractura.	Turquía	Alta
Kumar BS, Spoorti P, Reddy J, Bhandi S, Gopal SS, Ittigi J. (15)	2013	Evaluación de la resistencia a la fractura de fragmentos verticales readheridos con composites reforzados con fibra: un estudio in vitro.	In vitro. Evaluar la resistencia a la fractura de fragmentos fracturados verticalmente y reintegrados mediante composites reforzados con fibra Ribbond y Stick-Net.	El grupo control de dientes intactos tuvo la mayor resistencia, seguido por el grupo Ribbond, con 279,5 N. No hubo diferencia estadísticamente significativa entre Ribbond, Stick-Net y el control. El grupo Ribbond demostró ser un refuerzo eficaz, con todas las refracturas ocurriendo en sitios nuevos.	India	Moderada

Braga MR, Messias DC, Macedo LM, Silva-Sousa YC, Gabriel AE (16)	2015	Rehabilitación de premolares debilitados con un nuevo poste de polifibra y materiales adhesivos.	In vitro. Evaluar la resistencia a la fractura de premolares tratados endodónticamente y restaurados con un nuevo poste de polifibra, poste de fibra de vidrio y fibra de polietileno.	Los postes de poli fibra utilizados en el conducto radicular pueden contribuir a restaurar la resistencia a la fractura de premolares debilitados, similar a dientes intactos. Los grupos restaurados con polietileno obtuvieron valores intermedios, similares a los restaurados con poste de fibra de vidrio.	Brasil	Alta
Agarwal P, Nayak R, Elangovan G. (17)	2018	Una rehabilitación estética predecible de dientes anteriores deciduos en caries de la infancia temprana.	Reporte de caso. Describir la rehabilitación de dientes deciduos anteriores severamente mutilados en un niño con caries de la infancia temprana, utilizando diferentes postes como gamma loop y de fibra de polietileno.	La odontología estética juega un papel significativo no solo en adultos, sino también en pacientes pediátricos. Los postes de fibra de polietileno se usaron para reforzar la restauración coronal y proporcionar una excelente resistencia contra el despegue. El patrón tejido mejora la distribución de las líneas de tensión y proporciona resistencia a la fractura.	India	Alta
Arora R, Shrivakumar B, Rao HM, Vijay R. (18)	2013	Rehabilitación de fractura complicada de corona-raíz mediante readherencia de fragmentos y férula interradicular: reportes de casos.	Reporte de caso. Presentar un enfoque conservador para el tratamiento de la fractura múltiple complicada corono-radicular y la fractura radicular horizontal, mediante el reimplante de fragmentos y el entablillado intraradicular.	Este artículo describe la rehabilitación de dos dientes traumatizados en dos pacientes: un incisivo central maxilar izquierdo con una combinación relativamente rara de múltiples fracturas.	India	Moderada

Surapaneni SK, 2015 Chandki R. (19)	Manejo conservador de un incisivo central maxilar traumatizado usando composite reforzado con fibra y agregado de trióxido mineral: reporte de un caso.	Reporte de caso. Describir el manejo conservador de un incisivo central maxilar traumatizado con exposición pulpar, manteniendo la vitalidad pulpar y la apariencia natural mediante terapia pulpar vital o MTA, reimplante de fragmentos y refuerzo con Ribbond.	La miríada de avances tecnológicos en la odontología en las últimas dos décadas ha llevado a un cambio dramático de los procedimientos invasivos convencionales a terapias biomiméticas más conservadoras. La técnica de reimplante de fragmentos y entablillado intraradicular con poste de fibra y férula de polietileno, fue exitosa clínicamente, con seguimientos de 6 y 3 meses, respectivamente. El reimplante de fragmentos es una alternativa conservadora y ofrece ventajas estéticas superiores.	India	Alta
---	---	---	---	-------	------

Sobre evaluación de calidad: se utilizaron las listas de verificación del Joanna Briggs Institute (JBI) para evaluar el rigor metodológico, para los reportes de caso, se aplicó el Checklist for Case Reports y para los estudios in vitro, se adaptaron los criterios de la Checklist for Quasi-Experimental Studies, priorizando la estandarización de las muestras y la transparencia en los protocolos de ensayo.

Con relación al resultado primario sobre resistencia a la fractura, el análisis de los hallazgos permitió determinar que, en piezas con compromiso estructural severo o cavidades tipo mesio-ocluso-distales (MOD), el empleo de resinas compuestas convencionales sin refuerzo ofrece una resistencia a la fractura limitada (13). En contraste, la integración de técnicas de refuerzo (8), tales como la aplicación de fibras de polietileno en la cara oclusal o el uso de postes horizontales (1), incrementó significativamente la capacidad de carga del diente. Estos métodos de refuerzo demostraron un rendimiento biomecánico superior (13), logrando en diversos escenarios valores de resistencia similares a los de dientes intactos (1). Sin embargo, es importante acotar que, aunque el uso de fibras optimiza el comportamiento del conjunto, algunos estudios no reportaron un aumento estadísticamente significativo en la carga máxima de fractura, a pesar de mejorar otros parámetros (14). Estos hallazgos son especialmente relevantes en casos donde la pérdida coronaria supera el 50 % (16).

Sobre los modos de falla y distribución de estrés, más allá de la resistencia total, se evaluó como resultado secundario la naturaleza de las fracturas y la dispersión de tensiones. Se observó que la inclusión de fibras de

polietileno favorece la aparición de fracturas de tipo “favorable” o reparable, minimizando las fallas catastróficas a nivel radicular (14). Asimismo, la identificación del origen geográfico y el diseño de estudios refleja una tendencia global hacia la validación de estos materiales. Los reportes clínicos incluidos demuestran que esta tecnología es versátil, abarcando desde la restauración de grandes destrucciones hasta el manejo de traumatismos en odontopediatría y la práctica restauradora compleja (16).

Discusión

La fase de rehabilitación definitiva en dientes tratados endodónticamente (ETT) trasciende la simple restauración coronaria, siendo el factor determinante para prevenir reinfecciones (1) y asegurar la viabilidad del diente a largo plazo (7). La evidencia subraya que la fragilidad inherente de estos dientes se vincula directamente con la pérdida de soporte dentinario (20), una condición que se agrava drásticamente en preparaciones mesio-ocluso-distales (MOD) extensas (13, 21). Al representar restauraciones de gran volumen (14), estas cavidades incrementan el riesgo de fallas cuspidas (8)

debido al compromiso severo de la rigidez estructural del diente (9), lo que justifica la necesidad de un refuerzo biomecánico que restaure la integridad sin sacrificar más tejido.

En este escenario, los hallazgos de esta revisión confirman que el uso de materiales compuestos reforzados con fibras (FRC) de polietileno funciona como un refuerzo estructural activo y no solo como un material de relleno (1). La evidencia recopilada señala una tendencia consistente: estas fibras elevan significativamente la capacidad de carga de los ETT frente a fuerzas oclusales (13). Más que una simple opción terapéutica, esta tecnología representa un cambio hacia protocolos que logran restaurar la integridad mecánica del diente mediante una intervención que respeta la arquitectura dental remanente, superando las limitaciones de los métodos tradicionales.

No obstante, la solidez de estas conclusiones debe interpretarse considerando la naturaleza de la evidencia disponible (13). La evaluación de calidad metodológica (JBI) indica que, si bien los reportes de caso muestran resultados clínicos inmediatos exitosos, su principal debilidad radica en la ausencia de seguimientos longitudinales extensos (18). Por otro lado, aunque los estudios experimentales *in vitro* poseen un rigor técnico elevado, presentan la limitación intrínseca de no poder replicar con exactitud el entorno dinámico y biológico de la boca (16). Por lo tanto, la extrapolación de estos valores de resistencia a la práctica cotidiana debe hacerse con cautela, reconociendo que el éxito clínico final depende de variables funcionales que los modelos de laboratorio no siempre logran capturar.

Desde una perspectiva analítica, la efectividad de las fibras de polietileno (1, 8, 13) radica en su arquitectura lenotejada (12, 13). A diferencia de los postes metálicos que tienden a concentrar las fuerzas (11), estas fibras permiten distribuir las cargas sobre una superficie dental más amplia (8, 20), logrando un efecto de “detección de grietas” o *crack-stopping* (13), que es esencial para prevenir la propagación de microfisuras (8) sin necesidad de desgastes agresivos (11).

Es fundamental destacar las discrepancias observadas en la literatura para ganar precisión: mientras el estudio *in vitro* de 2018 realizado en Turquía (1) reportó que el uso de fibras de polietileno oclusal otorga una resistencia similar a la de dientes intactos, en otro estudio *in vitro* de 2019, también realizado en Turquía (14), no se observó un aumento significativo en la carga máxima total, aunque sí una mejora notable en

la calidad de la fractura, favoreciendo modos de falla reparables (5, 13, 14). Esto sugiere que el valor principal de la fibra no reside únicamente en la carga soportada, sino en la protección del remanente radicular (13).

Esta versatilidad estructural permite que la técnica sea efectiva tanto en dientes permanentes (7) como en dentición decidua (17, 22). La evidencia indica que, incluso preservando grosores mínimos de cresta marginal (0,5 mm), el refuerzo con polietileno mantiene la estabilidad del conjunto (8). Esta capacidad de refuerzo se extiende a la readherencia de fragmentos en fracturas de diversos ejes: verticales (15), oblicuas (7) y horizontales (10, 18), consolidándose como una alternativa viable a la extracción y a las rehabilitaciones protésicas complejas (11, 19).

No obstante, la superioridad del polietileno no es absoluta. Se ha reportado que, en ciertos patrones de fractura, los postes de fibra de vidrio o polifibra pueden ofrecer una resistencia mayor (7, 16). Esta diferencia podría atribuirse a una interacción química más eficiente de los agentes de acoplamiento con la fibra de vidrio en comparación con las dificultades de impregnación que a veces presenta el polietileno (8, 15), subrayando que el éxito del tratamiento depende tanto del material como de la rigurosidad del protocolo adhesivo empleado (1, 16, 23).

A pesar de la solidez de los beneficios biomecánicos reportados (5, 20), es imperativo reconocer que gran parte de la evidencia actual proviene de modelos *in vitro* (7, 13). Estos hallazgos demuestran que la integración de fibras no solo refuerza la estructura dental individual, sino que expande las posibilidades terapéuticas hacia la odontología protésica, permitiendo incluso la confección de puentes de resina reforzada en una sola cita con resultados estructurales superiores (24). Sin embargo, el éxito de estos procedimientos está intrínsecamente ligado al rigor clínico; un protocolo de unión deficiente o errores en el aislamiento pueden comprometer drásticamente la cohesión entre la fibra y el sustrato (25). Factores como la sensibilidad de la técnica adhesiva (8) y el elevado factor C en conductos ensanchados (11, 26) persisten como retos críticos que demandan la estandarización de protocolos específicos (11, 27). Esta realidad subraya la brecha existente entre las ventajas biomecánicas observadas en modalidades avanzadas como Endo-Crown y Overlay (27), y la necesidad de una validación clínica robusta que confirme su estabilidad a largo plazo en el complejo entorno oral.

Finalmente, se observa una marcada concentración geográfica de la investigación en regiones como India y Turquía (7, 8, 13), lo que podría introducir un sesgo poblacional. Existe una necesidad urgente de desarrollar estudios clínicos longitudinales y ensayos multicéntricos en otras latitudes, incluyendo Latinoamérica (16), para validar la aplicabilidad universal de estos protocolos bajo condiciones clínicas reales. Solo mediante evidencia sólida *in vivo* y seguimientos a largo plazo se podrá consolidar el uso sistemático de las fibras de polietileno en la odontología restauradora contemporánea (1, 24).

Conclusiones

El uso de composites reforzados con fibras y postes de polietileno ha demostrado ser altamente prometedor para mejorar la resistencia a la fractura de dientes tratados endodónticamente. Las técnicas de orientación y colocación de las fibras, junto con métodos adecuados de polimerización, son cruciales para maximizar el beneficio de estos materiales. Los estudios clínicos y de laboratorio indican que estas técnicas pueden ofrecer soluciones viables y duraderas para la restauración de dientes en áreas de alta tensión, contribuyendo significativamente a la conservación y funcionalidad de los dientes tratados endodónticamente.

No obstante, se requiere más investigación clínica a largo plazo para validar plenamente su rendimiento en el entorno oral y establecer guías clínicas robustas.

Referencias

- Aslan T, Sagsen B, Er Ö, Ustun Y, Cinar F. Evaluation of fracture resistance in root canal-treated teeth restored using different techniques. *Nigerian Journal Of Clinical Practice*. 2018;21(6):795. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29888730/>
- Sreen D, Abraham D, Gupta A, Singh A, Aggarwal V, Chauhan N, et al. Comparative evaluation of the force required to fracture coronal segments reattached using different methods. *Dental Traumatology*. 2021;38(2):143-8. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34936196/>
- Segarra APA, León TCR, Salinas YRA. Dientes posteriores tratados endodónticamente: Alternativas para su rehabilitación basadas en evidencia científica. *Revisión de la literatura. Research, Society And Development*. 2021;10(3):e37210313647. Disponible en: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/13647>
- Shi R, Meng X, Feng R, Hong S, Hu C, Yang M, et al. Stress Distribution and Fracture Resistance of repairing Cracked Tooth with Fiber-reinforced Composites and Onlay. *Australian Endodontic Journal*. 2021;48(3):458-64. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34708907/>
- Ramesh P, Mathew S, Murthy SBV, George JV, Hegde S, Premkumar R. Efficacy of Ribbond and a fibre post on the fracture resistance of reattached maxillary central incisors with two fracture patterns: a comparative in vitro study. *Dental Traumatology*. 2015;32(2):110-5. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26361080/>
- Soto-Cadena SL, Zavala-Alonso NV, Cerda-Cristerna BI, Ortiz-Magdaleno M. Effect of short fiber-reinforced composite combined with polyethylene fibers on fracture resistance of endodontically treated premolars. *The Journal Of Prosthetic Dentistry*. 2023;129(4):598.e1-598.e10. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37030918/>
- Khurana D, Prasad AB, Raisingani D, Srivastava H, Mital P, Somani N. Comparison of Ribbond and Everstick Post in Reinforcing the Re-attached Maxillary Incisors Having Two Oblique Fracture Patterns: An In Vitro Study. *Int J Clin Pediatr Dent*. 2021;14(5):689-92. doi:10.5005/jp-journals-10005-2035.
- Kalburge V, Yakub SS, Kalburge J, Hiremath H, Chandurkar A. A comparative evaluation of fracture resistance of endodontically treated teeth, with variable marginal ridge thicknesses, restored with composite resin and composite resin reinforced with Ribbond: An in vitro study. *Indian Journal Of Dental Research/Indian Journal Of Dental Research*. 2013;24(2):193. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23965445/>
- Verma V, Bansal A, Kukreja N, Kaur S, Varsha P, Zanjad SR. Evaluation of fracture resistance in class II tooth cavity using different techniques. *Bioinformation*. 2022;18(10):858-61. doi:10.6026/97320630018858.

10. Agrawal V, Patil D. A novel approach in treating horizontally fractured canine using RIBBOND splint and MTA as an obturating material and intra-radicular splint: A case report. *Indian Journal Of Dental Research/Indian Journal Of Dental Research*. 2014;25(1):95. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24748308/>
11. Alirajpurwala T, Zhabuawala M, Nadig RR. Corono-radicular reinforcement with minimal invasion: A novel case report. *Journal Of Conservative Dentistry/Journal Of Conservative Dentistry*. 2022;25(1):101. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35722063/>
12. Jindal R, Brar G. Treatment of nursing bottle caries with ribbond. *Journal Of The Indian Society Of Pedodontics And Preventive Dentistry/Journal Of Indian Society Of Pedodontics And Preventive Dentistry*. 2013;31(1):48. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23727744/>
13. Hshad M, Dalkılıç E, Ozturk G, Dogruer I, Koray F. Influence of Different Restoration Techniques on Fracture Resistance of Root-filled Teeth: In Vitro Investigation. *Operative Dentistry*. 2018;43(2):162-9. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29148912/>
14. Eliguzeloglu Dalkılıç E, Kazak M, Hisarbeyli D, Fildisi MA, Donmez N, Deniz Arisu HD. Can Fiber Application Affect the Fracture Strength of Endodontically Treated Teeth Restored with a Low Viscosity Bulk-Fill Composite? *BioMed Research International*. 2019;2019:1-7. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30805363/>
15. Kumar BS, Spoorti P, Reddy J, Bhandi S, Gopal SS, Ittigi J. Evaluation of Fracture Resistance of Reattached Vertical Fragments Bonded with Fiber-reinforced Composites: An In Vitro Study. *J Contemp Dent Pract*. 2013;14(4):573-7. doi:10.5005/jp-journals-10024-1365.
16. Braga MRC, Messias DC, Macedo LM, Silva-Sousa YC, Gabriel AES. Rehabilitation of weakened premolars with a new polyfiber post and adhesive materials. *Indian Journal Of Dental Research/Indian Journal Of Dental Research*. 2015;26(4):400. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26481888/>
17. Agarwal P, Nayak R, Elangovan G. A Predictable Aesthetic Rehabilitation of Deciduous Anterior Teeth in Early Childhood Caries. *Case Reports In Dentistry/Case Reports In Dentistry*. 2018;2018:1-5. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29850275/>
18. Arora R, Shivakumar B, Rao HM, Vijay R. Rehabilitation of complicated crown-root fracture by fragment reattachment and intraradicular splinting: case reports. *J Int Oral Health*. 2013 Oct;5(5):129-38. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC3845297/pdf/jioh-05-05-129.pdf>
19. Surapaneni SK, Chandki R. Preservative management of traumatized maxillary central incisor using fiber reinforced composite and mineral trioxide aggregate: Report of a case. *Journal Of Natural Science, Biology And Medicine*. 2015;6(3):156. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26604608/>
20. Agrawal V, Shah A, Kapoor S. Effect of fiber orientation and placement on fracture resistance of large class II mesio-occluso-distal cavities in maxillary premolars: An in vitro study. *Journal Of Conservative Dentistry/Journal Of Conservative Dentistry*. 2022;25(2):122. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35720816/>
21. Khan SIR, Ramachandran A, Alfadley A, Basakaradoss JK. Ex vivo fracture resistance of teeth restored with glass and fiber reinforced composite resin. *Journal Of The Mechanical Behavior Of Biomedical Materials/Journal Of Mechanical Behavior Of Biomedical Materials*. 2018;82:235-8. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29627734/>
22. Memarpour M, Shafiei F. Restoration of primary anterior teeth using intracanal polyethylene fibers and composite: an in vivo study. *Journal Of Adhesive Dentistry*. 2013;15(1):85-91. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23534005/>
23. Tekçe N, Pala K, Tuncer S, Demirci M, Serim ME. Influence of polymerisation method and type of fibre on fracture strength of endodontically treated teeth. *Australian Endodontic Journal*. 2016;43(3):115-22. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27111111/>

pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27885743/

24. Khetarpal A, Talwar S, Verma M. Creating a Single-Visit, Fibre-Reinforced, Composite Resin Bridge by Using a Natural Tooth Pontic: A Viable Alternative to a PFM Bridge. *Journal Of Clinical And Diagnostic Research*. 1 de enero de 2013; Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23730674/>
25. Galyan G, Padda BK, Kaur TP, Sharma M, Kapur I, Kaur S. In vitro Study Comparing Fracture Resistance of Nanocomposites with and without Fiber Reinforcement with Different Cavity Designs Used for Obliquely Fractured Incisal Edge Restoration. *J Contemp Dent Pract*. 2019 May 1;20(5):566-570. PMID: 31316019. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31316019/>
26. Jasrasaria N, Johri S, Bharti R, Tikku AP. Stress analysis of horizontal mid-root fracture managed with different intraradicular fixation protocols: A 3D-finite element study. *European Journal Of Oral Sciences*. 2024;132(2). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38235853/>
27. Fildisi MA, Dalkilic EE. The effect of fiber insertion on fracture strength and fracture modes in endocrown and overlay restorations. *Microscopy Research And Technique*. 2021;85(5):1799-807. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34964540/>

Recepción: 2 de noviembre de 2025

Revisión: 14 de enero de 2026

Aceptación: 1 de mayo de 2026

Publicación: 01 de octubre de 2026

****Conflicto de intereses****

Los autores declaran que no existe ningún conflicto de intereses de carácter financiero, personal, académico, institucional o de otra índole que pudiera haber influido en la elaboración, desarrollo, resultados o publicación del presente artículo.

Fibrina rica en plaquetas (PRF) en la cicatrización y regeneración ósea pos-exodoncia: revisión narrativa crítica de la evidencia

Platelet-Rich Fibrin (PRF) in Post-Extraction Healing and Bone Regeneration: A Critical Narrative Review of the Evidence

Revisión bibliográfica

Jordy Alejandro Castillo  
Universidad Católica de Cuenca
Cuenca, Ecuador

Magdalena Molina Barahona  
Universidad Católica de Cuenca
Cuenca, Ecuador

DOI: <https://doi.org/10.29166/od.v28iEsp.9829>

Forma sugerida de citar en Vancouver: Castillo JA, Molina Barahona M. Fibrina rica en plaquetas (PRF) en la cicatrización y regeneración ósea pos-exodoncia: revisión narrativa crítica de la evidencia. Revista Odontología. 2026;28(esp.): 67-74. <https://doi.org/10.29166/od.v28iEsp.9829>

Resumen

Introducción: La extracción dental induce cambios dimensionales del hueso alveolar que pueden comprometer la rehabilitación posterior. En este contexto, la fibrina rica en plaquetas (PRF) se ha propuesto como un biomaterial autólogo capaz de modular la cicatrización y favorecer la regeneración tisular; sin embargo, la evidencia disponible es heterogénea y de consistencia variable. **Objetivo:** Analizar críticamente la evidencia sobre el uso de PRF en la cicatrización y regeneración ósea pos-exodoncia, considerando su impacto clínico, limitaciones metodológicas y vacíos de investigación. **Materiales y métodos:** Se realizó una revisión narrativa crítica mediante una búsqueda dirigida y estructurada en bases de datos biomédicas. Se incluyeron ensayos clínicos, estudios observacionales y revisiones sistemáticas en inglés y español. Los estudios fueron seleccionados según su pertinencia clínica y analizados de forma cualitativa en función de su diseño, tamaño muestral, consistencia de resultados y nivel de evidencia. **Resultados:** La evidencia confirma una pérdida ósea alveolar significativa tras la exodoncia, con predominio de la reabsorción horizontal. Se reporta que el uso de PRF se asocia con mejoras en la cicatrización temprana y con una reducción de la pérdida dimensional alveolar en comparación con la cicatrización espontánea, aunque con diferencias en la magnitud de los efectos entre estudios. **Conclusión:** La PRF actúa como un coadyuvante en la cicatrización pos-exodoncia, con un efecto más consistente en fases tempranas que en la preservación ósea a largo plazo. La heterogeneidad metodológica limita la comparabilidad de los resultados y su aplicabilidad clínica, por lo que su uso no puede considerarse una estrategia estándar de preservación alveolar.

Palabras clave: fibrina rica en plaquetas, PRF, extracción dental, regeneración ósea.

Abstract

Introduction: Dental extraction induces dimensional changes in the alveolar bone that may compromise subsequent rehabilitation. In this context, platelet-rich fibrin (PRF) has been proposed as an autologous biomaterial capable of modulating healing and promoting tissue regeneration; however, the available evidence is heterogeneous and of variable consistency. **Objective:** To critically analyze the evidence on the use of PRF in post-extraction healing and bone regeneration, considering its clinical impact, methodological limitations, and research gaps. **Materials and Methods:** A critical narrative review was conducted through a targeted and structured search in biomedical databases. Clinical trials, observational studies, and systematic reviews in English and Spanish were included. The studies were selected according to their clinical relevance and analyzed qualitatively based on their design, sample size, consistency of results, and level of evidence. **Results:** The evidence confirms significant alveolar bone loss after tooth extraction, with a predominance of horizontal resorption. The use of PRF has been reported to be associated with improvements in early healing

and a reduction in dimensional alveolar loss compared with spontaneous healing, although differences in the magnitude of effects were observed among studies. *Conclusion:* PRF acts as an adjunct in post-extraction healing, with a more consistent effect in the early stages than in long-term bone preservation. Methodological heterogeneity limits the comparability of results and their clinical applicability; therefore, its use cannot be considered a standard strategy for alveolar preservation.

Keywords: Platelet-Rich Fibrin (PRF), Dental Extraction, Bone Regeneration.

Introducción

La extracción dental se asocia de forma consistente a una reducción significativa del volumen del hueso alveolar, con predominio de la reabsorción horizontal y mayor compromiso de la cortical vestibular (1-3). Estos cambios ocurren principalmente durante los primeros meses pos-exodoncia y pueden condicionar de manera relevante la planificación rehabilitadora, especialmente en contextos protésicos e implantológicos (4-6).

Con el objetivo de limitar esta pérdida ósea, se han desarrollado diversas estrategias de preservación alveolar orientadas a modular la cicatrización y favorecer la regeneración tisular (5-8). En este contexto, la fibrina rica en plaquetas (PRF), considerada un concentrado plaquetario de segunda generación, ha sido ampliamente utilizada por su capacidad de liberar factores de crecimiento y citoquinas dentro de una matriz tridimensional de fibrina, lo que podría influir en los procesos de reparación tisular (9-14).

No obstante, pese a su creciente incorporación en la práctica clínica, la evidencia disponible muestra resultados inconsistentes en relación con su impacto sobre la preservación del volumen óseo alveolar y los desenlaces clínicos pos-exodoncia. Esta variabilidad limita la interpretación de su verdadero efecto clínico y dificulta establecer recomendaciones claras para su uso. En este contexto, resulta necesario un análisis crítico de la literatura que permita delimitar el alcance real de la PRF en la cicatrización y regeneración ósea pos-exodoncia, así como identificar sus principales limitaciones y vacíos de investigación.

Materiales y métodos

Se realizó una revisión narrativa crítica de la literatura sobre el uso de la fibrina rica en plaquetas (PRF) en la cicatrización y regeneración ósea pos-exodoncia. La búsqueda se planteó como dirigida y estructurada, orientada a la identificación de evidencia clínicamente

relevante en PubMed/MEDLINE, Scopus, Web of Science y Google Scholar, considerando publicaciones entre 2010 y 2025.

La estrategia de búsqueda combinó términos en inglés mediante operadores booleanos: (“platelet-rich fibrin” OR “PRF”) AND (“tooth extraction” OR “alveolar healing”) AND (“bone regeneration” OR “socket preservation”), adaptados a cada base de datos.

Se incluyeron estudios en humanos que evaluaran el uso de PRF en el contexto pos-exodoncia, incluyendo ensayos clínicos, estudios observacionales y revisiones sistemáticas. Los estudios debían reportar desenlaces clínicos o radiográficos relacionados con la regeneración ósea, la preservación alveolar o la cicatrización de tejidos blandos. Se excluyeron estudios in vitro, en animales, reportes de caso, cartas al editor y publicaciones sin acceso a texto completo o con información metodológica insuficiente.

La selección de los estudios se realizó en dos fases (título/resumen y texto completo), considerando su pertinencia temática y calidad metodológica. El proceso fue llevado a cabo por dos revisores independientes, con resolución de discrepancias por consenso. Con fines de transparencia, se incluyó un diagrama de flujo del proceso de selección (Figura 1), adaptado al enfoque de revisión narrativa y sin implicar un diseño sistemático.

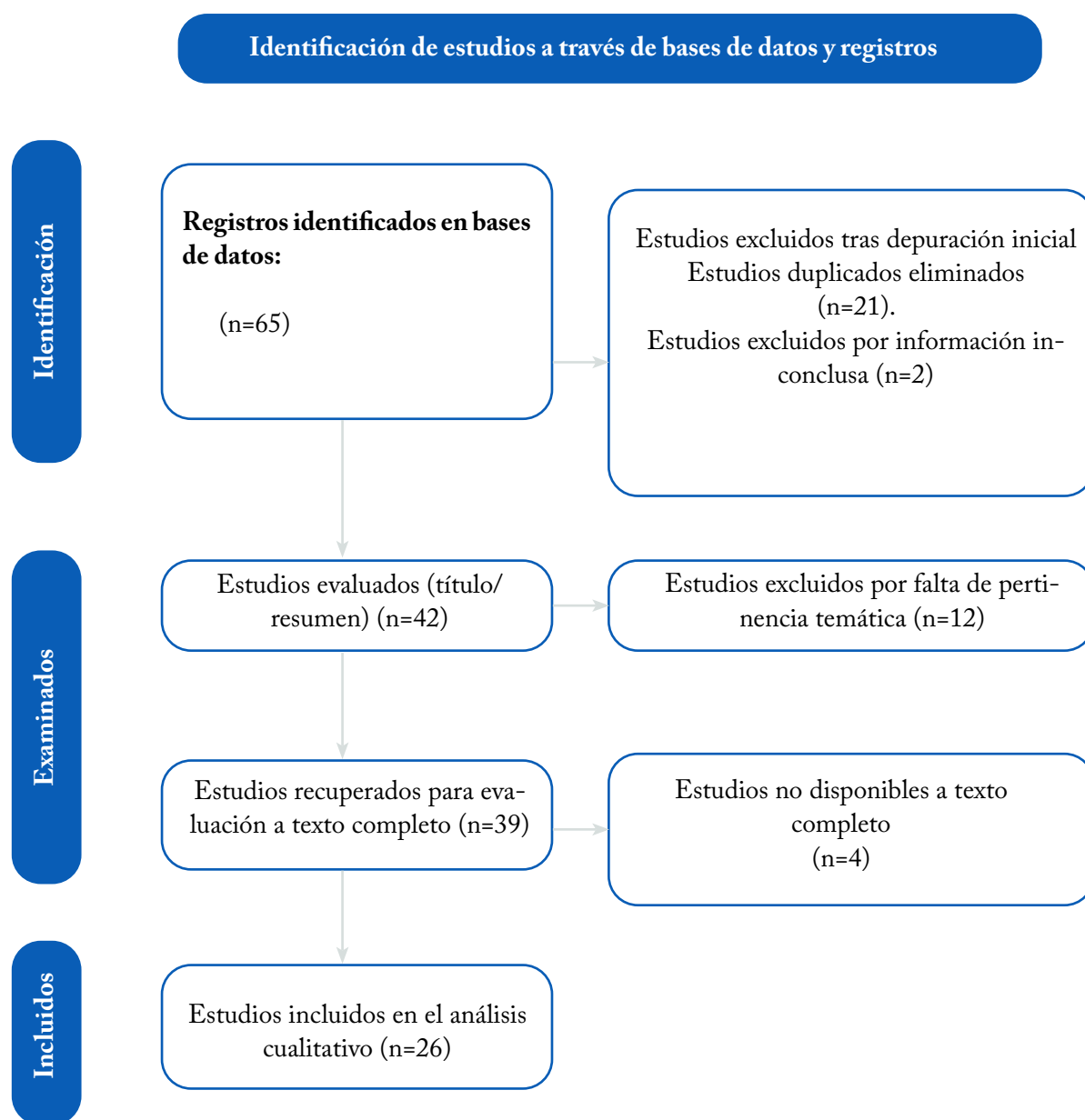


Figura 1. Proceso de selección de la evidencia incluida con fines de transparencia en una revisión narrativa.

Para estructurar la síntesis de la evidencia, se elaboró una tabla resumen (Tabla 1) que incluyó autor, año, diseño del estudio, nivel de evidencia (OCEBM), variables evaluadas, principales hallazgos y fortalezas y limitaciones.

La síntesis se realizó de forma cualitativa, enfocada en la comparación de los resultados según el diseño metodológico y los desenlaces evaluados. No se aplicó un protocolo sistemático ni una evaluación formal del riesgo de sesgo, en coherencia con el diseño narrativo. No obstante, se priorizó la inclusión de estudios de mayor nivel de evidencia, se contrastaron los hallazgos

entre distintos diseños y se utilizaron los dominios de calidad de la escala SANRA como marco orientador del análisis. Adicionalmente, los estudios fueron categorizados según los niveles de evidencia del Oxford Centre for Evidence-Based Medicine (OCEBM) para facilitar su interpretación clínica.

Resultados

Las características metodológicas, variables evaluadas y principales hallazgos de los estudios incluidos se resumen en la Tabla 1.

Tabla 1. Síntesis crítica de la evidencia sobre el uso de PRF en la cicatrización y regeneración ósea pos-exodoncia

Autor / Año	Diseño del estudio	Nivel de evidencia (OCEBM)	Tamaño muestral (n)	Tipo de PRF / concentrado	Variables evaluadas	Principales hallazgos	Fortalezas	Limitaciones
Del Fabbro et al., 2017	Revisión sistemática y metaanálisis de estudios clínicos controlados/ECA	1	33 estudios; 911 pacientes; 1193 extracciones	APC: PRP, PRF y PRGF	Complicaciones, calidad de vida/malestar, cicatrización de tejidos blandos, remodelado y cicatrización ósea (radiográfica/histológica)	El metaanálisis mostró mejor cicatrización de tejidos blandos, mejor densidad ósea a 1, 3 y 6 meses y mejor profundidad de sondaje a 3 meses; sin diferencias consistentes en porcentaje de hueso nuevo, osteítis alveolar o inflamación aguda.	Alto nivel de evidencia; incluye metaanálisis; gran volumen global de pacientes y sitios	Alta heterogeneidad clínica y metodológica; protocolos distintos de PRP/PRF/PRGF; no permite recomendar un concentrado específico.
Miron et al., 2017	Revisión sistemática de ECA en odontología regenerativa	1	35 artículos	PRF	Regeneración periodontal, manejo de alvéolos pos-extracción, elevación sinusal, recesiones gingivales, GBR/aumentos horizontales y verticales	La evidencia fue más consistente para manejo de tejidos blandos y reparación periodontal; para formación ósea en alvéolos/GBR la evidencia fue limitada o insuficiente.	Visión amplia del uso de PRF en odontología regenerativa; solo ensayos aleatorizados	Mucha heterogeneidad entre indicaciones; poca evidencia específica y robusta para hueso en alvéolos pos-extracción.
Cannellas et al., 2019	Revisión sistemática y metaanálisis de ECA en cirugía oral	1	30 ECA para análisis cualitativo; 13 para metaanálisis	PRF	Tercer molar, preservación alveolar, implantes, seno maxilar, fisura alveolar, etc.	Sugiere efecto positivo de PRF en preservación alveolar y alrededor de implantes; en metaanálisis hubo menor osteítis alveolar tras cirugía de tercer molar y mayor estabilidad implantaria temprana; la evidencia sigue limitada por pocos estudios con bajo riesgo de sesgo.	Síntesis amplia y cuantitativa; aborda múltiples indicaciones quirúrgicas	Riesgo de sesgo y número reducido de estudios por subindicación; heterogeneidad metodológica importante.
Strauss et al., 2018	Revisión sistemática sobre terapia implantaria	1	12 ECA	PRF	Preservación alveolar, osteointegración, tejidos blandos, aumento óseo, elevación sinusal, periimplantitis	Encontró evidencia moderada de beneficio en preservación del reborde y en la fase temprana de osteointegración; persistía incertidumbre sobre dolor y cicatrización de tejidos blandos.	Enfoque clínico claro en implantología	No se pudo hacer metaanálisis por heterogeneidad; riesgo de sesgo moderado o incierto.
Dragonas et al., 2019	Revisión sistemática	1	17 artículos	L-PRF	Preservación de reborde, aumento de reborde, elevación sinusal; regeneración ósea, cicatrización de tejidos blandos y complicaciones posoperatorias	En alvéolos de extracción, L-PRF mostró beneficio modesto al reducir remodelado del reborde y dolor posoperatorio; en elevación sinusal no mostró resultados claramente superiores; para aumento de reborde la evidencia fue insuficiente.	Revisión específica para L-PRF e injertos intraorales	Sin metaanálisis por heterogeneidad; protocolos de preparación no estandarizados; evidencia limitada en varias indicaciones.

Al-Hamed et al., 2017	Revisión sistemática y metaanálisis	1	6 estudios; 183 participantes; 335 extracciones	PRF	Dolor, trismo, edema, profundidad periodontal, cicatrización de tejidos blandos, osteítis localizada, cicatrización ósea	Los resultados fueron en general favorables para dolor, trismo, edema y tejidos blandos, pero no mostraron mejoría significativa en cicatrización ósea de los alvéolos tratados con PRF frente a cicatrización natural.	Revisión enfocada y con síntesis cuantitativa donde fue posible	Muy heterogénea; centrada en terceros molares mandibulares, así que extrapolar a preservación alveolar protésica/implantaria es limitado.
Pan et al., 2019	Revisión sistemática	1	7 estudios publicados	PRF	Dolor posoperatorio, cicatrización de tejidos blandos, densidad ósea, cambios dimensionales horizontales/verticales, histología; metaanálisis de osteítis alveolar, altura mesial/distal y bone fill	La revisión cualitativa sugirió efecto positivo de PRF en dolor y cambios dimensionales; el metaanálisis mostró menor pérdida de altura ósea mesial y mayor porcentaje de relleno óseo, pero la evidencia fue insuficiente para conclusiones definitivas.	Revisión específica para preservación de reborde alveolar	Muy pocos ECA; alto riesgo de sesgo en varios estudios; beneficios clínicos aún no cuantificables con solidez.
Molina-Barahona et al., 2025	Ensayo clínico aleatorizado, simple ciego, grupos paralelos	2	10 pacientes; 36 alvéolos (19 PRF, 17 control)	PRF	Altura alveolar, profundidad vestibulo-palatina/lingual a 1, 3 y 5 mm, densidad ósea por HU en CBCT	PRF mejoró significativamente la preservación de altura alveolar a corto plazo; hubo tendencia a mejor preservación horizontal y mayores HU, pero sin significación formal para anchura ni comparación estadística robusta de HU.	ECA con evaluación objetiva por CBCT	Muestra pequeña; seguimiento corto; sin validación histológica; análisis de HU principalmente descriptivo.
Molina-Barahona et al., 2023	Revisión sistemática de ECA	1	17 ensayos clínicos aleatorizados	PRF	Regeneración ósea pos-exodoncia evaluada por imágenes; pérdida ósea/atrofia alveolar	Concluye que PRF favorece la neoformación ósea temprana y ayuda a reducir la pérdida ósea entre 3 y 4 meses, aunque en varios desenlaces las diferencias no fueron estadísticamente significativas y el efecto disminuye a largo plazo.	Enfoque específico en evaluación imagenológica	Heterogeneidad de protocolos, tiempos y métodos de imagen; resultados no uniformes; evidencia no concluyente para largo plazo.

Los estudios fueron agrupados según el tipo de diseño (revisiones sistemáticas frente a ensayos clínicos) y el tipo de desenlace (cicatrización frente a regeneración ósea), priorizando la evidencia de mayor nivel (OCEBM 1–2) para la interpretación de los hallazgos en función de su consistencia y aplicabilidad clínica. La evidencia muestra que la reabsorción horizontal constituye el componente predominante de la pérdida ósea pos-exodoncia, con valores aproximados de $3,79 \pm 0,23$ mm en sentido

horizontal y $1,24 \pm 0,11$ mm en sentido vertical, siendo más pronunciada en la cortical vestibular (15).

Este patrón refleja una remodelación fisiológica inherente al proceso de cicatrización alveolar, documentada incluso en ausencia de intervención (16–19). En este contexto, aunque el uso de PRF se ha asociado a una reducción de complicaciones posoperatorias como la osteítis alveolar y a una modulación del entorno inflamatorio temprano (16,17), la evidencia

sobre las estrategias de preservación alveolar continúa siendo heterogénea, con limitaciones metodológicas que afectan su comparabilidad y aplicabilidad clínica (18). En consecuencia, los efectos de los concentrados plaquetarios, incluida la PRF, parecen depender de variables clínicas y técnicas específicas, lo que explica la variabilidad de los resultados reportados (20). En términos clínicos, la literatura describe una reducción de la pérdida de volumen óseo alveolar en comparación con la cicatrización espontánea, aunque con diferencias en la magnitud del efecto entre estudios (20-23). Según el diseño de los estudios, las revisiones sistemáticas y metaanálisis muestran beneficios más consistentes en la cicatrización tisular y en fases tempranas de regeneración ósea, mientras que los ensayos clínicos controlados presentan resultados variables en la preservación del volumen óseo, con mayor heterogeneidad en estudios observacionales.

Discusión

La evidencia disponible muestra que los efectos de la PRF se concentran principalmente en las fases iniciales de la cicatrización, con un impacto más consistente en la modulación de la respuesta inflamatoria que en la regeneración ósea estructural a mediano o largo plazo. Este comportamiento se ha asociado a su interacción con células clave del proceso inflamatorio, como los macrófagos (21), lo que respalda su papel como modulador biológico de la fase inflamatoria inicial más que como un agente regenerativo estructural. Esto explica su efecto consistente en la cicatrización temprana, mientras que sus efectos sobre la preservación ósea muestran una alta variabilidad entre estudios.

En relación con la regeneración ósea, algunos estudios reportan un mayor relleno del alvéolo en etapas iniciales (22); sin embargo, este hallazgo coincide con el periodo de mayor actividad de reabsorción ósea tras la exodoncia (18), lo que limita su interpretación como un efecto sostenido sobre la preservación dimensional alveolar.

La variabilidad entre estudios constituye un hallazgo consistente. Mientras algunos ensayos clínicos reportan beneficios en la cicatrización y en la preservación ósea, otros no evidencian diferencias clínicamente significativas. Esta inconsistencia se ha vinculado a diferencias en los protocolos de obtención y aplicación de PRF, así como al tipo de defecto alveolar, la integridad de las paredes óseas y las condiciones del sitio quirúrgico (20,23).

En contextos de mayor complejidad, su impacto es limitado. Algunos estudios no evidencian beneficios significativos en desenlaces clínicos posoperatorios, y su uso aislado resulta insuficiente en defectos óseos extensos o situaciones que requieren técnicas de regeneración guiada, donde otras estrategias han demostrado mayor predictibilidad (24,25).

Desde el punto de vista clínico, la evidencia actual no permite considerar la PRF como una estrategia predecible ni consistente de preservación alveolar; sin embargo, sí contribuye a optimizar las condiciones biológicas iniciales de cicatrización. En conjunto, estos hallazgos indican que la PRF debe interpretarse como un recurso coadyuvante con beneficios principalmente en fases tempranas, sin un efecto consistente sobre la preservación ósea a mediano y largo plazo. Su indicación debe individualizarse según el contexto clínico, evitando su extrapolación como intervención universal. Además, su impacto requiere confirmación mediante estudios con mayor rigor metodológico y protocolos estandarizados (26,27).

Conclusiones

La evidencia disponible indica que la PRF ejerce un efecto clínico principalmente en las fases tempranas de la cicatrización pos-exodoncia. Sin embargo, su impacto sobre la preservación ósea alveolar no es consistente ni predecible entre los distintos escenarios clínicos.

La diversidad en los protocolos de obtención y aplicación, así como en los diseños metodológicos, limita la comparabilidad de los resultados y su aplicabilidad clínica.

En este contexto, la PRF debe considerarse un coadyuvante en la cicatrización pos-exodoncia, con un beneficio principalmente limitado a las fases tempranas y sin evidencia consistente de preservación ósea a mediano o largo plazo. Su uso clínico debe ser selectivo y basado en criterios específicos del caso, evitando su adopción como estrategia regenerativa estándar. La consolidación de su rol terapéutico requiere estudios con protocolos estandarizados y desenlaces clínicamente relevantes que permitan definir con precisión su verdadero impacto.

Referencias

1. Broers DLM, Dubois L, de Lange J, Su N, de Jongh A. Reasons for tooth removal in adults: a systematic review. *Int Dent J*. 2022;72(1):52–7. <https://doi.org/10.1016/j.identj.2021.01.011>.
2. Avila-Ortiz G, Elangovan S, Kramer KWO, Blanchette D, Dawson DV. Effect of alveolar ridge preservation after tooth extraction. *J Dent Res*. 2014;93(10):950–8. <https://doi.org/10.1177/0022034514541127>.
3. Caponio VCA, Baca-González L, González-Serrano J, Torres J, López-Pintor RM. Effect of the use of platelet concentrates on new bone formation in alveolar ridge preservation: a systematic review, meta-analysis, and trial sequential analysis. *Clin Oral Investig*. 2023;27(8):4131–4146. <https://doi.org/10.1007/s00784-023-05126-8>
4. Del Fabbro M, Bucci C, Lolato A, Corbella S, Testori T, Taschieri S. Healing of postextraction sockets preserved with autologous platelet concentrates: a systematic review and meta-analysis. *J Oral Maxillofac Surg*. 2017;75(8):1601–15. <https://doi.org/10.1016/j.joms.2017.02.009>.
5. Pushpanathan KV, Chitrapurapillay S, Pushparaj R, Kumar P. A systematic review and meta-analysis to find out the efficacy of socket preservation techniques in adults in split-mouth randomized controlled trials. *Cureus*. 2025;17(3):e79873. <https://doi.org/10.7759/cureus.79873>
6. Ramos-Pilco E, Allasi Tejada G, Alarcón Palacios M. Preservación de reborde en el sector posterior: revisión sistemática. *Rev Estomatol Herediana*. 2019;29(3):213–23. <https://doi.org/10.20453/reh.v29i3.3605>.
7. Nuñez Muñoz MA, Castro-Rodríguez Y. Resultados del uso de la fibrina rica en plaquetas y rellenos óseos en la regeneración ósea guiada: revisión sistemática. *Rev Esp Cir Oral Maxillofac*. 2019;41(3):101–7. <https://doi.org/10.20986/recom.2019.1032/2019>.
8. Miron RJ, Zucchelli G, Pikos MA, Salama M, Lee S, Guillemette V, et al. Use of platelet-rich fibrin in regenerative dentistry: a systematic review. *Clin Oral Investig*. 2017;21(6):1913–27. <https://doi.org/10.1007/s00784-017-2133-z>.
9. Xiang X, Shi P, Zhang P, Shen J, Kang J. Impact of platelet-rich fibrin on mandibular third molar surgery recovery: a systematic review and meta-analysis. *BMC Oral Health*. 2019;19(1). <https://doi.org/10.1186/s12903-019-0824-3>.
10. Moraschini V, Barboza E dos. Use of platelet-rich fibrin membrane in the treatment of gingival recession: a systematic review and meta-analysis. *J Periodontol*. 2016;87(3):281–90. <https://doi.org/10.1902/jop.2015.150420>.
11. Raja K, Devi K. Impact of platelet-rich fibrin on pain after mandibular third molar extraction: a systematic review and meta-analysis. *J Glob Oral Health*. 2022;6:43–9. https://doi.org/10.25259/jgoh_15_2021.
12. Dragonas P, Katsaros T, Avila-Ortiz G, Chambrone L, Schiavo JH, Palaiologou A. Effects of leukocyte-platelet-rich fibrin (L-PRF) in different intraoral bone grafting procedures: a systematic review. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2019;48(2):250–62. <https://doi.org/10.1016/j.ijom.2018.06.003>.
13. García Gargallo M, Yassin García S, Bascones Martínez A. Técnicas de preservación de alveolo y de aumento del reborde alveolar: revisión de la literatura. *Avances en Periodoncia e Implantología Oral*. 2016;28(2):71–81. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1699-65852016000200003.
14. Horváth A, Mardas N, Mezzomo LA, Needleman IG, Donos N. Alveolar ridge preservation: a systematic review. *Clin Oral Investig*. 2012;17(2):341–63. <https://doi.org/10.1007/s00784-012-0758-5>.
15. Bassir S, Alhareky M, Wangsrimongkol B, Jia Y, Karimbux N. Hard tissue outcomes of alveolar ridge preservation: a systematic review and meta-analysis. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2018;33(5):979–94. <https://doi.org/10.11607/jomi.6399>.
16. Bisi P. Platelet-rich fibrin concentrate use and alveolar osteitis incidence: a systematic review. *Open Access J Dent Oral Surg*. 2022;3(5):1–5. <https://doi.org/10.54026/oajdos/1046>.
17. Rocabado NM. Mantenimiento del reborde alveolar y alveolo pos-exodoncia con fibrina rica en plaquetas. En: *De la teoría a la práctica: expe-*

- riencias y aplicaciones en salud. 2023. p. 125–37. <https://doi.org/10.37885/221211216>.
18. Moraschini V, Barboza E dos. Quality assessment of systematic reviews on alveolar socket preservation. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2016;45(9):1126–34. <https://doi.org/10.1016/j.ijom.2016.03.010>.
 19. Cardaropoli G, Araujo M, Lindhe J. Dynamics of bone tissue formation in tooth extraction sites: an experimental study in dogs. *J Clin Periodontol*. 2003;30(9):809–18. <https://doi.org/10.1034/j.1600-051X.2003.00366.x>
 20. Canellas JVDS, Medeiros PJD, Figueredo CMDS, Fischer RG, Ritto FG. Platelet-rich fibrin in oral surgical procedures: a systematic review and meta-analysis. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2019;48(3):395–414. <https://doi.org/10.1016/j.ijom.2018.07.007>.
 21. Strauss FJ, Stähli A, Gruber R. The use of platelet-rich fibrin to enhance the outcomes of implant therapy: a systematic review. *Clin Oral Implants Res*. 2018;29(Suppl 18):6–19. <https://doi.org/10.1111/clr.13275>.
 22. Príncipe-Delgado Y, Mallma-Medina A, Castro-Rodríguez Y. Efectividad del plasma rico en fibrina y membrana de colágeno en la regeneración ósea guiada. *Rev Clin Periodoncia Implantol Rehabil Oral*. 2019;12(2):63–5. <https://doi.org/10.4067/s0719-01072019000200063>.
 23. Nanditha S, Chandrasekaran B, Muthusamy S, Muthu K. Apprising the diverse facets of platelet-rich fibrin in surgery through a systematic review. *Int J Surg*. 2017;46:186–94. <https://doi.org/10.1016/j.ijsu.2017.08.558>.
 24. Al-Hamed FS, Tawfik MA-M, Abdelfadil E, Al-Saleh MAQ. Efficacy of platelet-rich fibrin after mandibular third molar extraction: a systematic review and meta-analysis. *J Oral Maxillofac Surg*. 2017;75(6):1124–35. <https://doi.org/10.1016/j.joms.2017.01.022>.
 25. Pan J, Xu Q, Hou J, Wu Y, Liu Y, Li R, et al. Effect of platelet-rich fibrin on alveolar ridge preservation. *J Am Dent Assoc*. 2019;150(9):766–78. <https://doi.org/10.1016/j.adaj.2019.04.025>.
 26. Molina-Barahona M, Castillo J, Freire-Meza E, Vásquez-Palacios AC, Morales-Navarro D, Avecillas-Rodas R. Radiographic evaluation in alveolar preservation using platelet-rich fibrin: a randomized controlled trial. *Dent J (Basel)*. 2025;13(6):231. <https://doi.org/10.3390/dj13060231>.
 27. Molina-Barahona M, Delgado-Gaete B, Morales-Navarro D, Urbizo-Vélez J, Avecillas-Rodas R. Imaging evaluation of platelet-rich fibrin in post-exodontic bone regeneration: a systematic review. *Dent J (Basel)*. 2023;11(12):277. <https://doi.org/10.3390/dj11120277>

Recepción: 21 de marzo de 2026

Revisión: 29 de marzo

Aceptación: 08 de abril

Publicación: 01 de octubre de 2026

****Conflicto de intereses****

Los autores declaran que no existe ningún conflicto de intereses de carácter financiero, personal, académico, institucional o de otra índole que pudiera haber influido en la elaboración, desarrollo, resultados o publicación del presente artículo.

Resistencia a la fractura en dientes tratados endodónticamente utilizando diferentes protocolos restauradores: revisión de la literatura

Fracture Resistance in Endodontically Treated Teeth Using Different Restorative Protocols: Literature Review

Revisión bibliográfica

Paula Alejandra Anzola Bautista  

Universidad Hemisferios
Quito, Ecuador

María Cristina Rockenbach Binz Ordoñez  

Universidad Hemisferios
Quito, Ecuador

DOI: <https://doi.org/10.29166/od.v28iEsp.9411>

Forma sugerida de citar en Vancouver: Anzola Bautista PA, Rockenbach Binz Ordoñez MC. Resistencia a la fractura en dientes tratados endodónticamente utilizando diferentes protocolos restauradores: revisión de la literatura. Revista Odontología. 2026;28(esp.): 75-82. <https://doi.org/10.29166/od.v28iEsp.9411>

Resumen

Introducción: Los dientes tratados endodónticamente presentan mayor susceptibilidad a fracturas debido a la pérdida de estructura dental.

Objetivo: Examinar la resistencia a la fractura en dientes tratados endodónticamente según diferentes protocolos y materiales restauradores. **Materiales y métodos:** Se realizó una revisión de la literatura publicada entre 2020 y 2025 en PubMed, SciELO y Web of Science. Se identificaron 81 artículos y se seleccionaron 25 que cumplieron los criterios de inclusión. **Resultados:** La resistencia a la fractura depende principalmente de la cantidad de estructura dental remanente, el diseño restaurador y el material utilizado. Las resinas reforzadas con fibras, los postes de fibra, las restauraciones adhesivas y los protocolos conservadores mostraron resultados favorables en diferentes condiciones experimentales. **Conclusión:** La preservación de la estructura dental, junto con una adecuada selección del material y del protocolo restaurador, contribuye a mejorar el comportamiento biomecánico y disminuir el riesgo de fractura.

Palabras clave: resistencia a la fractura, materiales restauradores, endodoncia.

Abstract

Introduction: Endodontically treated teeth are more susceptible to fracture because of the loss of dental structure. **Objective:** To examine fracture resistance in endodontically treated teeth according to different restorative protocols and materials. **Materials and Methods:** A literature review of studies published between 2020 and 2025 was conducted using PubMed, SciELO, and Web of Science. A total of 81 articles were identified, and 25 met the inclusion criteria. **Results:** Fracture resistance mainly depends on the amount of remaining dental structure, restorative design, and material used. Fiber-reinforced composites, fiber posts, adhesive restorations, and conservative protocols showed favorable results under different experimental conditions. **Conclusion:** Preservation of the remaining dental structure, together with appropriate selection of restorative materials and protocols, contributes to improved biomechanical behavior and may reduce the risk of fracture in endodontically treated teeth.

Keywords: Fracture Resistance, Restorative Materials, Endodontics.

Introducción

Las fracturas dentales representan un problema frecuente en la práctica odontológica, con impacto directo en la función y la estética del órgano dental. Su aparición se asocia a traumatismos, pérdida de estructura dentaria y características relacionadas con los procedimientos restauradores realizados (1,2). En órganos dentales que han requerido tratamiento endodóntico, la rehabilitación restauradora se relaciona con la cantidad de estructura coronal remanente, la cual condiciona el comportamiento biomecánico del órgano dental frente a las cargas funcionales. Entre las complicaciones restauradoras descritas se incluyen el desalojo o fractura del poste, la microfiltración y la fractura radicular (3).

La pérdida de estructura coronal secundaria a caries extensas o fracturas suele requerir tratamiento endodóntico seguido de restauración. Dentro de este contexto, se describen diferentes protocolos restauradores, entre ellos las restauraciones parciales adhesivas como *onlays* y *overlays*, las cuales han sido evaluadas en relación con su comportamiento mecánico a lo largo del tiempo (4). La resistencia a la fractura de órganos dentales posteriores tratados endodónticamente se ha analizado considerando el diseño restaurador empleado; se han observado variaciones en los valores de resistencia entre *inlays*, *onlays* y *endocrowns*, así como diferencias en los patrones de falla reportados (5). El uso de materiales restauradores como composites reforzados con fibra empleados como núcleos se ha incluido en estudios orientados a evaluar su relación con la resistencia a la fractura del órgano dental restaurado (6).

En órganos dentales anteriores tratados endodónticamente, la utilización de postes intrarradiculares, particularmente postes de fibra, se describe en situaciones con pérdida significativa de estructura dentaria. Se ha evaluado su relación con la resistencia a la fractura bajo distintos diseños restauradores y condiciones clínicas, incluyendo preparaciones para carillas y cavidades cervicales extensas (7,8). La resistencia a la fractura de órganos dentales tratados endodónticamente se aborda en función de la interacción entre la cantidad de estructura remanente, el tipo de restauración, el material empleado y el protocolo restaurador seleccionado (9).

Frente a lo expuesto, esta revisión tiene como objetivo examinar la resistencia a la fractura en dientes tratados endodónticamente, considerando diferentes

protocolos restauradores y valorando la eficacia de los materiales y técnicas empleadas, así como su influencia en la distribución de fuerzas, propiedades biomecánicas, ventajas, limitaciones y consideraciones clínicas, con base en estudios publicados entre 2020 y 2025.

Materiales y métodos

Esta revisión de la literatura se desarrolló con el objetivo de identificar estudios relacionados con la resistencia a la fractura en órganos dentales tratados endodónticamente, considerando diferentes protocolos restauradores descritos en publicaciones científicas. Para ello, se realizó una búsqueda de artículos publicados entre 2020 y 2025 en PubMed, SciELO y Web of Science, utilizando combinaciones de palabras clave en inglés relacionadas con el tema, incluyendo “fracture resistance”, “restorative materials” y “endodontics”. En PubMed se aplicó una ecuación de búsqueda estructurada mediante operadores booleanos del siguiente modo: (“fracture resistance”) AND (“restorative materials”) AND (“endodontics”).

Los criterios de inclusión contemplaron artículos disponibles en texto completo, publicados en español o inglés, que abordaran protocolos restauradores en órganos dentales tratados endodónticamente con pérdida significativa de estructura coronal. Se excluyeron artículos duplicados, estudios sin aplicación clínica, investigaciones centradas en materiales no relacionados con el ámbito restaurador, así como publicaciones ajenas al enfoque del estudio.

El proceso de selección de los estudios se realizó en tres etapas: una primera revisión de títulos, seguida de la lectura de resúmenes y, posteriormente, el análisis de los textos completos, con el fin de identificar aquellos estudios que cumplieran con los criterios establecidos.

Como resultado del proceso de búsqueda y selección, se identificaron inicialmente 81 artículos, de los cuales 25 cumplieron con los criterios de inclusión: 22 provenientes de PubMed, 2 de Web of Science y 1 de SciELO.

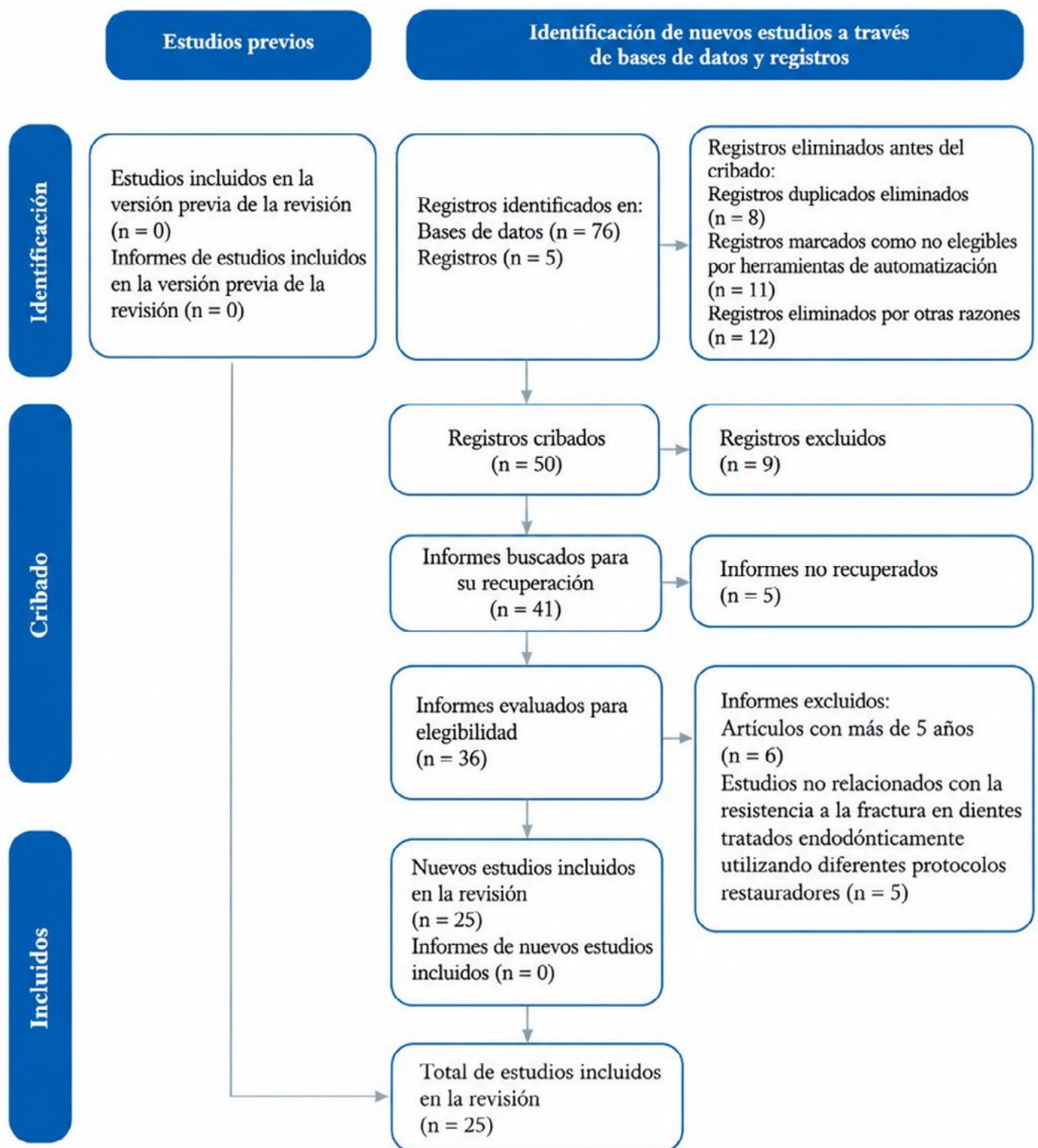


Figura 1. Diagrama de flujo PRISMA.

Resultados

Importancia de la integridad estructural en órganos dentales tratados endodónticamente

Los órganos dentales tratados endodónticamente presentan una pérdida de estructura asociada principalmente a caries extensas o fracturas previas, lo que incrementa su susceptibilidad a fracturas. Los postes metálicos han sido utilizados para restablecer la función, aunque presentan limitaciones estéticas, especialmente en el sector anterior. Los postes de fibra de vidrio, cuarzo o carbono se describen como alternativas restauradoras con comportamiento mecánico compatible con la estructura dentaria. La resistencia a la fractura se relaciona con la preservación del esmalte y la dentina, así como con las propiedades del material restaurador. Una pérdida estructural excesiva o una colocación inadecuada del poste se ha asociado con fracturas radiculares. Los postes de fibra cementados con sistemas adhesivos se describen en relación con una distribución más homogénea de las fuerzas masticatorias (10).

El tratamiento endodóntico se indica para conservar órganos dentales con compromiso pulpar irreversible. En estos casos, la disminución de la resistencia estructural se vincula con la pérdida de tejido dentario previa al tratamiento. Se han evaluado distintos protocolos restauradores que incluyen postes de fibra, postes metálicos y restauraciones con resinas compuestas, observándose variaciones en la resistencia a la fractura según el material y la técnica empleada. Las fibras de polietileno se describen como un refuerzo restaurador con propiedades mecánicas que modifican la distribución de fuerzas; factores como el diseño de la cavidad y la técnica de aplicación se relacionan con el comportamiento del órgano dental restaurado (11).

Factores que influyen en la resistencia a la fractura

La disminución de la resistencia a la fractura en órganos dentales tratados endodónticamente se asocia principalmente con la pérdida de estructura coronal y radicular previa. La reducción del remanente dentario condiciona el comportamiento biomecánico del órgano dental frente a las cargas funcionales. La interacción entre los cementos endodónticos y la dentina influye en las propiedades mecánicas del remanente; materiales como cementos biocerámicos y resinas epóxicas se describen en relación con la estabilidad estructural del órgano dental tratado (12).

La restauración de órganos dentales tratados endodónticamente se relaciona con la cantidad y calidad del remanente dentario. Protocolos restauradores como restauraciones directas, indirectas, postes de fibra y *composites* reforzados con fibras han sido evaluados frente a cargas oclusales. El diseño de la cavidad, la reducción cuspea y la selección del material restaurador influyen en la adaptación marginal y en la resistencia a la fractura. Los materiales con propiedades biomecánicas similares a la dentina se describen en relación con una distribución más homogénea de las tensiones (13).

Comparación de materiales restauradores directos e indirectos

Los órganos dentales tratados endodónticamente presentan variaciones en la resistencia a la fractura según el material restaurador empleado. Se han descrito diferencias entre restauraciones directas con resinas compuestas y restauraciones indirectas fabricadas mediante técnicas CAD/CAM o fundición, asociadas a propiedades mecánicas y comportamiento de adaptación marginal. Factores como la extensión de la cavidad, la función del órgano dental y los requerimientos estéticos condicionan la selección del protocolo restaurador. La combinación de sistemas adhesivos con postes de fibra se describe en relación con el comportamiento estructural del órgano dental restaurado (14).

La presencia de *ferrule*, completa o incompleta, se ha evaluado en relación con la resistencia a la fractura del órgano dental restaurado. Los abordajes restauradores incluyen técnicas directas como resinas compuestas y técnicas indirectas como *inlays*, *onlays* y coronas completas. La configuración de la *ferrule*, el número y la localización de las paredes axiales remanentes, el diseño de la cavidad y la técnica de adhesión se describen como variables que influyen en el comportamiento mecánico de los materiales restauradores (15).

Estrategias adhesivas y comportamiento biomecánico

Las estrategias adhesivas forman parte del abordaje restaurador en órganos dentales tratados endodónticamente con pérdida estructural. Estos enfoques se centran en la interacción entre el material restaurador y los tejidos dentarios remanentes. Los materiales de reconstrucción coronaria, como los *composites* de núcleo, se describen en relación con su capacidad de integrarse a la dentina mediante sistemas adhesivos, lo que influye en la distribución de las fuerzas masticatorias dentro de la estructura coronaria. La composición del mate-

rial, en particular la proporción de relleno, y la técnica de aplicación condicionan las propiedades mecánicas del complejo restaurador. El diseño de la cavidad y la integridad del remanente dentario influyen en la continuidad estructural y en la respuesta biomecánica del órgano dental frente a cargas funcionales, describiéndose una transmisión más homogénea de las tensiones hacia las paredes cavitarias remanentes bajo estrategias adhesivas adecuadas (16,17).

Protocolos conservadores y convencionales

Los protocolos restauradores conservadores se describen en relación con la preservación de la estructura dentaria remanente en órganos dentales tratados endodónticamente, en contraste con abordajes convencionales que implican una mayor remoción de tejido. Estudios clínicos y experimentales han evaluado el comportamiento biomecánico de estos enfoques bajo cargas funcionales, observándose variaciones en la resistencia a la fractura según el diseño restaurador y la cantidad de remanente dentario conservado (18).

Las preparaciones de conductos radiculares mínimamente invasivas se describen en relación con la integridad estructural del órgano dental. Estudios de laboratorio han comparado la resistencia a la fractura entre diseños conservadores y convencionales, identificándose diferencias asociadas al tamaño apical y a la conicidad del conducto, factores que influyen en el comportamiento biomecánico del órgano dental tratado endodónticamente (19).

Evaluación experimental de la resistencia residual coronal

La resistencia residual coronal de órganos dentales tratados endodónticamente ha sido evaluada mediante ensayos experimentales que analizan el comportamiento mecánico de diferentes estrategias restauradoras coronales. Estudios *in vitro* han comparado restauraciones directas, postes reforzados con fibra y núcleos de composite mediante pruebas de carga estática y cíclica, describiéndose variaciones en la resistencia a la fractura según el diseño restaurador y el material empleado (20,21).

Avances en biomateriales y técnicas restaurativas

El desarrollo de biomateriales restauradores ha incorporado *composites* reforzados con fibras cortas y fibras de polietileno aplicadas mediante diferentes técnicas. Estos materiales se describen en relación con la resistencia

a la fractura de órganos dentales tratados endodónticamente con cavidades extensas. Estudios experimentales han evaluado su comportamiento biomecánico considerando la disposición del refuerzo y la continuidad estructural entre el material restaurador y las paredes cavitarias, observándose modificaciones en la respuesta mecánica del órgano dental frente a cargas funcionales según la técnica de colocación empleada (22).

Los *composites* reforzados con fibras cortas, diseñados como sustitutos de la dentina, han sido analizados en comparación con restauraciones indirectas, describiéndose niveles de resistencia a la fractura similares bajo determinadas condiciones experimentales. Estos materiales se incluyen dentro de abordajes restauradores orientados a la preservación de la estructura coronaria y al comportamiento biomecánico del órgano dental tratado endodónticamente (23).

Consideraciones biomecánicas para la longevidad del órgano dental

La integridad estructural del órgano dental tratado endodónticamente se relaciona con la presencia de dentina pericervical y rebordes marginales conservados. Estudios experimentales han evaluado la resistencia a la fractura y los modos de falla en cavidades extensas restauradas con distintos materiales, describiéndose variaciones en el comportamiento estructural según el protocolo restaurador y el tipo de carga aplicada (24).

La restauración de órganos dentales tratados endodónticamente con defectos cervicales ha sido analizada mediante diferentes estrategias restauradoras, incluyendo restauraciones directas, cobertura cuspídea y el uso de postes de fibra. Se han descrito diferencias en la resistencia a la fractura bajo cargas axiales y oblicuas según el abordaje restaurador seleccionado (25).

Discusión

Los resultados de la revisión literaria muestran que la integridad estructural de los dientes tratados endodónticamente es un factor determinante en la resistencia a la fractura y en la longevidad de las restauraciones. La preservación del esmalte y la dentina, junto con la selección adecuada de materiales restauradores, se relaciona con el comportamiento mecánico de los dientes endodonciados. García-Contreras et al. (10) compararon la resistencia a la fractura de dientes restaurados con dos sistemas de postes radiculares; Meza et al. (12) evaluaron la resistencia a la fractura de dientes obtu-

rados con distintos selladores; y Solis-Balladares et al. (11) reportaron resultados favorables del uso de fibras de polietileno como refuerzo restaurador.

Abdulrab et al. (14) analizaron la influencia de postes horizontales de fibra de vidrio sobre la resistencia y el patrón de fractura de dientes tratados endodónticamente. Fouda et al. (13) evaluaron el desempeño clínico de restauraciones indirectas de resina compuesta con diferentes diseños cavitarios. Zarow et al. (17) revisaron el efecto de los materiales de núcleo de composite sobre la resistencia a la fractura, mientras que Patel et al. (16) abordaron los factores relacionados con las fracturas radiculares verticales en dientes tratados endodónticamente.

Una de las principales limitaciones observadas es la escasez de estudios clínicos que respalden los hallazgos de los ensayos *in vitro*. La variabilidad en los diseños experimentales y en los materiales evaluados dificulta la generalización de los resultados a la práctica clínica. Además, existe poca información sobre el comportamiento a largo plazo de las restauraciones reforzadas con fibras bajo cargas funcionales, lo que deja incertidumbre sobre la durabilidad real de estas estrategias restauradoras frente a factores biomecánicos y hábitos parafuncionales del paciente.

Como odontólogos, esta información resulta esencial para la toma de decisiones clínicas, ya que permite seleccionar materiales y técnicas restauradoras que optimicen la resistencia a la fractura y preserven la estructura dental remanente. Asimismo, permite planificar tratamientos individualizados que consideren la anatomía del diente, la extensión de la cavidad y las cargas funcionales, con el fin de favorecer la longevidad de los dientes tratados endodónticamente y mejorar la previsibilidad del pronóstico.

Conclusión

Este estudio permitió examinar cómo los distintos protocolos restauradores y materiales empleados en dientes tratados endodónticamente influyen en la resistencia a la fractura. Los hallazgos evidencian que la preservación de la estructura dental remanente, el uso de resinas compuestas reforzadas con fibras, los postes de fibra y la aplicación de técnicas adhesivas adecuadas contribuyen a mejorar la distribución de fuerzas y a reducir el riesgo de fracturas.

Referencias

1. Liao WC, Chen CH, Pan YH, Chang MC, Jeng JH. Fractura radicular vertical en dientes tratados y no tratados endodónticamente: comprensión actual y desafíos futuros. *J Pers Med*. 2021;11(12):1375. doi:10.3390/jpm11121375.
2. Selvaraj H, Krithikadatta J, Shrivastava D, Al Onazi MA, Algarni HA, Munaga S, et al. Resistencia a la fractura de dientes posteriores tratados endodónticamente restaurados con composites reforzados con fibra: una revisión sistemática. *BMC Oral Health*. 2023;23(1):566. doi:10.1186/s12903-023-03217-2.
3. Ferrari M, Pontoriero DIK, Ferrari Cagidiaco E, Carboncini F. Sistema de evaluación de la dificultad restauradora de dientes tratados endodónticamente. *J Esthet Restor Dent*. 2022;34(1):65-80. doi:10.1111/jerd.12880.
4. Dioguardi M, Alovisi M, Comba A, Baldi A, Troiano G, Cadenaro M, et al. Influencia de las restauraciones indirectas adhesivas en el pronóstico clínico de los dientes tratados endodónticamente: revisión sistemática y metaanálisis. *Dent Mater*. 2022;38(8):e203-e219. doi:10.1016/j.dental.2022.06.018.
5. Kassis C, Khoury P, Mehanna CZ, Baba NZ, Bou Chebel F, Daou M, et al. Efecto del diseño de preparación cavitaria para inlays, onlays y endocoronas sobre la resistencia y el modo de fractura de dientes tratados endodónticamente: estudio *in vitro*. *J Prosthodont*. 2021;30(7):625-631. doi:10.1111/jopr.13294.
6. Shah EH, Shetty P, Aggarwal S, Sawant S, Shinde R, Bhol R. Efecto del composite reforzado con fibra como material restaurador posterior a la obturación sobre la resistencia a la fractura de dientes tratados endodónticamente: revisión sistemática. *Saudi Dent J*. 2021;33(7):363-369. doi:10.1016/j.sdentj.2021.07.006.
7. Jurema ALB, Filgueiras AT, Santos KA, Bresciani E, Caneppele TMF. Efecto del poste intrarradicular de fibra sobre la resistencia a la fractura de dientes anteriores tratados endodónticamente y restaurados: revisión sistemática y metaanálisis. *J*

- Prosthet Dent. 2022;128(1):13-24. doi:[10.1016/j.prosdent.2020.12.013](https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2020.12.013).
8. Frankenberger R, Winter J, Dudek MC, Naumann M, Amend S, Braun A, et al. Fractura posterior a la fatiga y comportamiento marginal de dientes tratados endodónticamente: corona parcial frente a corona completa frente a endocorona frente a composite de resina reforzado con fibra. *Materials (Basel)*. 2021;14(24):7733. doi:[10.3390/ma14247733](https://doi.org/10.3390/ma14247733).
 9. Caussin E, Izart M, Ceinos R, Attal JP, Beres F, François P. Estrategia avanzada de materiales para la restauración de dientes tratados endodónticamente dañados: revisión exhaustiva. *Materials (Basel)*. 2024;17(15):3736. doi:[10.3390/ma17153736](https://doi.org/10.3390/ma17153736).
 10. Garcia-Contreras R, Serrano-Morales O, Scougall-Vilchis RJ, Arzate-Sosa G, Chávez-Granados PA. Resistencia a la fractura de dientes restaurados endodónticamente con dos sistemas de postes radiculares. *Int J Odontostomat*. 2022;16(1):100-105. doi:[10.4067/S0718-381X2022000100100](https://doi.org/10.4067/S0718-381X2022000100100).
 11. Solis-Balladares YV, Manzano-Flores AB, Salinas-Goodier C. Uso de fibras de polietileno en la resistencia a la fractura de dientes endodonciados. Revisión sistemática. *Sanitas Rev Arbitrada Cienc Salud*. 2024;3(Especial Odontología Ambato UNIANDES):97-104. doi:[10.62574/r4wctc19](https://doi.org/10.62574/r4wctc19).
 12. Freire Meza EA, Almeida Reyes DA, Guillen Guillen RE. Resistencia a la fractura de dientes tratados endodónticamente y obturados con 3 selladores. *Odontología*. 2023;25(2):54-59. doi:[10.29166/odontologia.vol26.n2.2023-e4327](https://doi.org/10.29166/odontologia.vol26.n2.2023-e4327).
 13. Fouda H, Hassanein OE, Saber S, Haridy MF, El Baz M, Ahmed HS, et al. Desempeño clínico a dos años de restauraciones indirectas de composite de resina en dientes tratados endodónticamente con diferentes diseños de preparación cavitaria: ensayo clínico aleatorizado. *BMC Oral Health*. 2024;24(1):1009. doi:[10.1186/s12903-024-04725-5](https://doi.org/10.1186/s12903-024-04725-5).
 14. Abdulrab S, Geerts G, Al-Maweri SA, Alhaji MN, Alhadainy H, Ba-Hattab R. Influencia de los postes horizontales de fibra de vidrio sobre la resistencia y el patrón de fractura de dientes tratados endodónticamente: revisión sistemática y metaanálisis de estudios in vitro. *J Prosthodont*. 2023;32(6):469-481. doi:[10.1111/jopr.13654](https://doi.org/10.1111/jopr.13654).
 15. Dong S, Peng M, Wu G, Yao C, Huang C, Liang S. ¿Una férula incompleta afecta la fractura de los dientes tratados endodónticamente? Revisión sistemática de estudios in vitro. *J Dent*. 2024;146:105068. doi:[10.1016/j.jdent.2024.105068](https://doi.org/10.1016/j.jdent.2024.105068).
 16. Patel S, Bhuvra B, Bose R. Estado actual y perspectivas futuras: fracturas radiculares verticales en dientes con obturación radicular. *Int Endod J*. 2022;55(Suppl 3):804-826. doi:[10.1111/iej.13737](https://doi.org/10.1111/iej.13737).
 17. Zarow M, Dominiak M, Szczeklik K, Hardan L, Bourgi R, Cuevas-Suárez CE, et al. Efecto de los materiales para reconstrucción de muñones con composite sobre la resistencia a la fractura de dientes tratados endodónticamente: revisión sistemática y metaanálisis de estudios in vitro. *Polymers (Basel)*. 2021;13(14):2251. doi:[10.3390/polym13142251](https://doi.org/10.3390/polym13142251).
 18. Haupt F, Wiegand A, Kanzow P. Factores de riesgo y manifestaciones clínicas indicativas de fractura radicular vertical en dientes tratados endodónticamente: revisión sistemática y metaanálisis. *J Endod*. 2023;49(8):940-952. doi:[10.1016/j.joen.2023.06.004](https://doi.org/10.1016/j.joen.2023.06.004).
 19. Usta SN, Silva EJNL, Falakaloğlu S, Gündoğar M. ¿La preparación mínimamente invasiva del conducto proporciona una mayor resistencia a la fractura de los dientes tratados endodónticamente? Revisión sistemática de estudios in vitro. *Restor Dent Endod*. 2023;48(4):e34. doi:[10.5395/rde.2023.48.e34](https://doi.org/10.5395/rde.2023.48.e34).
 20. Penmatsa P, Boddeda M, Mandava J, Ravi R, Priyanka A, Pulidindi H. Evaluación in vitro de la resistencia a la fractura de dientes tratados endodónticamente con diferentes materiales de obturación retrógrada. *Eur Endod J*. 2021;6(3):319-324. doi:[10.14744/eej.2021.55265](https://doi.org/10.14744/eej.2021.55265).
 21. Bialy M, Targonska S, Szust A, Wiglusz RJ, Dobrzynski M. Resistencia a la fractura in vitro de dientes premolares tratados endodónticamente restaurados con postes de composite reforzado

- con fibra prefabricados y personalizados. *Materials* (Basel). 2021;14(20):6214. doi:[10.3390/ma14206214](https://doi.org/10.3390/ma14206214).
22. Abdulmir SW, Majeed MA. Resistencia a la fractura de dientes premolares maxilares tratados endodónticamente restaurados mediante la técnica de empapelado: estudio comparativo in vitro. *Int J Dent*. 2023;2023:6159338. doi:[10.1155/2023/6159338](https://doi.org/10.1155/2023/6159338).
23. Hafez ME, Abd El-Ghany AA, Taha AI, Amin A. Evaluación in vitro de la resistencia a la fractura de dientes tratados endodónticamente restaurados con composite de resina reforzado con fibras cortas y overlays cerámicos. *BMC Oral Health*. 2025;25(1):211. doi:[10.1186/s12903-025-05480-x](https://doi.org/10.1186/s12903-025-05480-x).
24. Selvaraj H, Krithikadatta J. Resistencia a la fractura de dientes tratados endodónticamente restaurados con composite reforzado con fibras cortas y composite bulk-fill de baja viscosidad en cavidades de acceso mesio-ocluso-distales de clase II: estudio ex vivo. *Cureus*. 2023;15(8):e42798. doi:[10.7759/cureus.42798](https://doi.org/10.7759/cureus.42798).
25. Guo YB, Bai W, Liang YH. Resistencia a la fractura de dientes tratados endodónticamente con defectos cervicales utilizando diferentes tratamientos restauradores. *J Dent Sci*. 2022;17(2):842-847. doi:[10.1016/j.jds.2021.09.017](https://doi.org/10.1016/j.jds.2021.09.017).

Recepción: 10 de diciembre de 2025

Revisión: 11 de diciembre de 2025

Aceptación: 29 de enero de 2026

Publicación: 01 de octubre de 2026

****Conflicto de intereses****

Los autores declaran que no existe ningún conflicto de intereses de carácter financiero, personal, académico, institucional o de otra índole que pudiera haber influido en la elaboración, desarrollo, resultados o publicación del presente artículo.

Extracto de cúrcuma como coadyuvante para enfermedades periodontales: revisión de la literatura

Turmeric Extract as an Adjunct for Periodontal Diseases: Literature Review

Revisión bibliográfica

Sheyla Jacqueline Dávila Chugá  

Universidad Hemisferios
Quito, Ecuador

María de los Ángeles Romero Guerrón  

Universidad Hemisferios
Quito, Ecuador

DOI: <https://doi.org/10.29166/od.v28iEsp.9387>

Forma sugerida de citar en Vancouver: Dávila Chugá SJ, Romero Guerrón MA. Extracto de cúrcuma como coadyuvante para enfermedades periodontales: revisión de la literatura. Revista Odontología. 2026;28 (esp.): 91-97. <https://doi.org/10.29166/od.v28iEsp.9387>

Resumen

Introducción: La cúrcuma es un agente natural con propiedades antiinflamatorias, antioxidantes y antimicrobianas que ha despertado interés en el ámbito periodontal como coadyuvante en el manejo de enfermedades gingivales y periodontales. Su principal compuesto bioactivo, la curcumina, junto con otros fitoquímicos, modula la respuesta inflamatoria, inhibe la formación de biofilm y favorece los procesos de reparación tisular en los tejidos periodontales. **Objetivo:** Analizar el papel del extracto de cúrcuma como coadyuvante en el manejo de enfermedades periodontales, considerando sus mecanismos de acción, propiedades antiinflamatorias y antimicrobianas, formas de administración y efectos sobre biomarcadores periodontales. **Materiales y métodos:** Se realizó una revisión de la literatura científica publicada entre 2020 y 2025 en PubMed y Web of Science, evaluando los efectos del extracto de cúrcuma sobre inflamación periodontal, colonización bacteriana, biofilm, biomarcadores periodontales y reparación tisular. **Resultados:** Los estudios revisados evidencian una disminución de marcadores proinflamatorios como IL-1, IL-6 y TNF- α , así como actividad antimicrobiana frente a bacterias periodontopatógenas como *Porphyromonas gingivalis* y microorganismos relacionados con la coagregación bacteriana y el biofilm, como *Streptococcus mutans*, aunque este último no se considera un periodontopatógeno estricto. Asimismo, se observa una influencia positiva en la reparación del ligamento periodontal y del hueso alveolar. **Conclusión:** El extracto de cúrcuma se perfila como un coadyuvante potencialmente eficaz en el manejo periodontal, al complementar las terapias convencionales mediante la reducción de la inflamación, el control microbiano y el apoyo a los procesos de reparación tisular, sin corresponder a una regeneración tisular en sentido estricto.

Palabras clave: cúrcuma, periodontitis, terapia coadyuvante.

Abstract

Introduction: Turmeric is a natural agent with anti-inflammatory, antioxidant, and antimicrobial properties that has garnered interest in periodontics as an adjunct in the management of gingival and periodontal diseases. Its main bioactive compound, curcumin, along with other phytochemicals, modulates the inflammatory response, inhibits biofilm formation, and promotes tissue repair processes in periodontal tissues. **Objective:** To analyze the role of turmeric extract as an adjunct in the management of periodontal diseases, considering its mechanisms of action, anti-inflammatory and antimicrobial properties, forms of administration, and effects on periodontal biomarkers. **Materials and methods:** A review of the scientific literature published between 2020 and 2025 in PubMed and Web of Science was conducted, evaluating the effects of turmeric extract on periodontal inflammation, bacterial colonization, biofilm, periodontal biomarkers, and tissue repair. **Results:** The reviewed studies report a decrease in pro-inflammatory markers such as IL-1, IL-6, and TNF- α , as well as antimicrobial activity against periodontopathogenic bacteria such as *Porphyromonas gingivalis* and microorganisms related to bacterial coaggregation and biofilm, such as *Streptococcus mutans*, although the latter is not considered a

strict periodontopathogen. A positive influence on periodontal ligament and alveolar bone repair is also reported. *Conclusion:* Turmeric extract appears to be a potentially effective adjunct in periodontal management, complementing conventional therapies by reducing inflammation, controlling microbial activity, and supporting tissue repair processes, without strictly representing tissue regeneration.

Keywords: Turmeric, Periodontitis, Adjuvant Therapy.

Introducción

El extracto de cúrcuma se investiga por sus propiedades antibacterianas y antioxidantes en tejidos periodontales. Su empleo complementa tratamientos convencionales y busca mejorar la respuesta terapéutica, además de reducir marcadores inflamatorios asociados a la progresión de la enfermedad periodontal (1). Su potencial se ha explorado en diversas formulaciones para optimizar la liberación y biodisponibilidad del compuesto activo, contribuyendo al control del biofilm oral y la homeostasis gingival (2). La cúrcuma puede actuar como modulador de citoquinas y mediadores inflamatorios, favoreciendo la recuperación del tejido periodontal tras intervenciones mecánicas (3).

La curcumina, presente en la cúrcuma, presenta efectos antiinflamatorios, antioxidantes y antimicrobianos que favorecen la salud periodontal; su eficacia se ve limitada por la rápida degradación y la baja solubilidad (4). El extracto de cúrcuma se emplea como coadyuvante para disminuir la inflamación gingival y modular la actividad de mediadores proinflamatorios en tejidos afectados (5). Su aplicación permite influir sobre citoquinas, factores de transcripción y biomarcadores relacionados con la progresión de la periodontitis, contribuyendo a la regulación de la respuesta periodontal (6).

El extracto de cúrcuma se utiliza en enjuagues hercales para disminuir la placa dental y la inflamación gingival; su eficacia se ha comparado con la de agentes antimicrobianos y antiinflamatorios convencionales (7). La administración oral de cúrcuma se ha evaluado como analgésico tras procedimientos periodontales, observándose su efecto sobre el dolor y el malestar postoperatorio en pacientes con periodontitis (8). La nanocurcumina aplicada en enfermedades periodontales permite modular la inflamación y controlar patógenos orales; se han explorado distintas formulaciones para optimizar su liberación y acción terapéutica (9).

Frente a lo expuesto, este estudio pretende analizar el papel del extracto de cúrcuma como coadyuvante en el manejo de enfermedades periodontales, considerando sus mecanismos de acción, propiedades antiinflamatorias y antimicrobianas, formas de administración, eficacia de distintas presentaciones, efectos sobre

biomarcadores periodontales y estrategias de aplicación, con base en estudios publicados en bases de datos científicas entre los años 2020 y 2025.

Materiales y métodos

Esta revisión de la literatura se elaboró siguiendo las recomendaciones de la guía PRISMA, con el objetivo de analizar los efectos, mecanismos de acción, formas de administración, eficacia, seguridad y estrategias de aplicación del extracto de cúrcuma como coadyuvante en enfermedades periodontales. Para ello, se realizó una búsqueda sistemática de artículos científicos publicados entre 2020 y 2025 en las bases de datos PubMed y Web of Science (WoS).

Para identificar información relevante, se emplearon combinaciones de palabras clave en español e inglés relacionadas con el tema, incluyendo “cúrcuma”, “periodontitis” y “terapia coadyuvante”. En PubMed y WoS se aplicó una ecuación de búsqueda estructurada mediante operadores booleanos del siguiente modo: (“Cúrcuma” OR “*Curcuma longa*”) AND (“Periodontitis” OR “periodontal disease”) AND (“Terapia coadyuvante” OR “adjunct therapy”).

Se consideraron únicamente artículos disponibles a texto completo, publicados entre 2020 y 2025, que abordaran la relación entre el extracto de cúrcuma y el manejo de enfermedades periodontales y estuvieran redactados en español o inglés. Se excluyeron artículos duplicados, estudios sin aplicación clínica directa, investigaciones que no evaluaran cúrcuma en salud periodontal y documentos fuera del ámbito odontológico.

La búsqueda inicial en PubMed identificó 79 artículos. Tras una revisión preliminar de títulos y resúmenes, se descartaron 30 artículos por no cumplir los criterios establecidos o por ser duplicados. Los 49 artículos restantes fueron evaluados en su totalidad, eliminándose 26 estudios que no presentaban aplicación clínica directa, no evaluaban el extracto de cúrcuma en salud periodontal o estaban fuera del ámbito odontológico. Finalmente, 23 artículos cumplieron con los criterios establecidos.

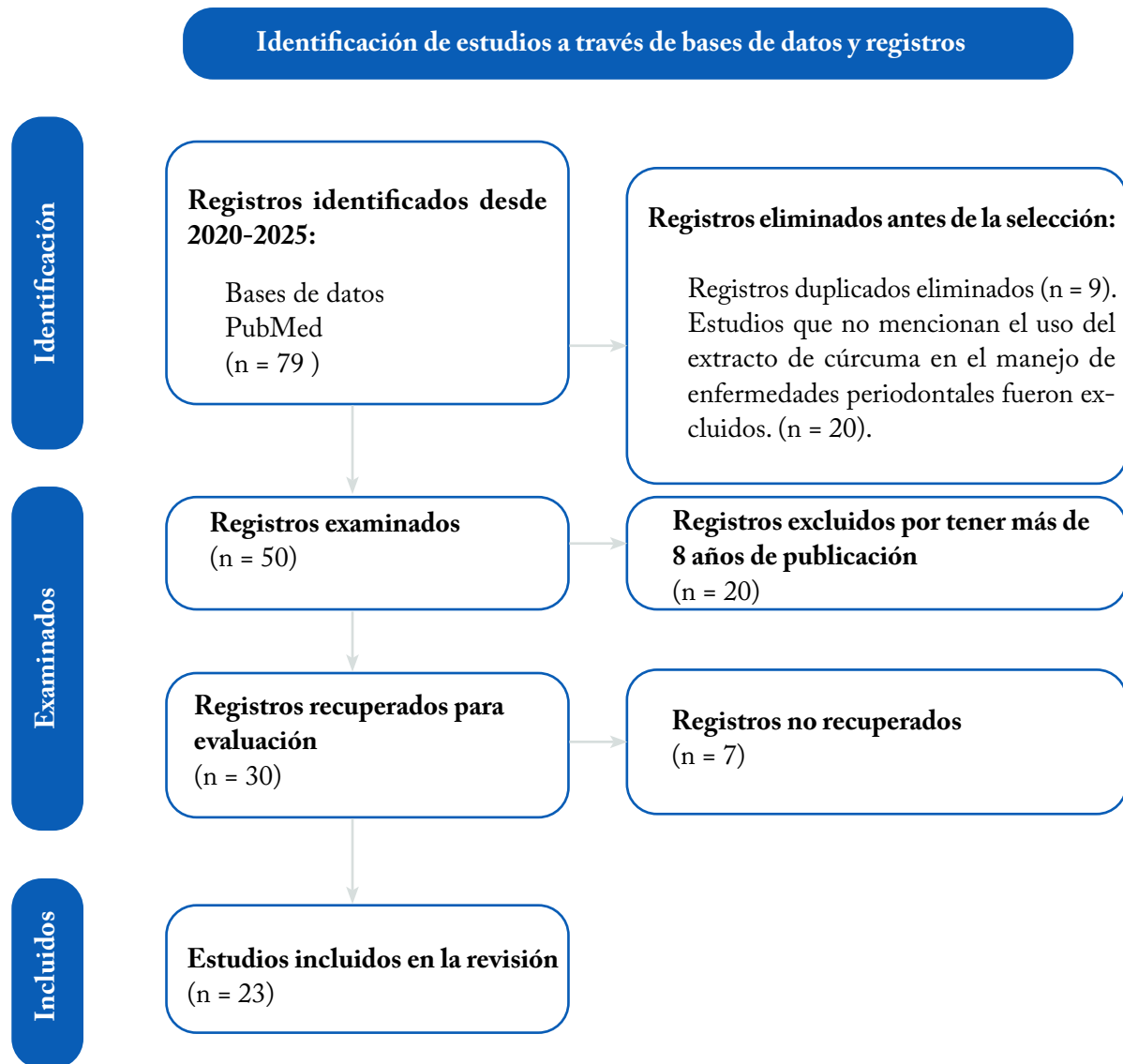


Figura 1. Diagrama de flujo PRISMA.

Resultados

Propiedades biológicas de la cúrcuma

El extracto de cúrcuma presenta propiedades antiinflamatorias y antioxidantes que contribuyen a la modulación de la respuesta inmune y a la reducción de marcadores inflamatorios en los tejidos periodontales. Estos efectos favorecen la preservación del ligamento periodontal, disminuyen la destrucción ósea alveolar y apoyan los procesos de reparación tisular tras el daño inflamatorio. Asimismo, se ha descrito que su uso como terapia coadyuvante, en combinación con abordajes como la terapia fotodinámica, puede contribuir al restablecimiento de la homeostasis gingival (9).

Composición química y principios activos

La curcumina es el principal polifenol extraído del rizoma de *Curcuma longa* y posee propiedades antiinflamatorias, antioxidantes y antimicrobianas. Su estructura química le permite interactuar con mediadores celulares y rutas metabólicas implicadas en la inflamación y el estrés oxidativo, ejerciendo un efecto protector sobre los tejidos orales. Estos efectos han sido descritos en patologías periodontales y mucosas orales, destacando su potencial como agente complementario en el tratamiento odontológico (10).

Además de la curcumina, la cúrcuma contiene otros compuestos fenólicos y aceites esenciales que pueden contribuir a su acción biológica. Estos componentes se han relacionado con vías celulares asociadas a la proliferación, la apoptosis y la señalización inflamatoria, con potencial relevancia para la protección y reparación tisular (11).

Mecanismos antiinflamatorios del extracto de cúrcuma

El extracto de cúrcuma modula la respuesta inflamatoria mediante la disminución de citoquinas proinflamatorias como IL-1, IL-6 y TNF- α , lo que contribuye a la reducción de la inflamación periodontal y a la preservación de la integridad del ligamento periodontal. Asimismo, inhibe mediadores inflamatorios y enzimas degradativas, como las metaloproteinasas de matriz (MMPs) y la ciclooxigenasa-2 (COX-2), limitando la destrucción del tejido periodontal y la pérdida ósea alveolar y favoreciendo los procesos de reparación tisular (12,13).

Actividad antimicrobiana frente a patógenos periodontales

El extracto de cúrcuma ejerce actividad antimicrobiana frente a bacterias implicadas en la enfermedad periodontal, reduciendo la colonización de patógenos como *Porphyromonas gingivalis* y de microorganismos asociados a la coagregación bacteriana, como *Streptococcus mutans*, que no se considera un periodontopatógeno estricto. Su acción se ha relacionado con la inhibición de la formación y maduración del biofilm oral, al interferir en la adhesión bacteriana y la organización microbiana, lo que puede contribuir al control de la inflamación y a limitar la progresión de la periodontitis (14).

El uso del extracto de cúrcuma en geles tópicos, enjuagues y sistemas de liberación local complementa el raspado y alisado radicular (scaling and root planing, SRP), disminuye la inflamación gingival y la profundidad de las bolsas periodontales, regula la microbiota oral y apoya la reparación de los tejidos periodontales afectados (15).

Acción antioxidante y modulación de la respuesta inmune

Los compuestos presentes en el extracto de cúrcuma neutralizan especies reactivas de oxígeno (ROS), protegiendo los tejidos frente al estrés oxidativo. Esta acción antioxidante puede modular la respuesta inmune local, reducir el daño tisular inducido por radicales libres y contribuir a mantener la homeostasis del microam-

biente gingival. Su posible efecto sobre la recuperación periodontal requiere interpretarse según el tipo de evidencia disponible (16,17).

Interacción del extracto de cúrcuma con el biofilm oral

El extracto de cúrcuma interactúa con el biofilm oral mediante mecanismos biológicos relacionados con la adhesión y la organización microbiana sobre la superficie dental. La evidencia clínica disponible sugiere que su uso como coadyuvante puede favorecer el control de la placa y la inflamación gingival; no obstante, los mecanismos moleculares específicos deben interpretarse de acuerdo con el diseño de los estudios incluidos (18).

La cúrcuma ha sido descrita como un agente natural con potencial coadyuvante frente a la acumulación de placa bacteriana y la inflamación gingival. Su uso complementario no sustituye los procedimientos mecánicos convencionales; la extrapolación de hallazgos celulares a resultados clínicos periodontales debe realizarse con cautela (19).

Aplicaciones en productos de higiene bucal

Los productos de higiene bucal que incorporan extractos vegetales, incluidos aquellos formulados con cúrcuma, se han estudiado como recursos coadyuvantes para el control de la placa y la inflamación gingival. Sin embargo, la evidencia citada para la hiperplasia gingival inducida por fármacos corresponde a terapia fotodinámica y no demuestra específicamente el efecto del extracto de cúrcuma (20).

Diversos productos de higiene bucal incorporan extractos vegetales por sus propiedades antibacterianas y antiinflamatorias. La referencia citada evalúa fototerapia antimicrobiana basada en curcumina frente a *Porphyromonas gingivalis* y *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, por lo que no sustenta de manera directa el listado de marcas comerciales ni sus efectos clínicos (21).

Perspectivas en terapias complementarias periodontales

En un estudio in vitro, las nanovesículas derivadas de *Curcuma kwangsiensis* favorecieron la proliferación y migración de células madre del ligamento periodontal (PDLSCs), la polarización de macrófagos hacia el fenotipo M2, la angiogénesis en células endoteliales vasculares (HVECs) y la diferenciación osteogénica de PDLSCs. Estos resultados describen un potencial mecanismo de reparación periodontal, pero no constituyen evidencia clínica directa (22).

El uso de extractos de *Curcuma longa* y otros fitoterapéuticos se ha evaluado dentro de terapias periodontales complementarias. En un estudio con voluntarios, *Curcuma longa* mostró actividad antiplaca y un efecto antigingivitis tras aplicación tópica; estos hallazgos respaldan su potencial coadyuvante, aunque deben interpretarse de acuerdo con el tamaño muestral y el diseño del estudio (23).

Discusión

Los resultados de la revisión de la literatura indican que el extracto de cúrcuma presenta propiedades biológicas relevantes para la salud periodontal. Bapat et al. describen aplicaciones potenciales de la nanocurcumina en odontología (9). Tang et al. señalan que la curcumina, como principal polifenol de *Curcuma longa*, interactúa con rutas celulares relacionadas con inflamación, estrés oxidativo y cicatrización, con aplicaciones potenciales en distintas enfermedades orales (10). Borges et al. evaluaron mecanismos celulares de la curcumina en células de cáncer de cabeza y cuello; por tanto, la extrapolación de esos hallazgos a la reparación periodontal debe realizarse con cautela (11).

La regulación de citoquinas proinflamatorias como IL-1, IL-6 y TNF- α se ha relacionado con la modulación de la respuesta periodontal. Sin embargo, la referencia (12) corresponde a un estudio sobre conocimientos de medicina herbal en estudiantes de Odontología y no sustenta directamente esta afirmación. La revisión de Solomon et al. sí aborda mecanismos inmunológicos de la curcumina como coadyuvante periodontal (13). Asimismo, la evidencia antimicrobiana debe distinguir entre estudios clínicos y experimentales antes de extrapolarse a resultados periodontales (14).

Una limitación observada en los estudios revisados es la variabilidad en los protocolos de aplicación y en las concentraciones de los extractos de cúrcuma utilizados, lo que genera inconsistencias en los resultados y dificulta la comparación de la eficacia entre distintas formulaciones, como geles, enjuagues, nanovesículas y sistemas de liberación local. Además, la inclusión de evidencia preclínica e in vitro limita la extrapolación directa a la práctica clínica; por ello, resulta recomendable estandarizar los protocolos, las dosis y los desenlaces en futuras investigaciones.

Para la práctica odontológica, esta información resulta relevante porque evidencia el potencial de la cúrcuma como agente complementario en el manejo

periodontal. El conocimiento de sus propiedades antiinflamatorias, antimicrobianas y antioxidantes puede orientar el estudio de terapias adyuvantes; no obstante, su incorporación clínica debe sustentarse en evidencia específica sobre formulación, dosis, eficacia y seguridad.

Conclusión

Este estudio permitió analizar el papel del extracto de cúrcuma como coadyuvante en el manejo de enfermedades periodontales, destacando su capacidad potencial para modular la respuesta inflamatoria, reducir la colonización bacteriana y apoyar los procesos de reparación de tejidos periodontales. La evidencia revisada sugiere que sus propiedades antiinflamatorias, antioxidantes y antimicrobianas pueden complementar terapias convencionales, como el raspado y alisado radicular, mediante distintas presentaciones, desde geles y enjuagues hasta sistemas de liberación local. La afirmación sobre su integración segura y generalizable en protocolos clínicos requiere moderarse hasta disponer de evidencia clínica homogénea y directamente aplicable.

Referencias

1. Pasupuleti MK, Nagate RR, Alqahtani SM, Penmetsa GS, Gottumukkala SNVS, Ramesh KSV. Papel de las hierbas medicinales en la terapia periodontal: una revisión sistemática. *J Int Soc Prev Community Dent*. 2023;13(1):9-16. doi: [10.4103/jispcd.JISPCD_210_22](https://doi.org/10.4103/jispcd.JISPCD_210_22)
2. Oliveira RCG, Costa CA, Costa NL, Silva GC, Souza JAC. Efectos de la cúrcuma como terapia complementaria en la enfermedad periodontal: revisión sistemática y metaanálisis. *Complement Ther Clin Pract*. 2021;45:101493. doi: [10.1016/j.ctcp.2021.101493](https://doi.org/10.1016/j.ctcp.2021.101493)
3. Wendorff-Tobolla LM, Wolgin M, Wagner G, Klerings I, Dvornyk A, Kielbassa AM. Revisión sistemática y metaanálisis sobre la eficacia de la curcumina (*Curcuma longa* L.) administrada localmente como tratamiento complementario de la periodontitis. *Biomedicines*. 2023;11(2):481. doi: [10.3390/biomedicines11020481](https://doi.org/10.3390/biomedicines11020481)
4. Omidian H, Wilson RL, Chowdhury SD. Mejora de la eficacia terapéutica de la curcumina: avances

en los sistemas de administración y aplicaciones clínicas. *Gels*. 2023;9(8):596. doi: [10.3390/gels9080596](https://doi.org/10.3390/gels9080596)

5. Inchingolo F, Inchingolo AM, Latini G, Ferrante L, Trilli I, Del Vecchio G, et al. Estrés oxidativo y productos naturales en el tratamiento ortodóncico: revisión sistemática. *Nutrients*. 2024;16(1):113. doi: [10.3390/nu16010113](https://doi.org/10.3390/nu16010113)
6. Ridho FM, Syachputra AJ, Nur'aini AD, Ulfah K, Faqih M, Nurhuda A. Eficacia preclínica y clínica de la curcumina como agente antiinflamatorio para la periodontitis: revisión sistemática. *Rev Cient Odontol (Lima)*. 2024;12(4):e222. doi: [10.21142/2523-2754-1204-2024-222](https://doi.org/10.21142/2523-2754-1204-2024-222)
7. Santi SS, Casarin M, Grellmann AP, Chambrone L, Zanatta FB. Efecto de los enjuagues bucales herbales sobre la formación de placa dental y la inflamación gingival: revisión sistemática. *Oral Dis*. 2021;27(2):127-141. doi: [10.1111/odi.13254](https://doi.org/10.1111/odi.13254)
8. Al-Askar M, AlMubarak AM, Alqutub MN, Mokeem S, Javed F, Vohra F, et al. Eficacia analgésica de *Curcuma longa* (curcumina) después de la terapia periodontal quirúrgica. *Oral Health Prev Dent*. 2022;20:19-26. doi: [10.3290/j.ohpd.b2572979](https://doi.org/10.3290/j.ohpd.b2572979)
9. Bapat RA, Bedia SV, Bedia AS, Yang HJ, Dharmadhikari S, Abdulla AM, et al. Evaluación actual de las aplicaciones terapéuticas de la nanocurcumina: un enfoque novedoso de administración de fármacos para biomateriales en odontología. *Environ Res*. 2023;238(Pt 1):116971. doi: [10.1016/j.envres.2023.116971](https://doi.org/10.1016/j.envres.2023.116971)
10. Tang W, Du M, Zhang S, Jiang H. Efecto terapéutico de la curcumina sobre las enfermedades orales: revisión de la literatura. *Phytother Res*. 2021;35(5):2287-2295. doi: [10.1002/ptr.6943](https://doi.org/10.1002/ptr.6943)
11. Borges GA, Elias ST, Amorim B, de Lima CL, Della Coletta R, Castilho RM, et al. La curcumina regula negativamente la vía PI3K-AKT-mTOR e inhibe el crecimiento y la progresión de las células cancerosas de cabeza y cuello. *Phytother Res*. 2020;34(12):3311-3324. doi: [10.1002/ptr.6780](https://doi.org/10.1002/ptr.6780)
12. Natto ZS. Evaluación de los conocimientos adquiridos en un curso de medicina herbal para estudiantes de odontología. *BMC Complement Med Ther*. 2022;22(1):319. doi: [10.1186/s12906-022-03801-z](https://doi.org/10.1186/s12906-022-03801-z)
13. Solomon SM, Stafie CS, Sufaru IG, Teslaru S, Ghiciuc CM, Petrariu FD, et al. La curcumina como enfoque natural para el tratamiento periodontal complementario y sus implicaciones inmunológicas: revisión narrativa. *Pharmaceutics*. 2022;14(5):982. doi: [10.3390/pharmaceutics14050982](https://doi.org/10.3390/pharmaceutics14050982)
14. Boonrueng P, Wasana PWD, Hasriadi, Vajragupta O, Rojsitthisak P, Towiwat P. La combinación de curcumina y piperina mejora sinérgicamente las conductas similares al dolor en modelos murinos sin posibles efectos secundarios sobre el sistema nervioso central. *Chin Med*. 2022;17(1):119. doi: [10.1186/s13020-022-00660-1](https://doi.org/10.1186/s13020-022-00660-1)
15. Terby S, Shereef M, Ramanarayanan V, Balakrishnan B. Efecto de la curcumina como tratamiento complementario de la periodontitis crónica: revisión sistemática y metaanálisis. *Saudi Dent J*. 2021;33(7):375-385. doi: [10.1016/j.sdentj.2021.07.008](https://doi.org/10.1016/j.sdentj.2021.07.008)
16. Abdolahinia ED, Ahmadian S, Bohlouli S, Gharabagh FJ, Jahandizi NG, Vahed SZ, et al. Efecto de la curcumina sobre la línea celular HN5 de carcinoma escamocelular de cabeza y cuello. *Curr Mol Pharmacol*. 2023;16(3):374-380. doi: [10.2174/1874467215666220414143441](https://doi.org/10.2174/1874467215666220414143441)
17. Garapati B, Ramamurthy J, Shanmugam R. Formulación, desarrollo y evaluación de los efectos antiinflamatorios y antimicrobianos de un novedoso enjuague bucal polifitoterapéutico: estudio in vitro. *J Popul Ther Clin Pharmacol*. 2022;29(3):e94-e103. doi: [10.47750/jptcp.2022.943](https://doi.org/10.47750/jptcp.2022.943)
18. Heuzeroth G, Kaufmann ME, Herter-Aeberli I, Schlagenauf U, Liu CC, Papageorgiou SN, et al. Evaluación del potencial de los compuestos de «superalimentos» del té verde o la cúrcuma como coadyuvantes en comparación con los enfoques terapéuticos establecidos para la enfermedad periodontal. *Clin Oral Investig*. 2025;29(1):61. doi: [10.1007/s00784-024-06122-2](https://doi.org/10.1007/s00784-024-06122-2)
19. Samiei M, Abedi A, Sharifi S, Maleki Dizaj S. Estimulación temprana de la diferenciación osteogénica de células madre de la pulpa dental

- mediante calcitriol y curcumina. *Stem Cells Int.* 2021;2021:9980137. doi: [10.1155/2021/9980137](https://doi.org/10.1155/2021/9980137)
20. Casu C, Murgia MS, Orrù G, Scano A. Terapia fotodinámica para el tratamiento exitoso de la hipertrofia gingival asociada a ciclosporina: una nueva opción terapéutica. *J Public Health Res.* 2022;11(4):22799036221116177. doi: [10.1177/22799036221116177](https://doi.org/10.1177/22799036221116177)
 21. Pan H, Wang D, Zhang F. Efecto antimicrobiano in vitro de la terapia fotodinámica basada en curcumina sobre *Porphyromonas gingivalis* y *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*. *Photodiagnosis Photodyn Ther.* 2020;32:102055. doi: [10.1016/j.pdpdt.2020.102055](https://doi.org/10.1016/j.pdpdt.2020.102055)
 22. Lan Q, Xiao X, Bi X, Deng Y, Li D. Las nanove-sículas derivadas de *Curcuma kwangsiensis* mejoran la funcionalidad de las células periodontales mediante la comunicación multicelular in vitro. *Int J Biol Macromol.* 2025;330(Pt 3):148116. doi: [10.1016/j.ijbiomac.2025.148116](https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2025.148116)
 23. Agrawal J, Pant AB, Agrawal RK. Evaluación comparativa de la eficacia de extractos de plantas medicinales contra la placa y la gingivitis: estudio de casos y controles. *J Indian Soc Periodontol.* 2024;28(2):204-209. doi: [10.4103/jisp.jisp_396_23](https://doi.org/10.4103/jisp.jisp_396_23)

Recepción: 08 de diciembre de 2025

Revisión: 12 de diciembre de 2025

Aceptación: 29 de enero de 2026

Publicación: 01 de octubre de 2026

****Conflicto de intereses****

Los autores declaran que no existe ningún conflicto de intereses de carácter financiero, personal, académico, institucional o de otra índole que pudiera haber influido en la elaboración, desarrollo, resultados o publicación del presente artículo.

Uso del fluoruro diamino de plata en lesiones cariosas activas en dientes primarios: serie de casos

Use of Silver Diamine Fluoride in Active Carious Lesions in Primary Teeth: Case Series

Reporte de caso

Alda Noelia Alarcón Barcia  

Universidad San Gregorio de Portoviejo
Portoviejo, Ecuador

Karen Lisette Loor Moreira  

Universidad San Gregorio de Portoviejo
Portoviejo, Ecuador

Andrea Ivana Andrade Mendoza  

Universidad San Gregorio de Portoviejo
Portoviejo, Ecuador

DOI: <https://doi.org/10.29166/od.v28iEsp.9877>

Forma sugerida de citar en Vancouver: Alarcón Barcia AN, Andrade Mendoza AI, Loor Moreira KL. Uso del fluoruro diamino de plata en lesiones cariosas activas en dientes primarios: serie de casos. Revista Odontología. 2026;28(esp.): 90-97. <https://doi.org/10.29166/od.v28iEsp.9877>

Resumen

El manejo de la caries en dentición primaria constituye un componente esencial de la odontopediatría, especialmente mediante estrategias mínimamente invasivas orientadas a preservar la estructura dental y mantener la salud bucal. El presente estudio describe dos casos clínicos de pacientes pediátricos de entre 5 y 6 años atendidos en la clínica de odontología de la Universidad San Gregorio de Portoviejo, entre noviembre de 2024 y marzo de 2025, quienes presentaron lesiones cariosas extensas en dientes primarios. La evaluación clínica evidenció múltiples lesiones asociadas con sintomatología dolorosa y compromiso estético. Como alternativa terapéutica se utilizó fluoruro diamino de plata (SDF), debido a su capacidad para detener la progresión de lesiones cariosas. El tratamiento consistió en la aplicación tópica del agente y se complementó con educación a los padres sobre higiene oral, medidas preventivas y controles periódicos. Durante el seguimiento clínico se observó detención aparente de las lesiones tratadas y ausencia de progresión clínica evidente, junto con una mayor adherencia familiar a las recomendaciones de higiene. Debido al carácter descriptivo y al reducido número de casos, los resultados no permiten establecer conclusiones sobre la eficacia del tratamiento. Sin embargo, el SDF se presenta como una alternativa conservadora y mínimamente invasiva para el manejo de caries en dentición temporal, integrada a estrategias preventivas y educativas dentro del abordaje clínico integral contemporáneo en odontopediatría.

Palabras clave: fluoruro diamino de plata, caries, dientes primarios, odontopediatría.

Abstract

The management of caries in the primary dentition is an essential component of pediatric dentistry, particularly through minimally invasive strategies aimed at preserving tooth structure and maintaining oral health. This study describes two clinical cases involving pediatric patients aged 5 to 6 years who were treated at the Dental Clinic of Universidad San Gregorio de Portoviejo between November 2024 and March 2025 and presented extensive carious lesions in primary teeth. Clinical evaluation revealed multiple lesions associated with painful symptoms and esthetic impairment. Silver diamine fluoride (SDF) was selected as a therapeutic alternative because of its ability to arrest the progression of carious lesions. Treatment consisted of topical application of the agent and was complemented by parental education on oral hygiene, preventive measures, and periodic follow-up. During clinical monitoring, apparent arrest of the treated lesions and no evident clinical progression were observed, together with greater family adherence to oral hygiene recommendations. Given the descriptive nature of the study and the limited number of cases, these findings do not allow definitive conclusions regarding treatment efficacy. Nevertheless, SDF appears to be a conservative and minimally invasive alternative for managing caries in the primary dentition when integrated with preventive and educational strategies as part of a comprehensive contemporary pediatric dental approach.

Keywords: Silver Diamine Fluoride, Dental Caries, Primary Teeth, Pediatric Dentistry.

Introducción

La caries dental es una de las enfermedades bucales más prevalentes a nivel mundial, manifestándose frecuentemente desde edades tempranas y asociándose a complicaciones en etapas posteriores de la vida. Debido a su alta prevalencia, constituye un problema relevante de salud pública (1). Se trata de una enfermedad multifactorial, dependiente del biofilm, caracterizada por un proceso dinámico de desmineralización y remineralización de los tejidos dentarios. Su impacto incluye dolor, infección, deterioro funcional y disminución de la calidad de vida, además de altos costos de tratamiento y posibles consecuencias sistémicas, como trastornos gastrointestinales, malnutrición y anemia (2).

Actualmente, la caries dental continúa siendo un problema de salud global, que afecta entre el 60 % y el 90 % de la población escolar, así como a la mayoría de los adultos. En la dentición primaria, se encuentra entre las enfermedades crónicas más prevalentes en la infancia, a pesar de ser prevenible (3).

En los últimos años, se ha observado un incremento en el consumo de alimentos y bebidas con alto contenido de azúcares libres en niños y adolescentes, lo que representa un factor de riesgo importante. Estos azúcares incluyen monosacáridos y disacáridos añadidos, así como aquellos presentes en miel, jarabes, jugos y concentrados de frutas. Su ingesta suele exceder las recomendaciones actuales, por lo que se sugiere limitar su consumo, preferentemente a las comidas principales, y promover fuentes naturales como la leche, los productos lácteos, las frutas, los vegetales y algunos cereales (4).

Cuando el proceso carioso no es tratado oportunamente, puede progresar hacia la afectación pulpar y periapical, llegando incluso a necrosis pulpar (5). Dado que los microorganismos desempeñan un papel central en su etiología, los casos avanzados pueden requerir tratamiento endodóntico, buscando eliminar el tejido pulpar infectado y sustituirlo por materiales de obturación adecuados (2).

En dentición primaria y mixta, las cavidades requieren intervención temprana para evitar la progresión del daño (5). Tradicionalmente, el manejo restaurador implica procedimientos invasivos que requieren preparación cavitaria, materiales específicos y un adecuado nivel de cooperación del paciente, lo que puede dificultar su aplicación en población pediátrica (6). Esta situación se agrava en niños pequeños, con necesidades especiales o en contextos socioeconómicos limitados,

donde el acceso a tratamientos convencionales puede ser restringido, incrementando el riesgo de progresión de la enfermedad y pérdida de estructura dental (3). Estas condiciones pueden generar consecuencias a largo plazo, como alteraciones en el desarrollo óseo, problemas fonéticos y trastornos en la erupción dentaria (7).

En este contexto, se ha promovido el uso de estrategias mínimamente invasivas para el manejo de la enfermedad. En lesiones no cavitadas o de poca profundidad, se recomiendan tratamientos no invasivos o microinvasivos. En lesiones cavitadas profundas, se sugiere la remoción parcial del tejido afectado seguida de la restauración con materiales como ionómeros de vidrio o resinas compuestas, ampliamente utilizados por sus propiedades clínicas (8). No obstante, se requiere fortalecer la evidencia en relación con el manejo específico de la dentición primaria y promover enfoques basados en la odontología de mínima intervención (9).

Ante las limitaciones de los tratamientos convencionales, el fluoruro diamino de plata (SDF, por sus siglas en inglés) ha emergido como una alternativa terapéutica. Este agente presenta propiedades cariostáticas, es de fácil aplicación y tiene bajo costo, lo que lo hace especialmente útil en población pediátrica y en entornos con recursos limitados (5). Su uso sugiere una intervención mínimamente invasiva, contribuyendo a preservar la estructura dental y reducir el impacto psicológico asociado a procedimientos más invasivos (10).

El SDF resulta de la combinación de compuestos de plata y fluoruro, y actúa inhibiendo la desmineralización, favoreciendo la remineralización y reduciendo la actividad bacteriana. Además, contribuye a la estabilización del colágeno dentinario y a la oclusión de los túbulos dentinarios, lo que disminuye la sensibilidad dental (11). Su aplicación es particularmente útil en pacientes con baja cooperación o ansiedad frente al tratamiento odontológico (12).

Diversos estudios han reportado resultados favorables en la detención del avance de las lesiones y en la reducción de la actividad bacteriana; sin embargo, persisten interrogantes sobre sus efectos a largo plazo, posibles efectos adversos y su integración en protocolos clínicos estandarizados (13). A pesar de ello, se reconoce su potencial como agente cariostático en el manejo de lesiones cavitadas, especialmente en pacientes pediátricos (14). Asimismo, su uso a nivel poblacional podría contribuir a la reducción de costos asociados al tratamiento odontológico convencional (15).

En este contexto, el uso de SDF en dentición primaria representa una alternativa terapéutica conservadora. No obstante, el manejo de la enfermedad en niños continúa como un desafío, especialmente en pacientes con baja cooperación o ansiedad (16). Por ello, resulta necesario evaluar su desempeño clínico en diferentes escenarios.

La presente investigación tiene como objetivo determinar la eficacia y seguridad del SDF en pacientes pediátricos de entre 5 a 6 años con múltiples lesiones activas en dentición primaria atendidos en la clínica odontológica de la Universidad San Gregorio de Portoviejo. Asimismo, busca aportar evidencia sobre su aplicación clínica y analizar sus implicaciones en el contexto de la odontología pediátrica.

En este marco, se plantea la siguiente pregunta de investigación: ¿es eficaz y seguro el uso de fluoruro diamino de plata en pacientes pediátricos con múltiples lesiones cariosas activas en dentición primaria?

Reporte de caso clínico

Previo al diagnóstico y a la ejecución de los procedimientos clínicos, se elaboró un documento dirigido a los padres o representantes legales, en el cual se detallaron las características del tratamiento con fluoruro diamino de plata (SDF), haciendo énfasis en el efecto adverso esperado de pigmentación oscura de las lesiones tratadas.

El documento incluyó material gráfico ilustrativo del resultado clínico esperado, especificando que la aplicación del SDF produce una coloración oscura en las áreas afectadas por caries. Asimismo, se explicó que la información clínica y los datos del paciente serían manejados bajo estricta confidencialidad. Posteriormente, el representante legal firmó el consentimiento informado, autorizando la realización del tratamiento propuesto. De igual manera, se obtuvo el asentimiento informado de los pacientes pediátricos antes de iniciar el procedimiento.

Previo a la aplicación del SDF, se realizó una profilaxis dental en cada paciente para eliminar el biofilm y los detritos que pudieran interferir con la acción del agente terapéutico. Para este procedimiento clínico se emplearon materiales e instrumentos adecuados para la limpieza dental en pacientes odontopediátricos. Se planteó tratar la lesión cariosa activa en el diente 8.4 con el fin de controlar la progresión de la enfermedad y prevenir complicaciones pulpares y periapicales.

Reporte de caso N.º 1

Se presenta el caso de una paciente femenina de 5 años que acudió a la Clínica de Posgrado en Odontopediatría de la Universidad San Gregorio de Portoviejo en junio de 2024, acompañada de su madre. El motivo de consulta fue la presencia de una lesión cariosa, referida por la representante como acumulación de alimentos en la cavidad afectada.

En la anamnesis, no se reportaron antecedentes patológicos personales ni antecedentes alérgicos relevantes. El examen extraoral no evidenció alteraciones clínicas. Previo a la ejecución del tratamiento, se explicó al representante legal el plan terapéutico propuesto, incluyendo sus características, beneficios y posibles efectos. Posteriormente, se obtuvo la firma del consentimiento informado, el cual fue incorporado a la historia clínica de la paciente.

El examen clínico evidenció la ausencia de antecedentes sistémicos y alérgicos relevantes. En el examen extraoral no se observaron hallazgos patológicos. En el examen intraoral se identificaron lesiones cariosas inactivas en las unidades dentales 5.4 y 5.5, así como una lesión cariosa activa en el diente 8.4, clasificada como ICDAS 5.

Con base en la evaluación clínica y radiográfica, se determinó la indicación de un manejo conservador mediante la técnica de remoción parcial del tejido cariado, seguida de la aplicación de fluoruro diamino de plata (SDF). Posteriormente, se observó un cambio de coloración compatible con oscurecimiento de la lesión, asociado a la aplicación del SDF. Una vez ejecutado el procedimiento, se informó al representante legal sobre los cuidados posteriores y las medidas preventivas que debían seguirse para evitar la aparición de nuevas lesiones.



Figura 1. Diente 8.4 con lesión cariosa activa (ICDAS 5).



Figura 2. Aplicación de vaselina en los tejidos blandos circundantes al diente 8.4 para su protección durante el tratamiento.



Figura 3. Colocación de una gota de fluoruro diamino de plata al 38 % (SDF) en el anillo aplicador, y su aplicación en diente con la lesión cariosa.



Figura 4. Secado con torunda de algodón y retiro del exceso de SDF después de un minuto de aplicación. Se observa la pigmentación de la cavidad del diente 8.4 posterior al tratamiento.

Se programó una cita de control a los 7 días posteriores a la aplicación del fluoruro diamino de plata (SDF), con el fin de evaluar la respuesta clínica al tratamiento y verificar la detención de la progresión de la lesión. Durante esta visita, se realizó la valoración clínica del área tratada y se proporcionaron indicaciones específicas al representante legal sobre los cuidados posteriores y la evolución esperada del tratamiento.

Todos los procedimientos se llevaron a cabo garantizando la confidencialidad de la información de la paciente, así como condiciones adecuadas de bioseguridad y confort durante la atención odontológica. En la consulta de control se reforzaron las medidas de higiene oral, incluyendo técnicas de cepillado adecuadas para la edad de la paciente, así como recomendaciones dietéticas orientadas a reducir el consumo de azúcares fermentables.

Adicionalmente, se estableció un plan de seguimiento preventivo basado en el riesgo cariogénico

identificado, indicando controles periódicos cada tres meses. Durante la consulta, se discutieron con el representante legal estrategias de manejo a largo plazo, incluyendo la aplicación de sellantes de fosas y fisuras y el uso de flúor tópico, con el fin de prevenir la aparición de nuevas lesiones y mantener la salud bucal.

Reporte de caso N.º 2

Se presenta el caso de una paciente de 6 años que acudió a la Clínica de Posgrado en Odontopediatría de la Universidad San Gregorio de Portoviejo, acompañada de su madre. El motivo de consulta fue dolor en una pieza dental posterior, referido por la representante.

En la anamnesis no se reportaron antecedentes médicos relevantes. El examen extraoral no evidenció alteraciones clínicas. En el examen intraoral se identificó una lesión cariosa activa de localización oclusodistal en el diente 6.4, clasificada como ICDAS 5.

Con base en los hallazgos clínicos, se estableció un plan de tratamiento conservador, el cual fue explicado al representante legal, incluyendo los propósitos terapéuticos, el procedimiento que se realizaría y los posibles efectos asociados. Posteriormente, se obtuvo la firma del consentimiento informado, el cual fue incorporado a la historia clínica de la paciente.

Previo al inicio del procedimiento, se proporcionó información a la paciente y a su madre sobre la finalidad del tratamiento, consistente en la aplicación de fluoruro diamino de plata (SDF) para detener la progresión de la lesión cariosa. Asimismo, se garantizó la confidencialidad de la información y el cumplimiento de las normas de bioseguridad durante la atención clínica.

Como parte de la preparación del campo operatorio, se aplicó vaselina en los tejidos blandos adyacentes con el fin de proteger las encías y otras estructuras orales durante el procedimiento. Posteriormente, se dispensó una gota de SDF en un anillo Dappen para facilitar su manipulación y aplicación clínica.



Figura 5. Diente 6.4 con lesión cariosa activa (ICDAS 5) y aplicación de fluoruro diamino de plata mediante microbrush durante un minuto.



Figura 6. Pigmentación de la cavidad del diente 6.4 posterior a la aplicación del fluoruro diamino de plata.

Una vez asegurada la cobertura completa de la lesión con el agente, se observó un cambio progresivo en la coloración de la cavidad hacia tonos oscuros, lo cual es indicativo de la acción del fluoruro diamino de plata (SDF) sobre el tejido afectado.

Se programó una cita de control a los 7 días posteriores a la aplicación del SDF, con el fin de evaluar la respuesta clínica al tratamiento. Durante esta visita, se

valoró la evolución de la lesión y se verificó la detención de su progresión.

Asimismo, se proporcionaron indicaciones a la madre sobre las medidas de higiene oral en el hogar y el seguimiento del tratamiento. Se estableció un plan de control periódico cada tres meses, considerando el riesgo cariogénico de la paciente.

Durante la consulta, se discutieron estrategias de manejo a largo plazo, incluyendo la posible implementación de tratamientos restauradores y preventivos, tales como la aplicación de sellantes de fosas y fisuras y el uso de flúor tópico, asegurando en todo momento un abordaje progresivo, respetuoso y adaptado a la cooperación de la paciente.

Finalmente, se reforzó la importancia de mantener hábitos adecuados de higiene oral y de asistir a controles periódicos, garantizando el seguimiento clínico, la prevención de nuevas lesiones y el bienestar integral de la paciente.

Discusión

El presente informe de serie de casos describe el manejo de lesiones cariosas en dentición primaria mediante el uso de fluoruro diamino de plata (SDF). Las pacientes presentaron lesiones cariosas activas clasificadas como ICDAS 5, condición frecuente en odontopediatría que puede asociarse con sintomatología dolorosa y afectar la calidad de vida (5). En este contexto, se optó por un enfoque terapéutico mínimamente invasivo, considerando tanto la alta prevalencia de la caries dental como problema de salud pública (18) como las posibles complicaciones derivadas de su progresión no controlada (19).

El uso de SDF ha sido propuesto como una alternativa conservadora dentro del enfoque de mínima intervención. Diversos estudios han sugerido su utilidad en la detención de la progresión de la caries, particularmente en dentición primaria (11, 16). No obstante, en el contexto ecuatoriano, la evidencia disponible es limitada, lo que restringe la extrapolación de resultados y resalta la necesidad de realizar estudios adicionales (7).

La elección de este agente terapéutico en los casos presentados se basó en sus propiedades cariostáticas y en su aplicabilidad en pacientes pediátricos con limitada cooperación. Sin embargo, es importante considerar factores asociados con el riesgo cariogénico, como los hábitos dietéticos, la higiene oral y la exposición a fluoruros, los cuales pueden influir en la evolución de

las lesiones tratadas (17). Asimismo, el efecto adverso más reportado corresponde a la pigmentación oscura de las lesiones, aspecto que debe ser adecuadamente informado a los representantes antes de su aplicación.

En los casos descritos, la ausencia de antecedentes sistémicos relevantes permitió la aplicación del tratamiento sin complicaciones. La adecuada identificación de lesiones activas e inactivas facilitó la toma de decisiones clínicas orientadas a la detención del proceso carioso. De igual manera, la preparación del campo operatorio, incluyendo la protección de los tejidos blandos, constituye un aspecto relevante para minimizar los efectos adversos durante la aplicación del SDF (20).

Tras la aplicación del agente, el cambio de coloración de las lesiones fue consistente con lo descrito en la literatura como un indicador clínico de detención del proceso carioso. Sin embargo, este hallazgo debe interpretarse con cautela, ya que no constituye por sí solo un criterio definitivo de éxito terapéutico, por lo que se requiere seguimiento clínico para confirmar la estabilidad de la lesión.

Desde el punto de vista biológico, el SDF actúa mediante la interacción de iones de plata y flúor, contribuyendo a la inhibición de la actividad bacteriana y favoreciendo los procesos de remineralización (21, 22). Algunos estudios han reportado efectos positivos en la reducción de la desmineralización dentinaria y en la estabilización de la matriz orgánica; no obstante, la evidencia aún presenta heterogeneidad en cuanto a sus efectos a largo plazo y su interacción con materiales restauradores (10, 14, 23). Además, persisten interrogantes sobre los cambios fisicoquímicos inducidos en la dentina y su comportamiento clínico en diferentes condiciones, lo que requiere mayor investigación.

El seguimiento a corto plazo permitió evaluar la respuesta inicial al tratamiento; sin embargo, la limitada duración del control constituye una restricción importante del estudio, ya que no permite valorar la estabilidad de los resultados a lo largo del tiempo. En este sentido, es necesario desarrollar investigaciones con seguimiento longitudinal que permitan evaluar la efectividad clínica del SDF en diferentes contextos.

Adicionalmente, el manejo integral del paciente pediátrico requiere la incorporación de estrategias preventivas y educativas dirigidas a los cuidadores, con el fin de reducir los factores de riesgo y favorecer la salud bucal a largo plazo. La aceptación del tratamiento y la adaptación del abordaje clínico a las características

del paciente son aspectos fundamentales en la práctica odontopediátrica.

En conjunto, los casos presentados sugieren que el SDF puede considerarse una alternativa terapéutica dentro del manejo conservador de la caries en dentición primaria. No obstante, debido a la naturaleza del diseño, los resultados deben interpretarse con cautela y no permiten establecer conclusiones definitivas sobre su eficacia, lo que resalta la necesidad de realizar estudios con mayor nivel de evidencia.

Consideraciones éticas

La presente serie de casos se desarrolló considerando los principios éticos aplicables a la atención de pacientes pediátricos, incluyendo el respeto por la autonomía, la beneficencia y la confidencialidad. Previo a la intervención con fluoruro diamino de plata, se obtuvo el consentimiento informado de los representantes legales, así como el asentimiento de las pacientes, de acuerdo con su edad y nivel de comprensión.

Los documentos correspondientes fueron incorporados a las historias clínicas institucionales, garantizando el registro adecuado del proceso. No obstante, es importante señalar que, debido a la naturaleza del diseño —serie de casos—, estos procedimientos éticos responden a estándares clínicos habituales y no sustituyen la necesidad de protocolos éticos más amplios en estudios con mayor nivel de evidencia.

Conclusiones

El uso de fluoruro diamino de plata (SDF) en pacientes pediátricas con lesiones cariosas activas (ICDAS 5) permitió observar un control clínico inicial de las lesiones y una reducción de la sintomatología. El cambio de coloración observado tras su aplicación fue consistente con la detención del proceso carioso, aunque se requiere seguimiento para confirmar la estabilidad de los resultados.

El control realizado a los 7 días permitió evaluar la respuesta clínica inicial y reforzar las medidas preventivas, destacando la importancia del seguimiento periódico. Dado el número limitado de casos y la naturaleza del diseño, los resultados deben interpretarse con cautela. Sin embargo, el SDF se presenta como una alternativa conservadora para el manejo de la caries en dentición primaria, cuya efectividad a largo plazo requiere mayor evidencia.

Referencias

1. Sotillo V, Limongi I, Medina Díaz AC, Martínez Vásquez MG. Fluoruro diamino de plata como terapia para la inactivación de lesiones de caries cavitadas en dientes primarios. *Rev Cien CMDLT*. 2022;16(1):e224071. doi:[10.55361/cmdlt.v16i1.71](https://doi.org/10.55361/cmdlt.v16i1.71)
2. Romero-González MA. Azúcar y caries dental. *Odontol Pediatr*. 2019;18(1):4-11. doi:[10.33738/spo.v18i1.280](https://doi.org/10.33738/spo.v18i1.280)
3. Phantumvanit P, Makino Y, Ogawa H, Rugg-Gunn A, Moynihan P, Petersen PE, et al. WHO Global Consultation on Public Health Intervention against Early Childhood Caries. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2018;46(3):280-287. doi:[10.1111/cdoe.12362](https://doi.org/10.1111/cdoe.12362)
4. Fidler Mis N, Braegger C, Bronsky J, Campoy C, Domellöf M, Embleton ND, et al. Sugar in infants, children and adolescents: a position paper of the European Society for Paediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition Committee on Nutrition. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2017;65(6):681-696. doi:[10.1097/MPG.0000000000001733](https://doi.org/10.1097/MPG.0000000000001733)
5. Orellana-Centeno JE, Morales-Castillo V, González-Orsorio M. Fluoruro diamino de plata: su utilidad en la odontología pediátrica. *Av C Salud Med*. 2019;6(2):57-60.
6. Vargas JP, Uribe M, Ortuño D, Verdugo-Paiva F. Silver diamine fluoride compared to atraumatic restorative technique for the treatment of caries in primary and mixed first phase dentition. *Medwave*. 2020;20(7):e8002. doi:[10.5867/medwave.2020.07.8002](https://doi.org/10.5867/medwave.2020.07.8002)
7. Pariona-Minaya MC, Briones-Cando N, Zambrano-Torres M, Jiménez-Bravo J. Uso de fluoruro diamino de plata para tratamiento de lesiones de caries activa. *Odontol Act Rev Cient*. 2020;5(3):61-66.
8. Duggal M, Gizani S, Albadri S, Krämer N, Stratigaki E, Tong HJ, et al. Best clinical practice guidance for treating deep carious lesions in primary teeth: an EAPD policy document.

- Eur Arch Paediatr Dent. 2022;23(5):659-666. doi:[10.1007/s40368-022-00718-6](https://doi.org/10.1007/s40368-022-00718-6)
9. Leiva Benavides TV, León Molina PI. Tratamiento micro y mínimamente invasivo para lesiones cariosas en dentición primaria: una revisión narrativa [tesis]. Talca: Universidad de Talca; 2021.
 10. Staxrud F, Becher R, Syverud M, Azulay N, Valen H. Silver release from dentine treated with combinations of silver diamine fluoride, potassium iodide and etching. *Biomater Investig Dent*. 2023;10(1):2191634. doi:[10.1080/26415275.2023.2191634](https://doi.org/10.1080/26415275.2023.2191634)
 11. Ruff RR, Barry-Godín T, Niederman R. Effect of silver diamine fluoride on caries arrest and prevention: the CariedAway school-based randomized clinical trial. *JAMA Netw Open*. 2023;6(2):e2255458. doi:[10.1001/jamanetworkopen.2022.55458](https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2022.55458)
 12. Pérez de Mora E, Hernández Guevara A, Heranz Martínez M, Gallardo López NE. Fluoruro diamino de plata. Lo que necesitamos saber. *Cient Dent*. 2021;18(4):225-231.
 13. Bora P, Nangia T, Saxena A, Kunchok T, Sangal A. Silver diamine fluoride: role in management of dental caries. *Int J Appl Dent Sci*. 2022;8(2):384-391. doi:[10.22271/oral.2022.v8.i2f.1533](https://doi.org/10.22271/oral.2022.v8.i2f.1533)
 14. Ericson D, Carlsson P, Gabre P, Wårdh I, Zimmerman M, Sjögren P. Effect of a single application of silver diamine fluoride on root caries after 12 months in institutionalised older adults: a randomised clinical trial. *Gerodontology*. 2023;40(3):390-397. doi:[10.1111/ger.12668](https://doi.org/10.1111/ger.12668)
 15. De la Cruz Cardoso D, Serna Vergara AD, Blanco Villegas A, Sánchez Sánchez L, Cervantes Sandoval A. Potencial remineralizante del fluoruro diamino de plata al 38 % en dentina de dientes temporales afectada por caries. *Rev ADM*. 2022;79(4):204-208. doi:[10.35366/106913](https://doi.org/10.35366/106913)
 16. Contreras V, Toro MJ, Elías-Boneta AR, Encarnación-Burgos A. Effectiveness of silver diamine fluoride in caries prevention and arrest: a systematic literature review. *Gen Dent*. 2017;65(3):22-29.
 17. Horst JA, Heima M. Prevention of dental caries by silver diamine fluoride. *Compend Contin Educ Dent*. 2019;40(3):158-163; quiz 164.
 18. World Health Organization. Global oral health status report: towards universal health coverage for oral health by 2030. Geneva: World Health Organization; 2022.
 19. Khalid G, Metzner F, Pawils S. Prevalence of dental neglect and associated risk factors in children and adolescents: a systematic review. *Int J Paediatr Dent*. 2022;32(3):436-446. doi:[10.1111/ipd.12923](https://doi.org/10.1111/ipd.12923)
 20. Horst JA, Ellenikiotis H, Milgrom PL. UCSF protocol for caries arrest using silver diamine fluoride: rationale, indications and consent. *J Calif Dent Assoc*. 2016;44(1):16-28.
 21. Carli C, Seymen F. Silver diamine fluoride in pediatric dentistry. *Eur J Res Dent*. 2023;7(1):47-53. doi:[10.29228/erd.44](https://doi.org/10.29228/erd.44)
 22. Alkhayat ZI, Ali RR. Silver diamine fluoride applications in dentistry: review article. *Al-Rafidain Dent J*. 2022;22(2):363-375. doi:[10.33899/rdenj.2022.132677.1151](https://doi.org/10.33899/rdenj.2022.132677.1151)
 23. Dias FA, Vidal CMP, Cornick CL, Xie XJ, Berger SB. Effect of silver nanoparticles associated with fluoride on the progression of root dentin caries in vitro. *PLoS One*. 2023;18(1):e0277275. doi: [10.1371/journal.pone.0277275](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0277275)

Recepción: 25 de marzo de 2026

Revisión: 08 de abril de 2026

Aceptación: 14 de abril de 2026

Publicación: 01 de octubre de 2026

****Conflicto de intereses****

Los autores declaran que no existe ningún conflicto de intereses de carácter financiero, personal, académico, institucional o de otra índole que pudiera haber influido en la elaboración, desarrollo, resultados o publicación del presente artículo.



Revista Odontología