

UCUENCA

Volumen 4. Número 1
enero - junio 2026

e-ISSN: 2960-8325
ISSN: 1390-0889

**REVISTA DE LA
FACULTAD DE
ODONTOLOGÍA
DE LA UNIVERSIDAD DE CUENCA**



**Revista de la Facultad de Odontología
de la Universidad de Cuenca**

Volumen 4. Número 1
(enero-junio 2026)

DOI <https://doi.org/10.18537/fouc.vo4.no1>

Revista de la Facultad de Odontología de la Universidad de Cuenca FOUC

Volumen 4. Número 1 (enero-junio 2026)

e-ISSN: 2960-8325

ISSN: 1390-0889

Autoridades de la Facultad de Odontología

Decano

Marcelo Enrique Cazar Almache

Vicedecana

María Fernanda Torres Calle

Equipo editorial de FOUC

Editor

Fabrizio Lafebre Carrasco
Universidad de Cuenca, Ecuador

Editores adjuntos

Valeria Romero Rodríguez
Universidad de Cuenca, Ecuador

Pablo Crespo Reinoso
Universidad de Cuenca, Ecuador

Yolanda Yunga Picón
Universidad de Cuenca, Ecuador

Marcelo Cazar Almache
Universidad de Cuenca, Ecuador

Gestión editorial

Daniela Naula Herembás
Universidad de Cuenca, Ecuador

Consejo editorial

Tesifón Parrón
Universidad de Almería, España

Manuel Luca
Universidad de Almería, España

Sergio Lozada
Universidad Nacional de Colombia, Colombia

Rodrigo Mariño
Universidad de Melbourne, Australia

Claudia Rodas
Universidad del Azuay, Ecuador

Martín Pesántez
Universidad de Cuenca, Ecuador

Bruno José Nievas Soriano
Universidad de Améria, España

David Lozano Paniagua
Universidad de Almería, España

Millán Arroyo Menéndez
Universidad Complutense de Madrid, España

Maribel Llanes
Investigadora Independiente, Cuba

Tais Scaramucci
Universidade de São Paulo, Brasil

Adriana Bona Matos
Universidade de São Paulo, Brasil

Gloria Lafaurie
Universidad el Bosque, Colombia

Corrección de estilo

Verónica Neira Ruiz
Universidad de Cuenca, Ecuador

Diagramación

Dora Arroyo
Universidad de Cuenca, Ecuador

UCuenca Press

Juan José Loja - Diseño editorial
Universidad de Cuenca, Ecuador

Unidad técnica

Vicerrectorado de Investigación e Innovación

Índice

Editorial. La inteligencia artificial en odontología – herramienta, no milagro.....	6
Fabricio Lafebre	
Conocimiento periodontal en estudiantes universitarios del área de la salud de Valparaíso, Chile.....	8
Alfredo Cueto Urbina, Fabrizio Raggi Estay, Melany Forton Donoso, Juliette Aguilar Reyes, Martina Reyes Uribe, Vicente Cerda Cerda	
Índice de higiene oral simplificada y su distribución según los factores demográficos en niños y adolescentes en la provincia de Manabí 2024 (estudio analítico transversal).....	18
Valentina Párraga Delgado, Fernanda Carvajal Campos, Alcira Alvarado Solórzano	
Comparación de la eficacia de fibra de polietileno versus composite reforzado con fibra corta como sustitutos de dentina en dientes tratados endodónticamente. Revisión narrativa.....	28
Carla Cecilia Llapa Yuquilima, Wendy Dayanna Iñiguez Matute, Omar Ricardo Alvarado Jiménez	
Uso del fosfopéptido de caseína con fosfato de calcio amorfo en odontología restauradora y conservadora: una revisión de la literatura.....	43
Wilson Rolando Naranjo Andrade, Sofía Johana Chamba Aguirre, Iván Andrés Palacios Astudillo	
Impacto de la armonización orofacial en la reconstrucción de la estética facial y función masticatoria: revisión de la literatura.....	58
Jean Carlos Reyes Guerrero, Branly Rafael Vásquez Ortega, Víctor Fabrizio Cabrera Pazmiño	
Linfoma de células T de tipo hydroa vacciniforme: reporte de dos casos.....	74
Carlos Rolando Espinoza Cárdenas, Jenny Oliva Salas Bejarano	
Dr. Oswaldo Vásquez Cordero: un legado de docencia y ética en la odontología	85
Andrea Montesinos	
Sobre la revista	87

La inteligencia artificial en odontología – herramienta, no milagro

Fabrizio Lafebre¹

ORCID: 0000-0003-4947-8411

1. Editor de Revista FOUC, Universidad de Cuenca, Ecuador

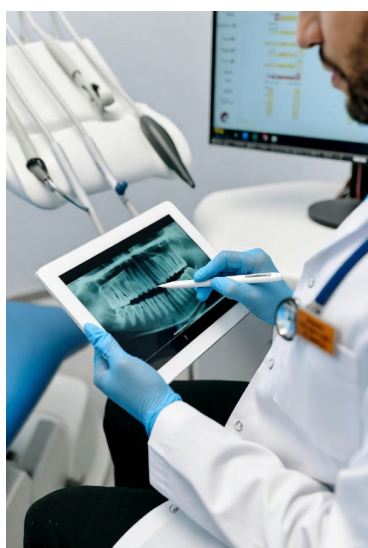


Figura 1. OpenAI. (2025). [Imagen generada por inteligencia artificial del diagnóstico dental con inteligencia artificial].

Fuente: Grok (<https://x.com/i/grok>)

Si hay algo que nunca imaginamos como odontólogos hace una década, es el impacto que tendrían: el Deep Learning, Machine Learning¹ y luego la inteligencia artificial (IA)², en la práctica clínica y docente. En este contexto surge el cuestionamiento: ¿es la IA aliada en nuestra práctica clínica, académica y docente, o por el contrario es una amenaza para la profesión?

Para responder este cuestionamiento analizamos que, en la actualidad estamos rodeados de algoritmos que nos ayudan a diagnosticar patologías, planificar tratamientos y hasta mejorar la enseñanza odontológica. Pero antes de que alguien piense que la IA sustituirá al criterio clínico o que nos convertiremos en simples operadores de software, es crucial aprender a usar la IA con criterio ético y sentido común.

La IA es muy poderosa, pero ella no sustituye a la inteligencia humana, que es la que guía su uso como herramienta al servicio de la profesión. Además, la IA no puede reemplazar la empatía con los pacientes, coincidiendo con Montemayor et.al.³. Sin embargo, este pensamiento está en debate debido a que: Un chatbot de IA llamado Articulate Medical Intelligence Explorer, desarrollado por Google, fue entrenado para realizar entrevistas médicas, y sorprendentemente, obtuvo una puntuación más alta en empatía que médicos de atención primaria en una prueba con actores que simulaban condiciones clínicas⁴.

Las investigaciones publicadas en Nature Medicine y PLOS Mental Health destacan que, aunque la IA puede generar respuestas terapéuticas empáticas, los pacientes aún prefieren la interacción con profesionales humanos, ya que la IA, aún tiene dificultad para realizar razonamientos clínicos adaptativos y carece de la capacidad de interpretar emociones de manera genuina⁵.

La IA como herramienta: del aula a la clínica

La IA tiene un potencial enorme para transformar la odontología. Su capacidad de analizar imágenes radiográficas, detectar lesiones incipientes y predecir resultados de tratamientos la convierten en un recurso valioso para mejorar la precisión diagnóstica⁶. En el ámbito educativo, plataformas interactivas y asistentes virtuales, puede ayudar a los estudiantes a aprender con mayor facilidad, reforzar conocimientos y resolver dudas en tiempo real. Pero esto no sig-



e-ISSN: 2960-8325

ISSN: 1390-0889

nifica que debemos dejar de pensar: la tecnología complementa, pero no reemplaza la didáctica⁷, o el criterio profesional.

Los límites de la IA: cuando la automatización no es suficiente

Como toda herramienta, la IA tiene su lado oscuro⁽¹⁾. Uno de los riesgos más importantes es su mal uso o la generación de información errónea por “prompts” mal formulados. Un diagnóstico basado en una IA que no ha sido entrenada con datos de calidad puede llevar a errores clínicos. Además, no olvidemos que los sistemas de IA funcionan con datos históricos⁸; si estos contienen sesgos, los resultados serán igualmente sesgados, por ello se debe tener cierto grado de escepticismo científico.

¿Y qué pasa si usamos IA sin supervisión? Podemos encontrarnos con un sistema que optimiza procesos, pero no evalúa factores humanos clave, como la comunicación con el paciente o la ética en el tratamiento. La automatización sin conocimiento crítico puede ser más peligrosa que útil.

Ética y responsabilidad: claves para el uso adecuado

El uso de la IA en el aprendizaje en odontología debe ser estructurado, ético y aplicado a la realidad clínica. Es responsabilidad de los docentes enseñar a los estudiantes cómo formular “prompts”, interpretar los resultados y, sobre todo, integrar la IA de manera segura, siempre corroborando las fuentes que usa para generar la información. Un cirujano no debería usar un bisturí si no sabe cómo hacerlo, de la misma manera un odontólogo no debe depender de algoritmos sin entender sus alcances y limitaciones.

La inteligencia artificial no es un oráculo ni un sustituto del pensamiento crítico. Es una herramienta muy poderosa cuando se usa correctamente, pero peligrosa cuando se maneja con desconocimiento. La misión actual es educar a la nueva generación de odontólogos para que dominen la tecnología, no para que sean dominados por ella.

Y como siempre, recordemos: la mejor IA sigue siendo el profesional con conocimiento, criterio y ética. ¿Algoritmos inteligentes? Sí. ¿Odontólogos sin criterio? Nunca.

Referencias

1. Huang C, Wang J, Wang S, Zhang Y. A review of deep learning in dentistry. *Neurocomputing* [Internet]. 14 de octubre de 2023 [citado 9 de mayo de 2025];554:126629. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S092523122300752X>
2. Sitaras S, Tsolakis IA, Gelsini M, Tsolakis AI, Schwendicke F, Wolf TG, et al. Applications of Artificial Intelligence in Dental Medicine: A Critical Review. *Int Dent J* [Internet]. 1 de abril de 2025 [citado 9 de mayo de 2025];75(2):474-86. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S002065392401596X>
3. Montemayor C, Halpern J, Fairweather A. In principle obstacles for empathic AI: why we can't replace human empathy in healthcare. *AI Soc.* 2022;37(4):1353-9.
4. Cidoncha CM. La IA ayuda a mejorar la empatía con el paciente [Internet]. *New Medical Economics*. 2024 [citado 9 de mayo de 2025]. Disponible en: <https://www.newmedicaleconomics.es/salud-sin-bulos/la-ia-ayuda-a-mejorar-la-empatia-con-el-paciente/>
5. Johri S, Jeong J, Tran BA, Schlessinger DI, Wongvibulsin S, Barnes LA, et al. An evaluation framework for clinical use of large language models in patient interaction tasks. *Nat Med* [Internet]. enero de 2025 [citado 9 de mayo de 2025];31(1):77-86. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/s41591-024-03328-5>
6. Roganović J, Radenković M, Roganović J, Radenković M. Ethical Use of Artificial Intelligence in Dentistry. En: *Ethics - Scientific Research, Ethical Issues, Artificial Intelligence and Education* [Internet]. IntechOpen; 2023 [citado 9 de mayo de 2025]. Disponible en: <https://www.intechopen.com/chapters/1136906>
7. Romero L. La tecnología complementa, pero no sustituye a la buena didáctica: Lomelí Vanegas [Internet]. *Gaceta UNAM*. 2021 [citado 9 de mayo de 2025]. Disponible en: <https://www.gaceta.unam.mx/la-tecnologia-complementa-pero-no-sustituye-a-la-buena-didactica-lomeli-vanegas/>
8. Mucci. La historia de la inteligencia artificial | IBM [Internet]. 2024 [citado 9 de mayo de 2025]. Disponible en: <https://www.ibm.com/es-es/think/topics/history-of-artificial-intelligence>.

Fecha de recepción:

01/04/2025

Fecha de aceptación:

06/08/2025

Fecha de publicación:

23/01/2026

Cómo citar:

Cueto Urbina A, Raggi Estay F, Forton Donoso M, Aguilar Reyes J, Reyes Uribe M, Cerda Cerda V. Conocimiento periodontal en estudiantes universitarios del área de la salud de Valparaíso, Chile. *Rev la Fac Odontol la Univ Cuenca*. 2026; 4(1): 8-17. Disponible en: <https://doi.org/10.18537/fouc.v04.n01.a01>

Autor de correspondencia:

Alfredo Cueto Urbina

Correo electrónico:

alfredocuetourbina@yahoo.es

Conocimiento periodontal en estudiantes universitarios del área de la salud de Valparaíso, Chile

Periodontal knowledge among university students in the health sector in Valparaíso, Chile

DOI: <https://doi.org/10.18537/fouc.v04.n01.a01>

Alfredo Cueto Urbina¹
Fabrizio Raggi Estay¹
Melany Forton Donoso¹
Juliette Aguilar Reyes¹
Martina Reyes Uribe¹
Vicente Cerda Cerda¹

ORCID: 0000-0001-9528-6272
ORCID: 0009-0006-4437-4831
ORCID: 0009-0009-1386-2682
ORCID: 0009-0001-0215-739X
ORCID: 0009-0003-3244-2743
ORCID: 0009-0007-1607-8274

1. Universidad de Valparaíso, Valparaíso-Chile

Resumen

Introducción: La enfermedad periodontal afecta a un gran porcentaje de la población chilena; por lo tanto, los futuros profesionales de la salud deben ser capaces de reconocerla, conocer los factores de riesgo asociados a ella y hacer las derivaciones necesarias. **Objetivo:** Determinar el nivel de conocimiento en salud y enfermedad periodontal de los estudiantes del área de la salud de Valparaíso, Chile. **Materiales y métodos:** Diseño transversal, en una muestra por conveniencia de 90 estudiantes del área de la salud de dos universidades de la zona de Valparaíso, Chile. El instrumento validado aplicado fue el “Cuestionario de conocimiento sobre relación entre enfermedad periodontal y enfermedades sistémicas” (CEPES). Se aplicó un análisis estadístico con el software *Stata*. **Resultados:** El promedio de puntaje de la muestra de estudio fue 3,17. El grupo presentaría un bajo conocimiento, pues alcanza un nivel de un 35% de respuestas correctas. Este porcentaje equivale a un puntaje de 2,8 en una escala de 1 a 7. **Discusión:** Existe la urgente necesidad de incorporar en los currículos de las carreras de la salud aspectos vinculados con la salud bucodental y periodontal, debido a los resultados deficientes en comparación con investigaciones internacionales. **Conclusión:** Los estudiantes del área de la salud presentan un nivel bajo de conocimiento sobre salud y enfermedad periodontal. Esto sugiere que estos contenidos podrían estar ausentes en los planes de estudio actuales.



e-ISSN: 2960-8325

ISSN: 1390-0889

Palabras clave: enfermedad periodontal, estudiantes, conocimiento sobre salud.

Abstract

Periodontal disease affects a large percentage of the Chilean population; therefore, future healthcare professionals must be able to recognize it, understand the associated risk factors, and make the necessary referrals. **Objective:** To determine the level of knowledge about periodontal health and disease among healthcare students in Valparaíso, Chile. **Materials and methods:** A cross-sectional design was used in a convenience sample of 90 healthcare students from two universities in the Valparaíso region of Chile. The validated instrument used was the "Knowledge Questionnaire on the Relationship between Periodontal Disease and Systemic Diseases" (CEPES). Statistical analysis was performed using *Stata* software. **Results:** The mean score of the study sample was 3.17. This group appears to have low knowledge, with only 35% correct answers. This percentage is equivalent to a score of 2.8 on a scale of 1 to 7. **Discussion:** There is an urgent need to incorporate aspects related to oral and periodontal health into health program curricula, due to poor results compared to international research. **Conclusion:** Health students have a low level of knowledge about periodontal health and disease. This suggests that these contents may be missing from current curricula.

Keywords: periodontal disease, students, health knowledge.

1. Introducción

Tanto la salud bucal y el subcomponente periodontal son componentes esenciales en la salud general o sistémica, en ese sentido, las enfermedades periodontales se corresponden con procesos crónicos y multifactoriales asociados a procesos disbióticos, siendo la inflamación la característica patológica central de la enfermedad¹. Está asociada a placa bacteriana o biofilm y aunque el biofilm es esencial para el inicio de la enfermedad periodontal, la mayoría de los procesos destructivos asociados con ella se deben a una respuesta excesiva del hospedero a la acción bacteriana. Afecta el tejido de protección y/o soporte de uno o varios dientes y si no se trata, puede causar la

pérdida dentaria, particularmente en adultos². La enfermedad periodontal es crónica, frecuente y con etapas de agudización. Constituye un problema de salud pública y se relaciona con enfermedades sistémicas como: diabetes mellitus, síndrome metabólico, hipertensión arterial, obesidad, enfermedades renales, respiratorias y ateroscleróticas³.

"La colonización bacteriana no es suficiente para producir la enfermedad. Entre los factores de riesgo se incluyen la mala higiene oral, el tabaquismo, la edad avanzada, el sexo masculino, el bajo nivel educacional, la baja frecuencia de las visitas al dentista, ciertas enfermedades sistémicas o el estrés, así como distintas respuestas por parte del huésped y las diferencias en la flora patógena"⁴.

Según la OMS, "9 de cada 10 personas en todo el mundo está en riesgo de tener algún tipo de enfermedad bucodental, lo cual incluye desde caries hasta enfermedades de las encías pasando por el cáncer de boca"⁵.

Las enfermedades periodontales representan un problema de salud pública global, afectando a 750 millones de personas con formas severas⁶. Un estudio, reveló un nivel de conocimiento básico sobre esta patología entre estudiantes de Odontología y Medicina, observándose un incremento en dicho conocimiento a medida que avanzaban en sus carreras⁷. Estos hallazgos subrayan la importancia de fortalecer la prevención y promover la actualización continua en temas de salud periodontal desde el inicio de las carreras del área de la salud.

El diagnóstico de la periodontitis se establece cuando existen bolsas periodontales, lo que implica que la profundidad de sondaje es mayor a 3mm y además existe pérdida de inserción clínica. En el Plan Nacional de Salud en Chile, los resultados del 2010 muestran que en población adulta existe una alta prevalencia de individuos con valores que representen pérdida de inserción en al menos uno de los dientes examinados, existiendo diferencias estadísticamente significativas entre mujeres y hombres, siendo estos últimos quienes presentan un promedio superior en cuanto a profundidad de sondaje y pérdidas de inserción⁸.

En los resultados de la Encuesta Nacional de Salud Bucal en el año 2017 en Chile, se encuentra que la percepción de los pacientes respecto a su salud oral

es deficiente, pues según los datos arrojados por esta encuesta, el 29,8% de las personas que residen en áreas urbanas, y el 31% de la población rural ha consultado en establecimientos de salud por “dolor o molestias con los dientes, encías o boca”⁹.

El conocimiento periodontal entre estudiantes del área de la salud representa un aspecto fundamental en la prevención, diagnóstico y derivación oportuna de enfermedades periodontales, las cuales mantienen una alta prevalencia a nivel global. En ese contexto, se han evidenciado deficiencias significativas en este ámbito, considerando incluso entre futuros profesionales de la salud^{10,11}, que podría traducirse en una atención incompleta o deficiente hacia los pacientes en su futura práctica clínica. Según nuestra búsqueda, no existen en Chile, estudios que informen sobre el nivel de conocimientos en salud periodontal en estudiantes universitarios del área de la salud, en un escenario de un aumento constante de la población universitaria.

Es relevante que, en la formación de los profesionales de la salud se aborden las principales enfermedades que afectan al ser humano, como hipertensión, diabetes y enfermedades periodontales; más aún, en el caso de la periodontitis que tiene relaciones recíprocas con otras condiciones patológicas. El objetivo del estudio es determinar el nivel de conocimiento en salud y enfermedad periodontal de los estudiantes del área de la salud de universidades de Valparaíso. Como objetivos secundarios se plantea: describir la muestra en estudio según edad, curso, sexo, carrera; caracterizar el nivel de conocimientos en salud y enfermedad periodontal en estudiantes del área de la salud; relacionar el nivel de conocimiento sobre enfermedad periodontal según la carrera del área de la salud.

La importancia de este estudio radica en que sus resultados podrían retroalimentar el currículo de los estudiantes del área de la salud, puesto que existe amplia evidencia de la influencia de la salud o enfermedades periodontales en la salud general del paciente y cómo puede contribuir a la potenciación del deterioro de enfermedades sistémicas.

2. Materiales y métodos

El diseño del estudio fue observacional transversal en estudiantes del área de la salud de las Universidades de Valparaíso y Playa Ancha. Se realizó un muestreo por conveniencia de 90 estudiantes. Los criterios de inclusión fueron: estudiantes mayores de 18 años voluntarios. Se excluyeron a estudiantes que por sus compromisos académicos inmediatos no pudieron contestar y a estudiantes de odontología.

El estudio utilizó el cuestionario CEPES, validado en Chile en 2018, para medir el conocimiento sobre la relación entre enfermedad periodontal y enfermedades sistémicas. La validez del contenido fue evaluada positivamente por 11 profesionales de la salud. El cuestionario demostró buena fiabilidad (Alfa de Cronbach = 0.84) y el Test de Esfericidad de Bartlett confirmó correlaciones significativas entre las variables. El análisis factorial e índice KMO indicaron que las preguntas miden dimensiones diferentes del fenómeno¹².

Este instrumento tiene nueve preguntas de conocimiento objetivo de la enfermedad periodontal, relacionadas con: conocimiento general de la enfermedad, signos y síntomas, principales factores de riesgo, condiciones sistémicas relacionadas, cantidad de enfermedades que comparten características y se relacionan con la enfermedad periodontal, consecuencias de la falta de higiene oral, patógenos relacionados con la enfermedad periodontal, condicionantes de la enfermedad periodontal y conocimiento sobre cuándo derivar al odontólogo, y en cada una de estas variables se determinó “Sabe” o “No sabe”. Además, se recopilaron variables demográficas: edad, género, año de estudio y carrera.

Para el análisis estadístico de los datos se confeccionó una base de datos en excel y los análisis estadísticos se realizaron con el software *Stata*. Las respuestas al CEPES, el puntaje de cada respuesta varía entre 0 puntos (no sabe) y 1 punto (sabe). Se calculó el puntaje total de cada encuestado, el puntaje máximo es de 9 puntos y el mínimo 0, y se consideró que 6 puntos o más, tener conocimiento de la enfermedad periodontal.

Para el análisis de los datos, se empleó estadística descriptiva e inferencial. Las variables cualitativas (género, carrera universitaria y año de

estudio) se resumieron mediante frecuencias absolutas y relativas. Las variables cuantitativas (edad y puntaje total) se describieron utilizando medidas de tendencia central y dispersión (media, desviación estándar, etc.). El nivel de conocimiento sobre enfermedad periodontal se caracterizó analizando la frecuencia de respuestas a cada ítem. Para explorar la relación entre el puntaje total (variable cuantitativa) y las variables cualitativas (carrera, año de estudio y género), se generaron diagramas de caja y bigotes. La asociación entre las variables cuantitativas edad y puntaje total se evaluó mediante un gráfico de dispersión y el cálculo del coeficiente de correlación de Pearson (R). Previamente a la aplicación de pruebas paramétricas, se verificó la normalidad de la distribución de las variables cuantitativas (puntaje total y edad) mediante la prueba de Shapiro-Wilk. La redacción de ciertas secciones del presente documento fue mejorada mediante el uso de la aplicación de inteligencia artificial Gemini.

El protocolo de investigación fue aprobado por el Comité de Revisión de Proyectos de Investigación

de la Facultad de Odontología de la Universidad de Valparaíso, mediante la resolución PREG-05-23. En dicha evaluación, se confirmó el cumplimiento de los aspectos éticos pertinentes, incluyendo: la ausencia de riesgos para la salud de los encuestados, la participación libre y voluntaria, y el uso de un consentimiento informado que garantiza, entre otros aspectos, la protección de los datos sensibles durante todo el proceso de investigación

3. Resultados

La muestra estuvo compuesta por 90 estudiantes, predominando el género femenino ($n = 75$, 83%). Se incluyeron 14 hombres (15%) y una persona no binaria (2%).

La distribución por carreras y por curso o año de estudio, se observa en las tablas número 1 y 2.

La edad promedio de los participantes fue de 20,33 años ($DE = 1,78$), con una mediana de 20 años. La distribución de las edades presentó una ligera asimetría positiva (1,15) y una curtosis de 1,85, no ajustando su comportamiento a curva normal. El

Tabla 1. Distribución de los estudiantes según carreras universitarias

Carrera universitaria	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa	Frecuencia acumulada
Terapia ocupacional	22	24,4%	24,4%
Kinesiología	19	21,1%	45,6%
Tecnología médica	14	15,6%	61,1%
Educación parvularia	10	11,1%	72,2%
Nutrición	9	10,0%	82,2%
Otras carreras de la salud (obstetricia y puericultura, medicina, enfermería y audiología)	16	17,8%	100,0%
Total general	90	100,00%	

Elaborado por: Autores (2025)

Tabla 2. Distribución por año universitario cursado o año de estudio

Año de estudio	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa	Frecuencia acumulada
1º	39	0,43	0,43
2º	24	0,27	0,70
3º	10	0,11	0,81
4º	13	0,14	0,96
5º	4	0,04	1,00
Total	90	1,00	

Elaborado por: Autores (2025)

intervalo de confianza al 95% para la media de la edad se situó entre 19,96 y 20,70 años.

El puntaje total del cuestionario arrojó una media de 3,18 (DE = 1.23), con un intervalo de confianza al 95% para la media entre 2,93 y 3,43. La distribución de los puntajes mostró una mediana de 3, una asimetría positiva de 0,44 y una curtosis de 0,25, se puede concluir que los datos del puntaje total se comportan como una distribución normal. El puntaje promedio obtenido por la muestra en el cuestionario fue de 3,17. Considerando un puntaje máximo alcanzable fijando un mínimo aceptable del 60%, el nivel de conocimiento general del grupo se clasificaría como muy bajo, alcanzando un 35% de respuestas correctas. Este porcentaje equivale a un puntaje de 2,8 en una escala de 1 a 7. El desglose detallado de las respuestas correctas por cada ítem se presenta en la Tabla 3.

Al relacionar el CEPES con la edad se obtuvo una correlación de 0,15 lo cual se interpreta como que no hay correlación, el detalle se puede observar en el gráfico de dispersión (Gráfico 1).

Las variables carrera, año de estudio y género con el cuestionario CEPES no presentaron ningún grado de correlación.

4. Discusión

Los hallazgos obtenidos evidencian que los estudiantes de salud, sin importar su carrera, curso o año de estudio, género y edad, poseen un conocimiento reducido sobre la salud periodontal.

En Arabia Saudita, en el año 2013, se realizó un estudio que evaluaba los niveles de conocimiento de salud bucodental, específicamente en salud periodontal, en estudiantes universitarios que no pertenecían al área de la salud, los resultados en conocimiento según los autores eran pobres o muy bajos¹³. Resultado semejante a lo encontrado en este estudio que evaluó estudiantes del área de la salud, donde el nivel de conocimiento era muy bajo, es probable que, en las carreras del área de salud, no se les imparta en el currículum, contenidos de salud bucodental, en particular, salud periodontal y su relación con enfermedades sistémicas.

Estos conocimientos son de suma importancia, ya que la periodontitis es una enfermedad que conlleva graves consecuencias a nivel bucal como la destrucción del tejido de soporte de los dientes lo que lleva a pérdidas dentarias, además de su evidente relación con las enfermedades sistémicas.

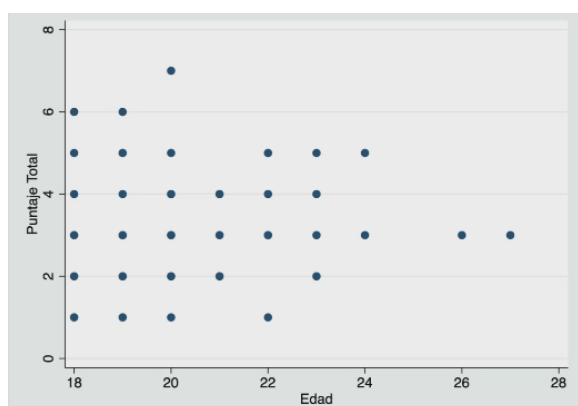
Tabla 3. Cuestionario CEPES: Preguntas y respuestas

En relación a la enfermedad periodontal, ¿cuál de las siguientes aseveraciones es correcta? Respuesta correcta: Las mujeres embarazadas presentan sangramiento gingival con mayor frecuencia.	6	6,7%	84	93,3	100%
Si detecta signos o síntomas de enfermedad periodontal en un paciente, ¿cuál sería su conducta seguir? Marque la alternativa correcta. Respuesta correcta: Orientación a asistir al odontólogo general.	23	25,6%	67	74,4	100%
La respuesta al tratamiento periodontal está condicionada por: (Marque la alternativa correcta) Respuesta correcta: Respuesta inmune del hospedero.	33	36,7%	57	63,3	100%
Marque la alternativa correcta. ¿Cuál de las siguientes alternativas se asocia con los principales factores de riesgo de la periodontitis? Respuesta correcta: Bacterias patógenas, edad del paciente y malos hábitos.	38	42,2%	52	57,8	100%
¿Qué podría suceder cuando un paciente no higieniza su boca en más de dos semanas? Respuesta correcta: Acumulación de biofilm (placa bacteriana).	44	48,9%	46	51,1	100%
¿Cuál o cuáles de las siguientes enfermedades podrían verse afectadas si el paciente presenta enfermedad periodontal? (Marque la alternativa correcta) Respuesta correcta: Diabetes.	55	61,1%	35	38,9	100%
Los patógenos más asociados a enfermedad periodontal son: (Marque la alternativa correcta) Respuesta correcta: Bacterias.	84	93,3%	6	6,7	100%

Elaborado por: Autores (2025)

En el estudio citado en estudiantes universitarios¹³, un porcentaje elevado de estudiantes de las facultades humanistas (64%) y de las facultades científicas (89%) atribuyeron correctamente el biofilm como un factor iniciador de la enfermedad periodontal. En cambio, en nuestro estudio, solo el 48,9% de los encuestados contestó de manera correcta que el biofilm juega parte importante en el desarrollo de la enfermedad periodontal. Es posible que en Arabia Saudita exista un conocimiento básico mayor sobre la salud periodontal debido a la existencia de políticas públicas, que entre otros incluye acceso a la salud bucodental en forma gratuita¹⁴.

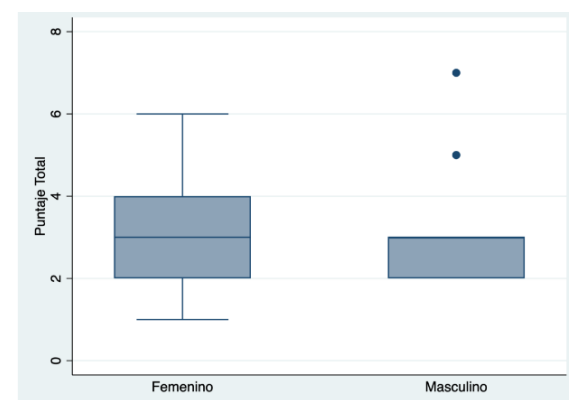
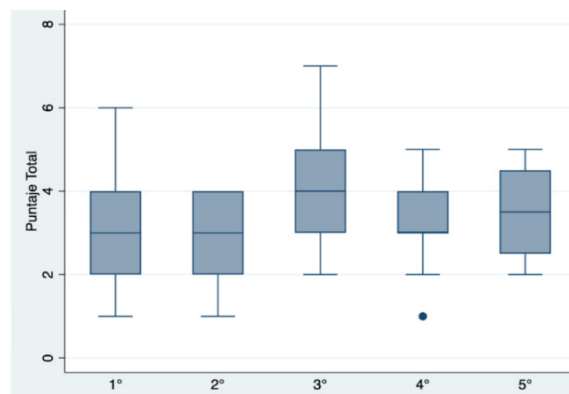
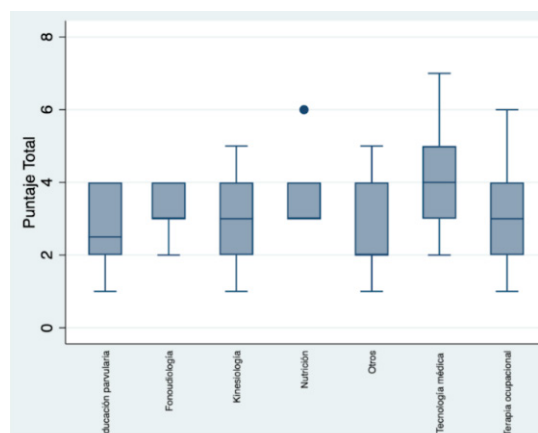
Gráfico 1. Correlación Puntaje total y CEPES, 2023



Elaborado por: Autores (2025)

Un estudio basado en encuestas demostró que incluso médicos generales y diabetólogos presentan un conocimiento insuficiente sobre la relación bidireccional entre la diabetes mellitus y la periodontitis¹⁵. Este hallazgo subraya la relevancia de incorporar estos conocimientos en la formación de pregrado, dada la significativa brecha observada entre las prácticas actuales y la evidencia científica. Otro estudio en Brasil en médicos obstetras concluyó que estos eran conscientes de la asociación entre la inflamación gingival y los resultados obstétricos adversos, las acciones de estos profesionales no concordaban con su aparente conocimiento sobre las enfermedades periodontales y sus posibles repercusiones¹⁶. Un estudio realizado en estudiantes de medicina de últimos años reveló que poco más de la mitad poseía algún conocimiento sobre la enfermedad periodontal. Sin embargo, a pesar de que la mayoría de estos estudiantes reconocía la relación entre la diabetes y la enfermedad periodontal, una

Gráfico 2. Relación carrera, año de estudio, género y puntaje general del cuestionario



Elaborado por: Autores (2025)

proporción significativa admitió no haber recibido educación formal sobre esta interconexión¹⁷. Este hallazgo subraya la necesidad imperante por una parte de fortalecer la formación curricular, incorporando contenidos específicos sobre salud bucodental y, en particular, sobre la enfermedad periodontal; y por otra, entrenar en la práctica la evaluación clínica básica de la salud bucodental y su derivación.

El elevado porcentaje de estudiantes (93,3%) que respondió correctamente a la pregunta sobre las bacterias patógenas como agente causal de la enfermedad periodontal, puede atribuirse al conocimiento general que los estudiantes del área de la salud tienen sobre cómo las bacterias patógenas causan enfermedades infecciosas. Es probable que esta analogía haya llevado a los estudiantes a comprender que la enfermedad periodontal es una enfermedad contagiosa causada por bacterias.

En la pregunta sobre la relación entre diabetes y enfermedad periodontal (pregunta 8), solo 1 estudiante respondió correctamente, a pesar de existir hoy en día abundante evidencia sobre la relación bidireccional entre la periodontitis y la diabetes, en donde la diabetes, a través de la hiperglucemia, hiperlipidemia, resistencia a la insulina y la inflamación crónica puede exacerbar la enfermedad periodontal¹⁸, y al mismo tiempo la periodontitis se asocia con el deterioro del control glucémico¹⁹. Se suma la evidencia de que el tratamiento periodontal no quirúrgico puede mejorar significativamente la glicemia en los pacientes diabéticos con periodontitis en comparación con ningún tratamiento periodontal²⁰.²¹. Todos ellos son conocimientos esenciales en la práctica de cualquier profesional de la salud, sin embargo, no se refleja en la respuesta.

La baja tasa de respuestas correctas (6,67%) en relación con el aumento del sangrado gingival durante el embarazo (pregunta 3), resalta una deficiencia significativa en el conocimiento sobre la enfermedad periodontal. Este hallazgo es de particular relevancia, dado que la enfermedad periodontal ha sido consistentemente asociada con complicaciones gestacionales adversas, incluyendo parto prematuro, bajo peso al nacer y preeclampsia. La patogénesis de estas complicaciones podría estar relacionada con la translocación de microorganismos periodontales y sus productos, como mediadores inflamatorios y endotoxinas, hacia la circulación sistémica y la placenta, afectando negativamente la salud materno-fetal²². Por lo tanto, la falta de reconocimiento de los signos de la enfermedad periodontal en embarazadas podría subestimar el riesgo de estas complicaciones.

Los resultados revelaron un conocimiento insuficiente en la identificación de signos y síntomas de la enfermedad periodontal, con solo 3 respuestas

correctas. A la vez un escaso 25% de los participantes demostraron conocer la conducta a seguir ante la detección de dichos signos y síntomas (Tabla 3), la incapacidad para reconocerlos plantea una preocupación significativa. Esta deficiencia podría llevar a la subestimación de esta enfermedad, comprometiendo la salud de los pacientes. Es imperativo que los futuros profesionales de la salud sean capaces de identificar o sospechar la presencia de enfermedad periodontal, proporcionando recomendaciones adecuadas sobre dieta, higiene bucodental, recomendaciones para evitar hábitos nocivos, y derivando a los pacientes para recibir tratamiento especializado²³. Al mejorar la detección y el manejo de la enfermedad periodontal, se podría contribuir a la disminución de las tasas de prevalencia de periodontitis, lo que a su vez podría tener un impacto positivo en el control de la diabetes y la reducción de enfermedades cardiovasculares en la población.

Un estudio transversal evaluó el conocimiento sobre la enfermedad periodontal en estudiantes de ciencias de la salud, estratificados por año académico²⁴. Los estudiantes en los primeros años de sus programas demostraron un conocimiento limitado o intermedio sobre la enfermedad periodontal. Sin embargo, se observó una mejora progresiva en el conocimiento a medida que avanzaban en sus estudios. Esta mejora puede atribuirse a que su formación consideraba temas relacionados con la salud bucodental y periodontal, o a posibles actualizaciones del plan de estudios para incorporar aspectos de salud bucodental y periodontal. Contrariamente a estos hallazgos, nuestros resultados no mostraron una mejora significativa en el conocimiento a medida que avanzaban los años de estudio. Esta discrepancia sugiere que el conocimiento limitado observado no proviene directamente de la instrucción universitaria.

Este estudio destaca la necesidad crítica de integrar la salud bucodental y periodontal en los planes de estudio de todas las carreras de la salud. Esta recomendación, respaldada por consideración a la alta prevalencia, enfatiza la importancia de formar profesionales conscientes de la interconexión entre la salud bucodental y sistémica, preparándolos para los desafíos actuales de la atención de salud²⁵.

Las limitaciones de esta investigación incluyen la falta de control sobre la proporción de estudiantes

por carrera y el momento de la recolección de datos, que coincidió con un período de alta carga académica para los estudiantes, lo que limitó la participación en el cuestionario.

Para futuras investigaciones, se sugiere explorar el tema mediante una metodología cualitativa, indagando entre los docentes de diversas carreras de la salud (excluyendo odontología) sobre su percepción de la importancia de la salud periodontal. Adicionalmente, se propone un diseño experimental que evalúe el impacto de una intervención educativa sobre la identificación y manejo de la enfermedad periodontal, comparando un grupo intervenido con grupos no intervenidos.

5. Conclusiones

Los estudiantes del área de la salud en estas universidades de la zona de Valparaíso presentan un nivel bajo de conocimiento sobre salud y enfermedad periodontal, con un promedio reprobatorio de 2,8 en una escala de 1 a 7. Esto sugiere que estos contenidos podrían estar ausentes en los planes de estudio actuales. Dado el impacto sistémico de la enfermedad periodontal, es fundamental implementar medidas específicas para incorporar estos temas en la formación de los futuros profesionales de la salud, con el objetivo de fortalecer su capacidad para detectar y prevenir esta condición.

Contribución de autoría

Todos los autores contribuyeron en el diseño, recolección, análisis e interpretación, redacción, revisión y aprobación de la versión final del documento.

Financiamiento

Ninguno.

Declaración de conflictos de interés

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.

Referencias

1. Hajishengallis, G., & Lamont, R. J. Periodontitis: from microbial immune subversion to systemic inflammation. *Nature Reviews Immunology*, 2016; 16(1), 22–34.
2. Ministerio de Salud (Chile). Enfermedad periodontal. Santiago: Minsal; 2017. Disponible en: <https://diprece.minsal.cl/temas-de-salud/orden-alfabetico/guias-clinicas-no-ges/guias-clinicas-no-ges-salud-bucal/salud-oral-en-adolescentes-de-10-19-anos-prevencion-diagnostico-y-tratamiento-de-la-enfermedad-periodontal/>
3. Tamayo B, Pérez L, Cabalé M. Relación entre las enfermedades periodontales y sistémicas. *SciELO*. 2019;24(1):623-9. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/ccm/v23n2/1560-4381-ccm-23-02-623.pdf>
4. Vázquez Y, Durán D, Borja N, Ayala N, Dimas J. Relación entre las enfermedades sistémicas y las enfermedades periodontales. *Educ Salud Bol Cient Inst Cienc Salud Univ Autón Estado Hidalgo*. 2022;10(2):275-87. Disponible en: <https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/ICSA/article/view/7386/8984>
5. Organización Panamericana de la Salud. La salud bucodental es esencial para la salud general. 2025. Disponible en: https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=8387:2013-oral-health-vital-overall-health&Itemid=0&lang=es#gsc.tab=0
6. Bravo Pérez M. Epidemiología de las enfermedades gingivo-periodontales. *RCOE*. 2018 Oct;23(Supl 1):9-18. Disponible en: <https://rcoe.es/articulo/59/epidemiologia-de-las-enfermedades-gingivo-periodontales>
7. Canales D, Cooper F. Conocimiento estudiantil sobre enfermedad periodontal e inclusión de temas de salud oral en carreras de la salud. *INNOVARE Rev Cienc Tecnol*. 2019;8(2):81-7. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/339293906_Conocimiento_estudiantil_sobre_enfermedad_periodontal_e_inclusion_de_temas_de_salud_oral_en_carreras_de_la_salud
8. Ministerio de Salud (Chile). Plan Nacional de Salud Bucal 2021-2030. Santiago: Ministerio de Salud; 2022. Disponible en: <https://www.minsal.cl/wp-content/>

- uploads/2022/02/PLAN-NACIONAL-DE-SALUD-BUCAL-2021-2030.pdf
9. Ministerio de Salud. Informe Encuesta Nacional de Salud 2016-2017: Salud Bucal. Santiago de Chile; 2019. . Disponible en: <https://goo.gl/oe2iVt>
10. Aranda Rischmoller J, Acosta Vargas SF, Alegre Rubina YN, Casas Apayco LC. Knowledge level of periodontal health in students of health sciences. a cross-sectional study]. *Rev Cient Odontol*. 2024;12(1):e186. Disponible en: <https://doi.org/10.21142/2523-2754-1201-2024-186>
11. Jadhav BJ, Varma S, Suragimath G, Zope SA, Kale AV. Knowledge, Attitudes, and Practices Regarding Periodontal Diseases Among First-Year Undergraduates of Different Faculties of Krishna Vishwa Vidyapeeth University. *Cureus*. 2024; 16(8): e67042. Disponible en: <https://doi.org/10.7759/cureus.67042>
12. Cueto A, Navarrete M, Peña B, Flores C. Elaboración y validación de cuestionario en conocimiento de salud periodontal por profesionales de la salud. Viña del Mar: Repositorio de Trabajos de Investigación UNAB; 2018.
13. Al-Zarea B. Oral health knowledge of periodontal disease among university students. *Int J Dent*. 2013;2013:1-7. Disponible en: <https://doi.org/10.1155/2013/647397>
14. Orfali SM, Aldossary MS. Utilization of dental services in Saudi Arabia: a review of the associated factors. 2020;2020:1-8. Disponible en: <https://doi.org/10.36348/sjodr.2020.v05i03.002>
15. Obulareddy VT, Nagarakanti S, Chava VK. Knowledge, attitudes, and practice behaviors of medical specialists for the relationship between diabetes and periodontal disease: a questionnaire survey. *J Family Med Prim Care*. 2018;7(1):175-8. Disponible en: https://doi.org/10.4103/jfmprc.jfmprc_425_16. PMID: 29915755; PMCID: PMC5958564.
16. Rocha JM, Chaves VR, Urbanetz AA, Baldissera Rdos S, Rösing CK. Obstetricians' knowledge of periodontal disease as a potential risk factor for preterm delivery and low birth weight. *Braz Oral Res*. 2011; 25(3): 248-54. Disponible en: <https://doi.org/10.1590/s1806-83242011000300010>. PMID: 21670856.
17. Taşdemir Z, Alkan BA. Knowledge of medical doctors in Turkey about the relationship between periodontal disease and systemic health. *Braz Oral Res*. 2015;29:55. Disponible en: <https://doi.org/10.1590/1807-3107BOR-2015.vol29.0055>. PMID: 25885023.
18. Shinjo T, Nishimura F. The bidirectional association between diabetes and periodontitis, from basic to clinical. 2024;2024:15-21. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jdsr.2023.12.002>.
19. George AK, Narayan V, Kurian N, Joseph AE, Anil S. A pilot study on glycemia and insulin resistance in patients with severe periodontitis. *J Indian Soc Periodontol*. 2021;25(5):393-8. Disponible en: https://doi.org/10.4103/jisp.jisp_419_20. PMID: 34667381; PMCID: PMC8452164.
20. Dai A, Peilui D. Effect of periodontitis on diabetes: a review of cohort studies. 2023;2023:751-5. Disponible en: <https://doi.org/10.12016/j.issn.2096-1456.2023.10.010>.
21. Mrag M, Khalji Y, Alhodhodi A, Elsayed SA, Ayed Y, Kassab A. Adjunctive systemic antibiotic effect on periodontal state, salivary enzyme activity, and glycemia imbalance in type-2 diabetics after non-surgical periodontal management. *Libyan J Med*. 2023;18(1):2222449. Disponible en: <https://doi.org/10.1080/19932820.2023.2222449>. PMID: 37300844; PMCID: PMC10259292.
22. Britos M, Sin C, Ortega S. Relación entre la enfermedad periodontal y complicaciones en el embarazo. *Odontol Vital [Internet]*. 2022 Jun [citado 2023 Dic 20];(36):23-33. Disponible en: http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1659-07752022000100023&lng=en
23. Simpson TC, Clarkson JE, Worthington HV, MacDonald L, Weldon JC, Needleman I, et al. Treatment of periodontitis for glycaemic control in people with diabetes mellitus. *Cochrane Database Syst Rev*. 2022;4(4):CD004714. Disponible en: <https://doi.org/10.1002/14651858.CD004714.pub4>. PMID: 35420698; PMCID: PMC9009294.
24. Aguilar E, Aguilar R. Conocimiento estudiantil sobre enfermedad periodontal e inclusión de temas de salud oral en carreras de la salud.

- INNOVARE J Health Sci. 2019;29(2):211-8.
Disponible en: <https://www.camjol.info/index.php/INNOVARE/article/view/9060/10299>.
25. Nazir M, Al-Ansari A, Al-Khalifa K, Alhareky M, Gaffar B, Almas K. Global prevalence of periodontal disease and lack of its surveillance. Sci World J. 2020;2020:2146160. Disponible en: <https://doi.org/10.1155/2020/2146160>. PMID: 32549797; PMCID: PMC7275199.

Descargo de responsabilidad/Nota del editor

Las declaraciones, opiniones y datos contenidos en todas las publicaciones son únicamente de los autores y contribuyentes individuales y no de la Revista de la Facultad de Odontología de la Universidad de Cuenca ni de los editores. La Revista de la Facultad de Odontología de la Universidad de Cuenca y/o los editores renuncian a toda responsabilidad por cualquier daño a personas o propiedad que resulte de cualquier idea, método, instrucción o producto mencionado en el contenido.

Fecha de recepción:

03/06/2025

Fecha de aceptación:

17/09/2025

Fecha de publicación:

23/01/2026

Cómo citar:

Párraga Delgado V, Carvajal Campos F, Alvarado Solórzano A. Índice de higiene oral simplificada y su distribución según los factores demográficos en niños y adolescentes en la provincia de Manabí 2024 (estudio analítico transversal). *Rev la Fac Odontol la Univ Cuenca*. 2026; 4(1): 18-27. Disponible en: <https://doi.org/10.18537/fouc.v04.n01.a02>

Autor de correspondencia:

Valentina Párraga Delgado

Correo electrónico:

e1350769152@live.ulead.edu.ec



e-ISSN: 2960-8325

ISSN: 1390-0889

Índice de higiene oral simplificada y su distribución según los factores demográficos en niños y adolescentes en la provincia de Manabí 2024 (estudio analítico transversal)

Simplified oral hygiene index and its distribution according to demographic factors in children and adolescents in the province of Manabí 2024 (cross-sectional analytical study)

DOI: <https://doi.org/10.18537/fouc.v04.n01.a02>

Valentina Párraga Delgado¹

ORCID: 0009-0008-1840-5459

Fernanda Carvajal Campos¹

ORCID: 0000-0003-2050-6853

Alcira Alvarado Solórzano¹

ORCID: 0000-0002-5499-9660

1. Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Manta-Ecuador

Resumen

Objetivo: Analizar la relación entre el Índice de Higiene Oral Simplificado (IHOS) y factores demográficos en niños y adolescentes atendidos por la clínica odontológica móvil de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí (ULEAM) en el año 2024. **Métodos:** Se realizó un estudio cuantitativo, descriptivo, analítico y transversal, basado en la revisión de 1.349 historias clínicas de pacientes entre 4 y 14 años, recolectadas durante actividades de vinculación comunitaria. El IHOS se evaluó según los criterios de Greene y Vermillion, considerando placa dentobacteriana y cálculo dental. Se analizaron variables como edad, sexo y cantón de residencia mediante estadística descriptiva y prueba de chi-cuadrado ($\alpha = 0,05$). **Resultados:** Del total de pacientes, el 71,91% presentó higiene oral “buena”, el 22,02% “excelente”, el 5,63% “regular” y el 0,44% “deficiente”. Se encontraron asociaciones estadísticamente significativas entre el IHOS y el sexo ($p = 0,0005$), así como entre el IHOS y el grupo etario ($p = 4,56 \times 10^{-7}$), observándose mejores niveles de higiene en niñas y en el grupo de edad de 4 a 7 años. Las zonas urbanas como Manta y Jipijapa mostraron resultados más favorables, mientras que las zonas rurales presentaron mayores índices de higiene deficiente, posiblemente debido a barreras en el acceso a atención odontológica y desigualdades socioeconómicas.

Conclusión: Los factores demográficos influyen significativamente en los niveles de higiene oral en poblaciones pediátricas, lo que respalda la necesidad de estrategias preventivas focalizadas y políticas públicas orientadas a promover la equidad en salud bucodental.

Palabras clave: higiene oral; Índice de Higiene Oral Simplificado (IHOS); factores demográficos; odontología preventiva

Abstract

Objective: To analyze the relationship between the Simplified Oral Hygiene Index (OHIS) and demographic factors in children and adolescents treated at the mobile dental clinic of the Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí (ULEAM) in 2024.

Methods: A quantitative, descriptive, analytical, and cross-sectional study was conducted based on the review of 1,349 medical records of patients between 4 and 14 years of age, collected during community outreach activities. The OHIS was evaluated according to the Greene and Vermillion criteria, considering dental plaque and dental calculus. Variables such as age, sex, and canton of residence were analyzed using descriptive statistics and the chi-square test ($\alpha = 0.05$). **Results:** Of the total patients, 71,91% had "good" oral hygiene, 22,02% "excellent," 5,63% "fair," and 0,44% "poor." Statistically significant associations were found between the OHIS and sex ($p = 0.0005$), as well as between the OHIS and age group ($p = 4,56 \times 10^{-7}$), with better levels of hygiene observed in girls and in the 4- to 7-year-old age group. Urban areas such as Manta and Jipijapa showed more favorable results, while rural areas had higher rates of poor hygiene, possibly due to barriers to accessing dental care and socioeconomic disparities. **Conclusion:** Demographic factors significantly influence oral hygiene levels in pediatric populations, supporting the need for targeted preventive strategies and public policies to promote equity in oral health.

Keywords: oral hygiene; Simplified Oral Hygiene Index (OHIS); demographic factors; preventive dentistry

1. Introducción

La salud bucal representa un componente esencial del bienestar general y del desarrollo integral del ser humano, especialmente durante la infancia y adolescencia, etapas críticas para la adquisición de hábitos saludables. En estas etapas, las enfermedades bucodentales como la caries y la enfermedad periodontal son altamente prevalentes y constituyen una de las principales causas del dolor, ausentismo escolar y deterioro de la calidad de vida infantil¹. Estas afecciones están directamente asociadas con la acumulación de placa bacteriana, una biopelícula compleja que se adhiere a las superficies dentales y que, si no se controla mediante una higiene adecuada, promueve procesos inflamatorios².

El Índice de Higiene Oral Simplificado (IHOS), desarrollado por Greene y Vermillion en 1964, es una herramienta útil y ampliamente aplicada en estudios epidemiológicos y clínicos para valorar el estado de higiene bucal en poblaciones³. Este índice permite clasificar la higiene oral en categorías que van desde excelente hasta deficiente, en función de la presencia de placa dentobacteriana (índice de detritos) y cálculo dental (índice de cálculo). Su aplicabilidad en contextos escolares o comunitarios ha sido validada como método efectivo para la evaluación de salud bucal en niños y adolescentes⁴.

Estudios previos han evidenciado que factores demográficos y sociales, incluyendo el nivel socioeconómico, el nivel educativo de los padres, la edad, el sexo y el lugar de residencia, influyen en la condición bucal y en la adopción de hábitos de higiene oral⁵. Mientras que el acceso a servicios odontológicos afecta la prevalencia de enfermedades dentales⁶. La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha señalado que las enfermedades bucodentales, al igual que otras enfermedades no transmisibles, comparten determinantes sociales que deben ser considerados en los programas de salud pública⁷.

En la provincia de Manabí, ubicada en la región costera del Ecuador, persisten desigualdades significativas en el acceso a servicios de salud bucal, especialmente en zonas rurales y comunidades con vulnerabilidad económica. Estudios han identificado que las zonas más afectadas por pobreza multidimensional incluyen la zona 5, con un 54,6%,

y la zona 1, con un 50,7% de pobreza, afectando principalmente a grupos montubios e indígenas⁸. En este contexto, la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí (ULEAM), a través de su clínica odontológica móvil, ha implementado programas de atención en diversos cantones de la provincia, facilitando la recopilación de información clínica valiosa para evaluar el estado bucal de niños y adolescentes.

Objetivo del estudio: Evaluar el IHOS y su distribución según edad, sexo y cantón de residencia en niños y adolescentes de 4 a 14 años atendidos por la clínica odontológica móvil de la ULEAM en 2024. El estudio busca generar evidencia científica que permita orientar estrategias de prevención, educación y promoción de la salud oral en la población pediátrica de la provincia de Manabí.

¿Cuál es el índice de higiene oral simplificada (IHOS) y cómo se distribuye según los factores demográficos (edad, sexo y cantón de residencia) en niños y adolescentes que acudieron a la unidad móvil odontológica en la provincia de Manabí en 2024?

2. Materiales y métodos

Tipo y diseño de investigación

Se realizó un estudio cuantitativo, descriptivo, analítico, transversal cuyo objetivo fue evaluar la distribución del Índice de Higiene Oral Simplificado (IHOS) según factores demográficos en niños y adolescentes atendidos por la clínica odontológica móvil de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí (ULEAM) durante el año 2024.

Población y muestra

La población del estudio estuvo conformada por historias clínicas de niños y adolescentes de entre 4 y 14 años que recibieron atención odontológica en distintos cantones de la provincia de Manabí. Se empleó muestreo no probabilístico por conveniencia debido a la disponibilidad de historias clínicas completas registradas durante la agenda de vinculación 2024. Esta decisión priorizó la exhaustividad de los registros frente a la representatividad poblacional

Calibración: Los evaluadores recibieron capacitación estandarizada y calibración interevaluador. No se dispuso de coeficiente Kappa/CCI cuantitativo; esta ausencia se reconoce como limitación, mitigada mediante listas de verificación y supervisión docente.

Análisis estadístico: “Se aplicó χ^2 de Pearson para comparar IHOS por sexo y por grupos etarios (4–7, 8–11, 12–14). Dado el bajo recuento en la categoría ‘Malo’ (n=6), se verificaron los supuestos de frecuencias esperadas; alternatively, se evaluó la agrupación (Regular+Malo) para robustecer la prueba. Se utilizó Microsoft Excel 2021 con $\alpha=0,05$ ”.

Ética: El estudio fue aprobado por el Comité de Ética en Investigación en Seres Humanos (CEISH-Uleam_0263, 27 de enero de 2025). Todos los participantes menores de edad contaban con consentimiento informado de sus padres o tutores, y asentimiento en los casos aplicables. Los datos fueron anonimizados antes del análisis. En el caso del uso secundario de registros clínicos, el CEISH otorgó autorización expresa para su empleo con fines de investigación.

Criterios de inclusión y exclusión

Se incluyeron pacientes dentro del rango etario definido (4 a 14 años), con registro completo de datos sociodemográficos y del Índice de Higiene Oral Simplificado (IHOS), y con consentimiento informado de padres/tutores y asentimiento del menor cuando correspondió. Se excluyeron las historias clínicas con datos incompletos, ilegibles o duplicados, así como aquellas sin registro de IHOS.

Variables de estudio

Las principales variables analizadas fueron:

Índice de Higiene Oral Simplificado (IHOS): obtenido mediante la suma de los puntajes de placa blanda (DI-S) y cálculo dental (CI-S) en seis superficies dentales seleccionadas, dividido entre el número de superficies evaluadas³.

La interpretación se realizó según los rangos propuestos por Greene y Vermillion (1964):

- **Excelente:** 0,0–0,6
- **Bueno:** 0,7–1,8
- **Regular:** 1,9–3,0
- **Malo:** 3,1–6,0

Factores demográficos: edad, género y cantón de residencia.

Recolección de datos

Los datos se obtuvieron a partir de los registros clínicos de la unidad móvil odontológica de la Universidad Laica Eloy Alfaro (ULEAM). La información fue organizada en Microsoft Excel, y procesada estadística mediante estadística descriptiva (frecuencias absolutas y relativas). Para la condición de higiene oral —determinada mediante el Índice de Higiene Oral Simplificado (IHOS) de Greeney Vermillion— según las variables demográficas de sexo y grupo etario, aplicando la prueba de independencia χ^2 de Pearson, con un nivel de significancia $\alpha=0,05$, utilizando Microsoft Excel.

Los evaluadores participaron en un proceso de capacitación estandarizada y calibración interevaluador previo al trabajo de campo, con el fin de garantizar la uniformidad en la aplicación del IHOS y la confiabilidad de los registros. No se dispuso de coeficiente Kappa o CCI para cuantificar la concordancia, lo que se reconoce como una limitación del estudio. Sin embargo, se mitigó mediante listas de verificación y supervisión docente durante el levantamiento de datos.

La investigación respetó los principios de confidencialidad y bioética establecidos en la Declaración de Helsinki. Se obtuvo la aprobación del Comité de Ética de la Facultad de Ciencias de la Salud de la ULEAM con código CEISH-Uleam_0263 y se gestionaron los permisos institucionales pertinentes para el uso de la información con fines académicos.

Tabla 1. Distribución por sexo de 1349 pacientes atendidos en la Clínica Odontológica Móvil de la ULEAM, 2024

Sexo	N	%
Masculino	718	53,22%
Femenino	631	46,78%
Total	1349	100,00%

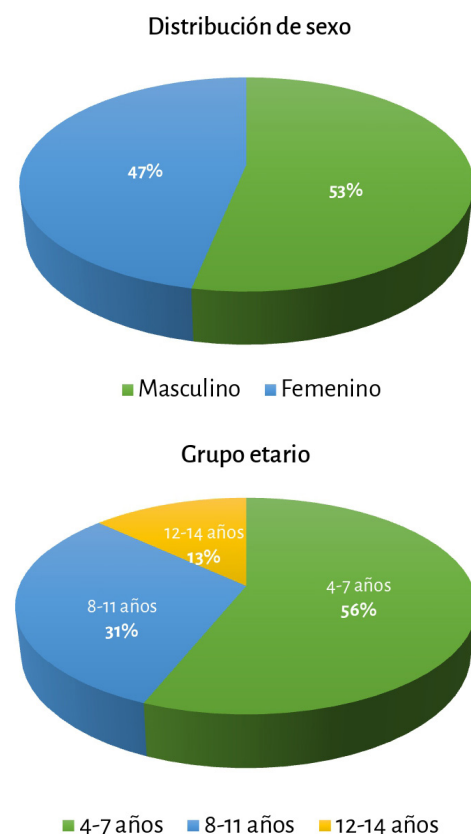
Fuente: Base de datos de vinculación de la carrera de odontología

Elaborado por: Párraga (2024)

3. Resultados

Análisis: La Tabla 1 y la Figura 1 presentan la distribución de frecuencias de niños, niñas y adolescentes atendidos en la Clínica Odontológica Móvil de la ULEAM en la provincia de Manabí durante el 2024, diferenciados por sexo. Los resultados indican que el 53% de los pacientes son de sexo masculino, mientras que el 47% de sexo femenino, lo que evidencia una ligera predominancia de pacientes masculinos en la muestra analizada.

Figura 1. Distribución por sexo de 1349 pacientes atendidos en la Clínica Odontológica Móvil de la ULEAM, 2024



Elaborado por: Párraga (2024)

Análisis: La Tabla 2 y la Figura 2 presentan la distribución por edad de los 1.349 niños y adolescentes atendidos en la Clínica Odontológica Móvil de la ULEAM en la provincia de Manabí durante 2024. El grupo de 4 a 7 años fue el más numeroso, con 757 pacientes (56,12% del total de la muestra), seguido del grupo de 8 a 11 años con 415 pacientes

(30,76% del total). Por su parte, el grupo de 12 a 14 años estuvo conformado por 177 adolescentes, lo que representa 13,12% del total. Esta distribución evidencia una mayor concentración de pacientes en edades tempranas, lo que podría estar relacionado con la programación de actividades preventivas y educativas dirigidas principalmente a escolares de menor edad.

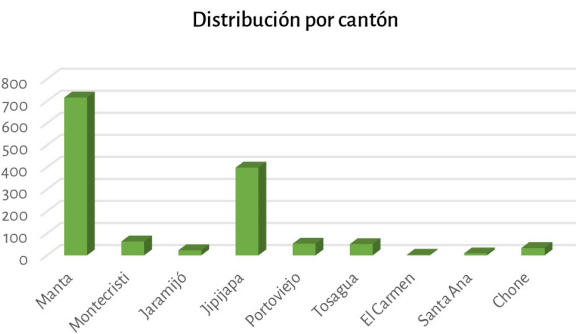
Tabla 2. La distribución de frecuencias de niños y adolescentes atendidos en la Clínica Odontológica Móvil de la ULEAM en la provincia de Manabí según la edad permite identificar los grupos etarios con mayor presencia en la muestra analizada

Grupo etario	N	%
4-7 años	757	56,12%
8-11 años	415	30,76%
12-14 años	177	13,12%
Total	1349	100,00%

Fuente: Base de datos de vinculación de la carrera de odontología

Elaborado por: Párraga (2024)

Figura 2. La distribución de frecuencias de niños y adolescentes atendidos en la Clínica Odontológica Móvil de la ULEAM en la provincia de Manabí según la edad permitirá identificar los rangos etarios más frecuentes en la muestra estudiada



Elaborado por: Párraga (2024)

Análisis: La Tabla 3 y la Figura 3 presentan la distribución de frecuencias de niños y adolescentes atendidos en la Clínica Odontológica Móvil de la ULEAM en la provincia de Manabí durante el 2024,

el cantón con mayor representación de atenciones fue Manta, con un 53,08% de los pacientes, seguido por Jipijapa, con un 29,50%. En menor proporción, Montecristi registró un 4,67%, mientras que Portoviejo representó el 3,93% de la muestra analizada.

Tabla 3. Distribución de frecuencias de niños y adolescentes atendidos en la Clínica Odontológica Móvil de la ULEAM en la provincia de Manabí 2024 según el cantón

Cantón	N	%
Manta	716	53,08%
Montecristi	63	4,67%
Jaramijó	23	1,70%
Jipijapa	398	29,50%
Portoviejo	53	3,93%
Tosagua	51	3,78%
El Carmen	3	0,22%
Santa Ana	9	0,67%
Chone	33	2,45%
Total	1349	100,00%

Fuente: Base de datos de vinculación de la carrera de odontología

Elaborado por: Párraga (2024)

Figura 3. La distribución de frecuencias de niños y adolescentes atendidos en la Clínica Odontológica Móvil de la ULEAM en la provincia de Manabí durante el 2024, según el cantón, permitirá identificar las localidades con mayor número de pacientes atendidos



Elaborado por: Párraga (2024)

Análisis: La Tabla 4 y la figura 4 presentan la interpretación del Índice de Higiene Oral Simplificado (IHOS) en niños y adolescentes atendidos en la Clínica Odontológica Móvil de la ULEAM en la

provincia de Manabí durante el 2024. Los resultados muestran que el 71,91% de los pacientes obtuvo una categoría de “bueno”, mientras que un 22,02% alcanzó la categoría de “excelente”, evidenciando un adecuado nivel de higiene oral en la mayoría de la población analizada.

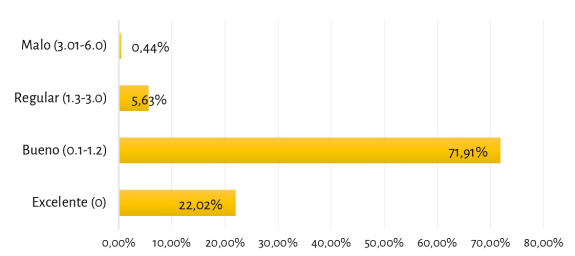
Tabla 4. La distribución de frecuencia de niños y adolescentes atendidos en la Clínica Odontológica Móvil de la ULEAM en la provincia de Manabí durante el 2024, según su categoría, permitirá clasificar a los pacientes en distintos grupos según criterios específicos

Categoría	N	Porcentaje
Excelente (0)	297	22,02%
Bueno (0.1-1.2)	970	71,91%
Regular (1.3-3.0)	76	5,63%
Malo (3.01-6.0)	6	0,44%
Total	1349	100,00%

Fuente: Base de datos de vinculación de la carrera de odontología

Elaborado por: Párraga (2024)

Figura 4. La distribución de frecuencia de niños y adolescentes atendidos en la Clínica Odontológica Móvil de la ULEAM en la provincia de Manabí durante el 2024, según su categoría, permitirá clasificar a los pacientes en distintos grupos según criterios específicos



Elaborado por: Párraga (2024)

Análisis: En la Tabla 5 se presenta la interpretación del IHOS en niños y adolescentes atendidos en la Clínica Odontológica Móvil de la ULEAM en la provincia de Manabí durante el 2024 según su género y grupo etario.

De un total de 1.349 pacientes evaluados, 297 (22,97%) presentaron un Índice de Higiene Oral Simplificado (IHOS) clasificado como “excelente”. Dentro de este grupo, 168 pacientes fueron del sexo femenino, lo que representa el 12,45% del

total, mientras que 129 del masculino, equivalente al 9,56%. En la categoría “bueno”, se registraron 970 pacientes, de los cuales el 39,96% corresponde al sexo masculino y el 31,95% al sexo femenino, evidenciando una diferencia notable en la distribución por género. El análisis estadístico reveló una asociación significativa entre el IHOS y el sexo de los pacientes ($p = 0,0005$).

En la misma tabla se presenta la distribución del Índice de Higiene Oral Simplificado (IHOS) según el grupo etario. Entre los pacientes con un IHOS clasificado como “bueno” ($n = 970$), el 53,40% pertenecía al grupo de edad de 4 a 7 años, el 32,89% al grupo de 8 a 11 años y el 13,71% al grupo de 12 a 14 años. Por otro lado, de los pacientes con IHOS “excelente” ($n = 297$), el 70,03% correspondía al grupo de 4 a 7 años, el 19,19% al grupo de 8 a 11 años y el 10,77% al grupo de 12 a 14 años. El análisis estadístico evidenció una asociación significativa entre el IHOS y el grupo etario ($p = 4,56 \times 10^{-7}$).

4. Discusión

Los hallazgos del presente estudio revelan que la mayoría de los niños y adolescentes evaluados en la provincia de Manabí presentaron un buen nivel de higiene oral, con un 71,91% clasificado en la categoría “bueno” y un 22,02% en la categoría “excelente”, de acuerdo con el Índice de Higiene Oral Simplificado (IHOS).

Estos resultados son alentadores y coinciden con estudios similares realizados en otras regiones del país y de Latinoamérica, donde las intervenciones preventivas, especialmente en edad escolar han demostrado mejorar los hábitos de higiene oral cuando son acompañadas por programas educativos y participación familiar^{9,10}.

En cuanto a la distribución por sexo, los datos muestran que las niñas presentaron mejores niveles de higiene oral que los niños, con un 12,45% frente a un 9,56% en la categoría “excelente”. Esta diferencia de sexo ha sido documentada en múltiples estudios, donde se ha observado que las mujeres suelen adoptar prácticas de cuidado personal más rigurosas, incluyendo la higiene oral, desde edades tempranas^{11,12}. Según Abe et al., los hombres tienden a cepillarse con menor frecuencia y por periodos más cortos que las mujeres, lo que puede explicar las diferencias observadas en los resultados¹³.

Tabla 5. La interpretación del Índice de Higiene Oral Simplificado (IHOS) en niños y adolescentes atendidos en la Clínica Odontológica Móvil de la ULEAM en la provincia de Manabí durante el 2024, según su género y grupo etario

Interpretación del IHOS	Sexo		Totales					Valor p	
	Masculino		Femenino						
	n	%	n	%	n		%		
Excelente (0)	129	9,56%	168	12,45%	297	22,97%		0,0005 (S)	
Bueno (0,1 – 1,2)	539	39,96%	431	31,95%	970	71,91%			
Regular (1,3 – 3,00)	48	3,56%	28	2,08%	76	5,63%			
Malo (3,01 – 6,00)	2	0,15%	4	0,30%	6	0,44%			
Total	718	53,22%	631	46,78%	1349	100%			
Interpretación del IHOS	Grupo etario						Totales		Valor p
	4 a 7		8 a 11		12 a 14				
	n	%	n	%	n	%	n	%	
Excelente (0)	208	70,03%	57	19,19%	32	10,77%	297	100%	4,56101E-07 (S)
Bueno (0,1 – 1,2)	518	53,40%	319	32,89%	133	13,71%	970	100%	
Regular (1,3 – 3,00)	29	38,16%	36	47,37%	11	14,47%	76	100%	
Malo (3,01 – 6,00)	2	33,33%	3	50%	1	16,67%	6	100%	
*Prueba de independencia Chi Cuadrado. S= Significativo (p<0,05); NS= No Significativo (p≥0,05)									

Fuente: Base de datos de vinculación de la carrera de odontología

Elaborado por: Párraga (2024)

La edad fue otro factor determinante en el estado de higiene oral. Se identificó que los niños entre 4 y 7 años presentaron mejores niveles de higiene en comparación con los adolescentes de 12 a 14 años. Esta tendencia puede explicarse por la mayor supervisión de los padres durante los primeros años de vida, lo que se reduce progresivamente a medida que los niños adquieren independencia en sus hábitos diarios. Investigaciones previas han confirmado esta transición, señalando que durante la adolescencia disminuye la frecuencia del cepillado dental y aumenta el consumo de productos cariogénicos^{14,15}.

La variación geográfica observada entre los distintos cantones de la provincia también es relevante. Manta y Jipijapa concentraron los mayores porcentajes de pacientes con buena o excelente higiene oral, mientras que, en cantones más pequeños o rurales, como Montecristi, Chone y Santa Ana, se observó una mayor proporción de higiene regular o deficiente. Estos resultados reflejan las desigualdades en el acceso a servicios odontológicos y las brechas socioeconómicas presentes en la región, lo que coincide con lo

reportado por la Organización Mundial de la Salud, que ha identificado a los determinantes sociales de la salud como factores clave en la distribución de las enfermedades bucodentales⁷.

Asimismo, estudios como el de Singh et al. sostienen que los ingresos familiares, el nivel educativo y la urbanización están estrechamente relacionados con el acceso a la atención preventiva y el estado de salud oral, lo cual puede explicar por qué los cantones con mayor infraestructura y cobertura sanitaria presentaron mejores resultados⁶.

En general, estos hallazgos evidencian la importancia de implementar estrategias focalizadas en los grupos más vulnerables especialmente adolescentes, varones y habitantes de zonas rurales para mejorar la equidad en salud bucal. Las campañas educativas, la participación de las familias y la presencia de unidades móviles odontológicas resultan fundamentales para alcanzar una cobertura efectiva y sostenida en la prevención de enfermedades bucales en contextos de desigualdad.

Este estudio analizó la relación entre el Índice de Higiene Oral Simplificado (IHOS) y factores demográficos como edad, género y cantón de residencia. A pesar de contar con un número considerable de registros y con evaluadores previamente capacitados y calibrados, se deben considerar ciertas limitaciones inherentes al diseño metodológico. El uso de un muestreo por conveniencia, basado en la disponibilidad de historias clínicas completas, limita la representatividad de la muestra y, por tanto, la generalización de los resultados a toda la población infantil y adolescente de la provincia. Esta falta de representatividad podría sesgar la distribución de las categorías del IHOS si la muestra no refleja de forma equilibrada las condiciones higiénicas de todas las zonas geográficas y grupos socioeconómicos. Asimismo, el diseño retrospectivo puede exponer al estudio a sesgos de selección e información.

Para mitigar el sesgo de selección, se incluyeron únicamente historias clínicas con registros completos, previamente validadas con el registro maestro de la unidad móvil, y se aseguró la uniformidad de criterios mediante la calibración interevaluador de los estudiantes de vinculación. En la calibración participaron 27 evaluadores quienes recibieron capacitación teórica y práctica sobre los criterios del IHOS y realizaron evaluaciones piloto sobre una muestra de pacientes simulados y reales. Aunque se aplicó este procedimiento, no se registraron indicadores cuantitativos de concordancia interevaluador, como el coeficiente Kappa o el porcentaje de acuerdo, lo que impide documentar de manera objetiva la confiabilidad de las mediciones; esta ausencia constituye una limitación adicional.

En cuanto al sesgo de información, se utilizó un formulario estandarizado para la recolección de datos, se realizaron verificaciones cruzadas en una muestra aleatoria de registros y se supervisó el proceso mediante auditoría docente. Estas medidas permitieron minimizar errores en la codificación, transcripción e interpretación, fortaleciendo la validez interna del estudio. Sin embargo, futuros trabajos deberían implementar muestreos aleatorios estratificados para mejorar la representatividad, así como registrar y reportar estadísticamente la concordancia interevaluador (por ejemplo, coeficiente Kappa, porcentaje de

acuerdo), lo que aumentaría la robustez metodológica y la comparabilidad de los resultados.

5. Conclusiones

El presente estudio demostró que el Índice de Higiene Oral Simplificado (IHOS) en niños y adolescentes de la provincia de Manabí durante el año 2024 se encuentra mayoritariamente en niveles aceptables, con un 93,93% de la población evaluada clasificada en las categorías de higiene “buena” o “excelente”. No obstante, la identificación de un 6,07% de participantes con higiene regular o deficiente revela la presencia de subgrupos con mayor vulnerabilidad que requieren atención prioritaria.

A partir de estos hallazgos, se recomienda implementar intervenciones preventivas focalizadas, como campañas educativas escolares adaptadas por grupos de edad, programas de refuerzo en técnicas de cepillado dirigidos a familias, distribución de insumos básicos de higiene oral en comunidades con menor acceso y seguimiento periódico en la clínica odontológica móvil para monitorear la mejora del IHOS. Estas acciones podrían contribuir a reducir la proporción de casos en categorías no aceptables y promover la equidad en salud bucodental infantil y adolescente.

Los resultados demostraron que la edad influye significativamente en el nivel de higiene bucal, con mejores condiciones en los niños de 4 a 7 años que en los adolescentes de 12 a 14 años. Este hallazgo resalta la necesidad de implementar estrategias específicas para la población adolescente, dado que este grupo tiende a presentar menor adherencia a los hábitos de autocuidado oral a medida que aumenta su autonomía.

Asimismo, se constató que el género también es un factor relevante, ya que las niñas presentaron mejores niveles de higiene oral que los niños. Esta diferencia, consistente con la literatura científica, resalta la necesidad de promover enfoques diferenciados según sexo, incentivando la participación de los varones en la adopción de rutinas adecuadas de higiene bucal.

Desde una perspectiva territorial, no se realizó un análisis estadístico directo que relacione el Índice de Higiene Oral Simplificado (IHOS) con el cantón

de residencia, por lo que no es posible afirmar desigualdades geográficas con base en los datos presentados. Sin embargo, la literatura señala que las condiciones de infraestructura sanitaria y el acceso a servicios de salud bucodental pueden influir en la higiene oral de la población, lo que sugiere la importancia de considerar estos factores en estudios futuros con análisis territoriales específicos. En conclusión, el estudio confirma que el estado de higiene oral en la población infantil y adolescente de Manabí está condicionado por factores demográficos como la edad, el género y el lugar de residencia. Estos hallazgos refuerzan la necesidad de fortalecer las estrategias de educación para la salud, ampliar la cobertura odontológica a través de unidades móviles, y desarrollar políticas públicas enfocadas en la equidad y la promoción de hábitos saludables desde edades tempranas.

Contribución de autoría

Todos los autores contribuyeron en el diseño, recolección, análisis e interpretación, redacción, revisión y aprobación de la versión final del documento.

Financiamiento

Ninguno

Declaración de conflictos de interés

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.

Referencias

1. Petersen PE. The World Oral Health Report 2003: Continuous improvement of oral health in the 21st century – the approach of the WHO Global Oral Health Programme. Diciembre de 2003; 31(1): 3-23.
2. Marsh PD. Dental plaque: biological significance of a biofilm and community life-style. J Clin Periodontol [Internet]. octubre de 2005 [citado 1 de julio de 2025]; 32(s6): 7-15. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1600-051X.2005.00790.x>
3. Greene JG, Vermillion JR. The Simplified Oral Hygiene Index. J Am Dent Assoc [Internet]. enero de 1964 [citado 1 de julio de 2025]; 68(1): 7-13. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0002817764810047>
4. Vega DA. Índice de higiene oral en niños de 6 años en Ecuador 2016. Odontol Activa (Rev OACTIVA UC Cuenca). 2016 MayAug; 1(2): 3944.
5. Tellez M, Zini A, Estupiñán-Day S. Social Determinants and Oral Health: An Update. Curr Oral Health Rep [Internet]. septiembre de 2014 [citado 1 de julio de 2025]; 1(3): 148-52. Disponible en: <http://link.springer.com/10.1007/s40496-014-0019-6>
6. Singh A, Peres MA, Watt RG. The Relationship between Income and Oral Health: A Critical Review. J Dent Res [Internet]. julio de 2019 [citado 1 de julio de 2025]; 98(8): 853-60. Disponible en: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0022034519849557>
7. World Health Organization. Oral health [Internet]. World Health Organization; 2022. Disponible en: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/oral-health>
8. Moreno-Muñoz R, Zambrano M, Pozo-Jiménez W, Calvopiña-Acosta S, Nuñez MA, Sigcha-Quishpe M, et al. Acortando brechas de las desigualdades en salud en el sistema nacional de salud en los últimos 50 años 1970-2022. Arch Latinoam Nutr. 2023; 73(Supl.1): P081/S2-P17. Disponible en: https://ve.scielo.org/scielo.php?pid=S0004-06222023000500243&script=sci_arttext
9. Camacho F, Silva G. Evaluación del nivel de higiene oral en escolares ecuatorianos. 2020 [Internet]. 2020; 18(1): 51-63. Disponible en: <https://revistas.urosario.edu.co/index.php/revsalud/article/view/8252>
10. Ulloa S, Cedeño L, Torres P. Influencia de los programas escolares en la salud bucal de niños. 2019. 2019; 56(2): 21-7.
11. Berteau PC, Sánchez M, Cordero JM. Gender differences in dental attendance and selfcare. Community Dent Oral Epidemiol. 2007; 35(5): 389-96. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/j.1600-0528.2007.00325.x>
12. Lipsky MS, Glasser M. Genderbased disparities in oral health. J Womens Health. 2021; 30(7): 1025-30. Disponible en: <https://doi.org/10.1089/jwh.2020.8752>
13. Abe M, Okamoto N, Fujii M. Oral health behavior and hygiene status among adolescents. Int

- J Environ Res Public Health*. 2020;17(3):20915. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/ijerph17030209>.
14. Fathima S, Sharma R, Ali M. Oral hygiene practices across age groups. *J Clin Diagn Res*. 2021;15(4):ZC01-5. Disponible en: <https://doi.org/10.7860/JCDR/2021/51142.14788>
 15. Kudirkaite A, Narbutaite J, Bendoraitiene E. Age-related differences in oral hygiene among schoolchildren. 2015. 2015; 17(4): 116-21.

Descargo de responsabilidad/Nota del editor

Las declaraciones, opiniones y datos contenidos en todas las publicaciones son únicamente de los autores y contribuyentes individuales y no de la Revista de la Facultad de Odontología de la Universidad de Cuenca ni de los editores. La Revista de la facultad de Odontología de la Universidad de Cuenca y/o los editores renuncian a toda responsabilidad por cualquier daño a personas o propiedad que resulte de cualquier idea, método, instrucción o producto mencionado en el contenido.

Fecha de recepción:

09/05/2025

Fecha de aceptación:

26/06/2025

Fecha de publicación:

23/01/2026

Cómo citar:

Llapa Yuquilima CC, Iñiguez Matute WD, Alvarado Jiménez OR. Comparación de la eficacia de fibra de polietileno versus composite reforzado con fibra corta como sustitutos de dentina en dientes tratados endodónticamente. Revisión narrativa. *Rev Fac Odontol Univ Cuenca*. 2026;4(1): 28-42. Disponible en: <https://doi.org/10.18537/fouc.v04.n01.a03>

Autor de correspondencia:

Carla Cecilia Llapa Yuquilima

Correo electrónico:

carla.llapay@ucuenca.edu.ec

Comparación de la eficacia de fibra de polietileno versus composite reforzado con fibra corta como sustitutos de dentina en dientes tratados endodónticamente. Revisión narrativa

Comparison of the efficacy of polyethylene fiber versus short fiber-reinforced composite as dentin substitutes in endodontically treated teeth. Narrative Review

DOI: <https://doi.org/10.18537/fouc.v04.n01.a03>

Carla Cecilia Llapa Yuquilima¹

ORCID: 0009-0006-8680-8597

Wendy Dayanna Iñiguez Matute¹

ORCID: 0009-0000-5164-8649

Omar Ricardo Alvarado Jiménez¹

ORCID: 0009-0005-9417-3619

1. Universidad de Cuenca, Cuenca-Ecuador

Resumen

Introducción: En el campo odontológico, los materiales reforzados con fibras ofrecen diversas aplicaciones clínicas; especialmente en la restauración de dientes con tratamiento endodóntico. Entre estos, los compuestos reforzados con fibras cortas (CRFC) y las fibras de polietileno (FP) se utilizan como sustitutos de la estructura dentinaria destinadas a mejorar sus propiedades físicas y mecánicas. **Objetivo:** Evaluar la eficacia de las fibras de polietileno versus composite reforzado con fibras cortas como materiales de sustitución dentinaria en dientes tratados endodónticamente (DTE). **Metodología:** Se realizó una revisión narrativa mediante la búsqueda de artículos relacionados con fibras de polietileno y resina reforzada con fibras cortas publicados desde el año 2013 hasta 2024, utilizando las bases de datos PubMed-MEDLINE, Google Scholar y Scopus. Se seleccionaron 34 estudios relevantes que cumplieran con el objetivo del presente artículo, incluyendo investigaciones in vitro, revisiones sistemáticas y revisiones de literatura. **Conclusión:** Los estudios analizados indican que las resinas reforzadas con fibras de vidrio proporcionan una mayor resistencia a la fractura, integridad y longevidad clínica que las fibras de polietileno, lo que permite ser una alternativa eficaz como material de sustitución dentinaria en dientes endodonciados.



e-ISSN: 2960-8325

ISSN: 1390-0889

Palabras clave: composite reforzado con fibra corta; fibra de polietileno; fibra de vidrio; resistencia a la fractura; tratamiento endodóntico

Abstract

In dentistry, fiber-reinforced materials present various applications, especially in the restoration of endodontically treated teeth. Among these, short fiber-reinforced composites (SFRC) and polyethylene fibers (PF) are used as substitutes for dentin structure to improve the physical properties of dentin. **Objective:** to evaluate the efficacy of polyethylene fiber versus short fiber-reinforced composites as dentin replacement materials in endodontically treated teeth (EET). **Methodology:** A narrative review was performed by searching for articles related to polyethylene fibers and short fiber-reinforced resin composites published between 2013 and 2024. The databases consulted were PubMed-MEDLINE, Google Scholar and Scopus. A total of 34 relevant studies were selected that aligned with the aim of the present article, including in vitro studies, systematic reviews, and narrative literature reviews. **Conclusion:** The studies reviewed indicate that glass fiber-reinforced resins offer greater fracture resistance, integrity, and clinical longevity than polyethylene fibers. This makes them an effective alternative as a dentin replacement material for endodontic teeth.

Keywords: Short fiber reinforced composite; polyethylene fiber; glass fiber; fracture resistance; endodontic treatment.

1. Introducción

Los dientes tratados endodónticamente (DTE) con pérdida significativa de su estructura presentan menor resistencia a la fractura en comparación con los dientes sanos. Esto se debe a la disminución de la elasticidad de la dentina y el contenido de agua, así como a la extensa pérdida de estructura dental causada por la eliminación de caries, restauraciones previas, preparación de la cavidad de acceso endodóntico, instrumentación de los conductos radiculares y la posterior obturación^{1,2}. También, involucra la eliminación de dentina peri-cervical que es un elemento fundamental; para la distribución de fuerzas en sentido axial, incrementando el riesgo de fractura ante cargas funcionales³. Por lo

tanto, durante la preparación de acceso los factores más críticos involucrados en la reducción de la rigidez y el riesgo de fractura son la profundidad de la cavidad, el ancho del istmo y la configuración del conducto².

Además, el uso de agentes químicos como el hipoclorito de sodio, ácido etilendiaminotetraacético (EDTA), ácido 1,2-ciclohexano-diaminotetraacético (EGTA) y el hidróxido de calcio, actúa como quelantes disminuyendo el calcio mediante la formación de complejos y afectando también a las proteínas no colágenas. Esto provoca erosión de la dentina radicular y la hace más susceptible a la fractura bajo fuerzas de tracción^{2,4}.

Los DTE están sujetos a cargas oclusales constantes debido a las funciones naturales de la cavidad oral (fonoarticulación, masticación, etc.) y ciertos hábitos parafuncionales (bruxismo, etc.)^{5,6}. Es por esta razón, que se debe realizar una restauración al finalizar el tratamiento; seleccionando el material adecuado de tal manera que se integre de forma mecánica, estructural y adhesiva al diente remanente, devolviéndole así, su capacidad de resistir a la fractura durante el estrés mecánico repetitivo en un largo período de tiempo⁶.

En la actualidad, se cuenta con una amplia gama de materiales restauradores con un enfoque hacia la odontología biomimética, que recomienda el cambio de procedimientos invasivos por técnicas más conservadoras mediante el uso de materiales que imiten las características de un diente natural con relación a la apariencia, la biomecánica y las competencias funcionales⁶.

Entre las opciones actuales de materiales para la restauración final se ha propuesto el uso de las fibras de polietileno (FP) y los compuestos reforzados con fibras cortas (CRFC), en los casos donde exista una pérdida extensa de la corona dental y en aquellos dientes que han sido tratados endodónticamente⁷. Las fibras Ribbond® de polietileno de ultra alta resistencia con un alto peso molecular y un alto coeficiente de elasticidad, confieren alta resistencia a la distorsión y capacidad de absorber y redistribuir las fuerzas oclusales en las áreas en donde exista una alta tensión. Exhiben una excelente adaptabilidad a la morfología del diente, reduciendo la microfiltración y la contracción de polimerización^{8,9}. Los CRFC de vidrio, como (everX™), se utilizan como sustituto de dentina debido a

sus excelentes propiedades como resistencia a la fractura, a la flexión y a la fatiga; consiguen reforzar la resistencia del material restaurativo, su tolerancia a daños y la absorción de energía^{9,10}.

Considerando la literatura disponible, existe un sinnúmero de estudios que evalúan el comportamiento mecánico de los CRFC y las FP, pero una limitada comparación directa entre ambos materiales en DTE. Por lo tanto, el objetivo principal de esta revisión fue evaluar la eficacia de las fibras de polietileno versus el composite reforzado con fibras cortas en dientes con tratamiento endodóntico, como material de sustitución dentinaria, para determinar cuál de estos compuestos brinda una mejor resistencia a la fractura, tolerancia al daño y durabilidad de las restauraciones con respecto a la resistencia mecánica.

2. Estado del arte

Los materiales restauradores con un enfoque biomimético, como ciertas resinas con propiedades similares a la dentina, cuentan con rellenos que permiten una excelente transmisión de luz de alta resistencia, con el objetivo de reforzar los dientes tratados endodónticamente y prevenir la aparición de fracturas.

Composite reforzado con fibras de polietileno

Las FP tienen forma de una red tridimensional debido a que se encuentran tejidas en forma triaxial¹¹. Esta red, al contar con interacciones nodales en diferentes direcciones evita que las fibras se muevan y deformen durante su manipulación lo que mejora su ajuste y distribución por toda la cavidad, de esta manera contribuye a que el estrés generado durante las cargas funcionales normales de la cavidad oral se distribuya de manera equilibrada en una superficie más amplia sin fracturarse. Adicionalmente, ofrecen un tratamiento menos invasivo, sin necesidad de una preparación adicional para mayor retención. Combinadas con un material sintético de matriz polimérica (resina) y de rellenos de refuerzo de alta resistencia (fibra de polietileno)¹⁰.

Están conformadas por 215 fibras con un diámetro de 12-17 μm y una longitud de 0,3-1,9 mm⁷, con un grado de elasticidad de 117 GPa y una resistencia a la tracción de 3 GPa proporcionando una buena

adaptación⁹. Además, poseen un alto peso molecular, bajo módulo de flexión, resistencia al desgaste y resistencia a la corrosión¹².

Las FP tratadas con plasma frío en la superficie aumentan su adhesión a otros materiales de restauración sintéticos, proporcionando una buena estética, ya que al ser translúcidas y al combinarse adquieren el color de la resina a la que se adhieren, debido a que, permiten la transmisión natural de la luz a través de los dientes dando un efecto óptico positivo¹².

La longevidad de las restauraciones de resina aumenta al reforzar con las FP, dado que actúa como refuerzo y soporte de la estructura dental remanente, evitando la propagación de fisuras existentes y la formación de nuevas, al comparar el uso único de composite con relleno tradicional que mostraron mayor porcentaje de fracaso^{5,10}. Su uso se recomienda en casos de fracturas coronales, cavidades profundas (sin involucrar las cúspides, donde se ha perdido dos o más cúspides, con ausencia de alguna de sus paredes) y DTE que necesiten un refuerzo adicional; gracias a su baja contracción volumétrica y estrés generado durante el proceso de fotopolimerización, reduciendo la microfiltración marginal^{7,10}. La fácil manipulación y adaptación marginal debido a su ausencia de memoria en cuanto a la forma, son otras de sus ventajas¹⁰.

Existen diversas aplicaciones odontológicas como la construcción de férulas periodontales, endopostes, muñones, ferulización postraumática y refuerzo en restauraciones extensas^{5,9,10}.

Protocolo de fibras de polietileno en dientes endodonciados

- Aislamiento absoluto.
- Eliminar los residuos de gutapercha y cemento con ultrasonido.
- Sellar la entrada de los conductos radiculares con ionómero de vidrio.

Proceso adhesivo

- Colocar ácido ortofosfórico al 37% (30 segundos en esmalte, 15 segundos en dentina).
- Enjuagar aproximadamente 30 segundos y secar sin excederse.
- Aplicar Clorhexidina y secar.

- Colocar primer Optibond™ FL con un microbrush y frotar por 20 segundos, a continuación, colocar un ligero chorro de aire sobre la superficie.
- Aplique el adhesivo OptiBond™ FL sobre la superficie dentaria hasta formar una fina capa y dejar actuar durante 5 minutos y posteriormente colocar una capa de resina fluida de aproximadamente 2 mm.
- Fotocurar por 20 segundos.

Colocación de fibras (técnica “Wallpapering”)

- Seleccionar la longitud y el ancho de las fibras, utilizar hilo dental para medir el perímetro de la cavidad y recortar.
- Humedecer con un sellante de composite.
- Preformar las fibras en forma de C.
- Colocar y ajustar a las paredes de la cavidad.
- Fotopolimerizar por 20 segundos.
- Cubrir las fibras con resina fluida y fotopolimerizar por 20 segundos.

Composite reforzadas con fibras cortas

Los CRFC son compuestos de resina reforzada con fibras de vidrio cortas tipo E, orientadas en planos o aleatoriamente, utilizados como sustituto de dentina para mejorar la distribución del estrés ante cargas intensas⁹. Dependiendo de su orientación en la matriz de resina proporcionan refuerzo isotrópico o anisotrópico¹³. Estos compuestos contienen fibras discontinuas de vidrio de aluminio-borosilicato, relleno inorgánico particulado como SiO₂, matriz de resina con bis-GMA (dimetacrilato de bisfenol-A-diglicidil) y TEGDMA (dimetacrilato de trietilenglicol) y PMMA (polimetilmetacrilato) lineal entrecruzados, creando una red de polímeros semi-interpenetrante con buenas propiedades adhesivas^{9,10,13,14}. Constan con un pH estable de 4-1, un diámetro de 17 µm y una longitud de 1300-2000 µm¹³.

Presenta propiedades como resistencia a la fractura (2,9 MPa m^{1/2}), a la flexión (124 MPa) y su módulo de elasticidad (9,5 GPa). La resistencia a la fractura representa el 61% de la dentina y el doble que otros composites. Permite la polimerización en bloque con incrementos de 4-5 mm. La resistencia al desgaste y a la humedad aumenta al recubrir con composite convencional^{9,10,15}. La aumentada tenacidad a la fractura es similar a la de la dentina (2,5 MPa m^{1/2}), por su microestructura

y características interfaciales diferentes a los compuestos de resina con relleno particulado^{13,14}.

La resistencia a la fractura se da por la orientación aleatoria de las fibras, que detienen el inicio y propagación de grietas, reduciendo la tensión en la punta y evitando su avance en una falla catastrófica, al formar puentes entrelazados que disipan energía^{10,13,16,17}. Las fibras originan fuerzas tridimensionales, mejoran la integridad marginal y reducen la microfiltración, lo que se asemeja a la propiedad de absorción de la dentina, en cavidades extensas y como base en zonas de alto estrés. Además, a mayor cantidad de fibras en la matriz, mayor resistencia a la fractura, tracción diametral y flexión, esto justifica la fricción volumétrica^{14,18}.

La eficacia del refuerzo con fibras depende de varios factores; del diámetro, la longitud, la orientación, la carga, la reticulación de las fibras a la matriz de polímeros e impregnación a la resina¹³. Las fibras proporcionan resistencia y rigidez, mientras que la matriz facilita la manipulación y la protección al daño mecánico y a la humedad^{10,19}. Un factor indispensable es la relación de aspecto (l/d), es decir, la proporción entre la longitud y diámetro de la fibra. Las fibras de vidrio E con matriz polimérica de bis-GMA, el valor crítico de (l/d) varía entre 0,5-1,6 mm^{14,18}. Al aumentar la longitud crítica, incrementa la resistencia a la tracción y al corte^{14,19}, y disminuye las fallas por cizallamiento en la matriz o la interfaz¹³. La mínima relación l/d efectiva existente para los CRFC es de 5,2 mm, es decir, que la fibra tiene suficiente longitud en relación con su grosor para reforzar su resistencia. Dado que, si la relación aumenta, las fibras se comportarían como fibras largas, cambiando el tipo de refuerzo que proporcionan²⁰.

La longevidad clínica de los CRFC está determinada por la reticulación interfacial entre las fibras y la matriz de resina. Una adhesión fuerte entre compuestos permite un módulo de elasticidad elevado y alta resistencia. Por lo tanto, las fibras deben tratarse con silano para mejorar la unión¹³.

Los CRFC están indicados para cavidades con más de tres superficies comprometidas, con o sin cúspides, cavidades profundas (clase I, II y DTE), sustituir amalgamas que han generado fisuras o fractura de cúspides y en cavidades indicadas para incrustaciones indirectas^{9,19}.

Protocolo para el composite reforzado con fibras cortas

La reconstrucción de DTE estructuralmente comprometidos mediante los CRFC, se ejecuta con un sistema de bicapa y la técnica “Wallpapering”, que combina una matriz de resina, fibras de vidrio tipo E orientadas aleatoriamente y rellenos de partículas inorgánicas²¹:

- Aislamiento absoluto.
- Eliminar los residuos de gutapercha y cemento mediante el ultrasonido.
- Sellar la entrada de los conductos radiculares con ionómero de vidrio.

Proceso adhesivo

- Colocar ácido ortofosfórico (30 segundos en esmalte,15 segundos en dentina).
- Enjuagar por aproximadamente 30 segundos y secar.
- Aplicar clorhexidina y secar nuevamente.
- Colocar adhesivo en la superficie dentaria mediante un microbrush y frotar por aproximadamente 15 segundos; a continuación, colocar un ligero chorro de aire sobre la superficie.
- Fotocurar por 20 segundos.

Aplicación de fibras

- Colocar resina convencional para eliminar socavones.
- Aplicar una capa de aproximadamente 0,5 mm de resina fluida sin fotocurar para la inserción del composite reforzado con fibras de vidrio (técnica “Wallpapering”).
- Fotocurar por 60 segundos.

- Cubrir con una segunda capa de resina reforzada con fibras de vidrio y fotocurar
- Por último, aplicar una capa de resina compuesta o resina fluida para proteger las fibras.
- Aplicar glicerina, pulir apoyado del cepillo profiláctico con piedra pómez y agua.

3. Pregunta de investigación

P: Dientes tratados endodónticamente
I : Fibras de polietileno y fibras cortas de vidrio como material de sustitución dentinario.
C: Comparación entre ambas fibras.
O: Resistencia a la fractura, longevidad e integridad.

En dientes tratados endodónticamente, las fibras de polietileno y las fibras cortas de vidrio, ¿cuál presenta mejores propiedades como material de sustitución dentinaria al compararlas entre sí, en términos de resistencia a la fractura, longevidad e integridad?

4. Metodología

Para la presente revisión narrativa se realizó la búsqueda electrónica en las bases de datos MEDLINE-PubMed, Scopus y Google Scholar. Las palabras clave para la búsqueda fueron: composite reforzado con fibra corta; fibra de polietileno; fibra de vidrio; resistencia a la fractura, diente endodonciado. Se seleccionaron publicaciones comprendidas entre el periodo 2013 hasta 2024 y disponibles en español e inglés. Para ejecutar la búsqueda se unieron las palabras clave mediante los operadores booleanos “AND” y “OR” (Gráfico 1).

Tabla 1. Estrategia de búsqueda

Base de datos	Consulta	Resultado
Puedmed	(((((((((Fiber reinforced composites) AND (direct composites restorations)) AND (endodontically treated teeth)) AND (Fracture resistance)) AND (endodontic treatment))); Años: 2013-2024	88
Scopus	“ Fiber reinforced composites ” OR “ short fiber-reinforced composite” OR “EverX Posterior” OR “Ribbond” AND “direct composite restoration” AND “endodontically treated teeth” AND “Fracture resistance” Años: 2013- 2024	26
Google Scholar	“ Fiber reinforced composites” AND “ short fiber-reinforced composite” AND “direct composite restoration” AND AND “endodontically treated teeth” OR “Structurally compromised teeth” AND “Fracture resistance” OR “fracture strength”	16

Elaborado por: Autores (2025)

Adicionalmente, se realizó una búsqueda manual en todas las listas de referencia de los estudios seleccionados.

Criterios de selección

Los criterios de inclusión para la siguiente revisión narrativa fueron: estudios publicados entre los años 2013 y 2024, tanto en idioma inglés como en español. Se incluyeron revisiones de literatura, estudios de revisión sistemática con y sin metaanálisis, estudios experimentales y artículos de texto completo, lo que permitió considerar también revisiones bibliográficas relevantes.

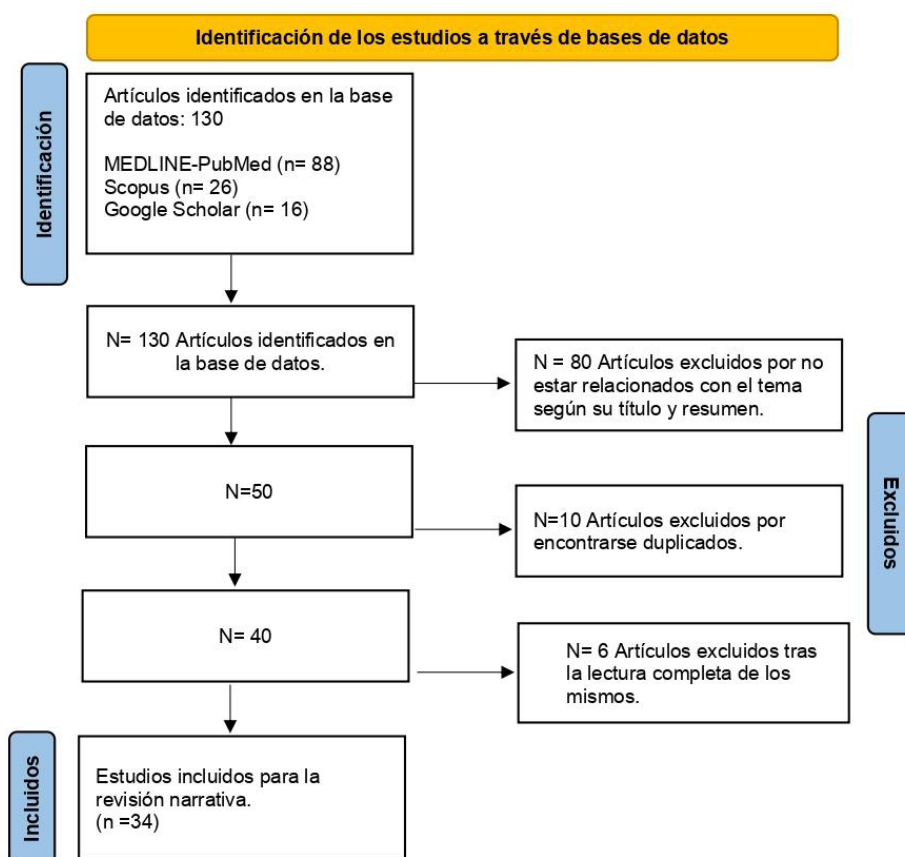
Los criterios de exclusión fueron: estudios que presentaban resultados empíricos, investigaciones en animales, así como los artículos duplicados. Cada artículo seleccionado fue revisado de manera individual para asegurarse de que existiera una relación directa con los objetivos del presente estudio. Además, se evaluó la calidad

metodológica de los estudios incluidos para garantizar la fiabilidad de la información utilizada.

Extracción de información

En la búsqueda inicial se encontró un total de 130 artículos bajo los criterios de búsqueda previamente mencionados. De estos se excluyeron 80 por no estar relacionados con el tema según su título y resumen. Adicionalmente, se eliminaron 10 artículos duplicados, quedando 40 artículos, luego tras una lectura completa y aplicando los criterios de selección, se descartaron 6, por lo que se determinó que solo 34 artículos eran adecuados para la presente revisión de la literatura. De estos, 16 artículos fueron utilizados para complementar la información proporcionada en el siguiente artículo y 18 artículos fueron incluidos para realizar una comparación sobre la efectividad de las fibras mencionadas anteriormente (Tabla 2).

Figura 1. Diagrama de flujo para selección de bibliografía



Elaborado por: Autores (2025)

Tabla 2. Características de los artículos usados

Autores y año de publicación	Tipo de estudio	Foco de estudio	Metodología	Conclusiones
Selvaraj H. 2023 ⁴	Revisión sistemática	Evaluación de la resistencia a la fractura de composite reforzado con fibra como material de restauración en DTE.	Evaluación de 18 artículos.	El uso de composites reforzados con fibras aumenta la resistencia a la fractura en comparación con el uso del composite con relleno tradicional en DTE.
Metwaly AA 2024 ⁶	Ensayo clínico controlado aleatorizado	Evaluar la eficacia clínica durante 2 años de restauraciones de resina reforzadas con FP y restauraciones de resina compuesta de relleno en bloque en DTE.	Comparación entre dos grupos formados por 120 y en cavidades clase II y pérdida de al menos dos crestas marginales, grupo 1: resina compuesta reforzada con FP; grupo 2: resina compuesta de relleno en bloque. Se evaluaron durante 6, 12 y 24 meses.	Ambos grupos presentaron una resistencia a la fractura similar.
Yasa B. 2016 ²²	Estudio comparativo	Evaluar la resistencia a la fractura en DTE tratados con resina compuesta nanohíbrida, resina compuesta fluida de relleno masivo y CRFC.	Los dientes se dividieron en dos grupos según la preparación de la ranura de retención. A la vez, cada grupo se dividió en cuatro subgrupos según los tipos de material restaurador: control (sin restauración), resina compuesta nanohíbrida, resina fluida de relleno masivo y resina compuesta reforzada con fibras cortas. Los dientes restaurados fueron sometidos a una carga de compresión.	Los dientes restaurados con ranuras retentivas y restaurados con CRFC demostraron valores de resistencia a la fractura significativamente más altos.
Nezir M. 2024 ³	Estudio in vitro	Evaluar la resistencia a la fractura de DTE restaurados con resina reforzada con fibras en cavidades MOD.	Un total de 100 dientes fue dividido en 5 grupos: dientes intactos, dientes sin restauración, resina compuesta de relleno en bloque más poste de fibra de vidrio, resina reforzada con fibras cortas y resina compuesta con relleno particulado.	Los dientes que fueron restaurados con resina reforzada con CRFC presentaron una mayor resistencia a la fractura.
Atalay C. 2016 ²³	Estudio in vitro	Evaluar la resistencia de DTE restaurados con diferentes tipos de resina en cavidades MOD.	Un total de 62 dientes fue dividido en 5 grupos: dientes intactos, cavidad MOD sin restauración, MOD y resina compuesta en bloque, MOD y resina compuesta fluida de relleno + nanohíbrido, MOD y resina compuesta reforzada con CRFC posterior + resina compuesta posterior; MOD y resina compuesta nanohíbrida.	Los dientes intactos presentaron mayor resistencia a la fractura en comparación con los dientes con tratamiento endodóntico y con cavidades MOD, sin embargo, al comparar los grupos a excepción del primero, no se encontraron diferencias significativas en cuanto a la fractura incluido el grupo de CRFC.
Maldonado L. 2023 ⁹	Revisión de literatura	Protocolo de reconstrucción con FP.		

Siguencia L. 2024 ¹⁰	Estudio in vitro	Determinar la resistencia de cavidades clase II en premolares con tratamiento endodóntico, restauradas con resinas reforzadas con FP y CRFC.	Grupo A: 10 premolares con cavidades clase II fueron restaurados con CRFC. Grupo B: 10 premolares con cavidad clase II fueron restaurados con resina reforzada con FP.	Las restauraciones con resina reforzadas con FP mostraron mayor resistencia a la fractura.
Ozsevik AS. 2016 ⁵		Evaluar la resistencia de restauraciones con CRFC en DTE.	50 molares fueron divididos en 5 grupos: dientes intactos, dientes sin restauraciones, restaurados con resina compuesta, FP en la base de las cavidades con restauración de resina compuesta y CRFC (everX [™]).	No se encontró diferencia estadísticamente significativa entre las FP y CRFC (everX [™]).
Abdelaziz et al 2021 ²⁴	Ensayo clínico aleatorizado	Evaluación del rendimiento clínico de CRFC y resina compuesta microhíbrida en molares tratados con endodoncia	Seguimiento en dos grupos de 28 molares, con cavidad clase II con un espesor no menor a 2 mm. Grupo 1: CRFC más superposición de resina microhíbrida y Grupo 2: resina microhíbrida. Ambos fueron evaluados entre 6 y 12 meses.	Se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los dos grupos en relación con la resistencia a la fractura e integridad marginal al usar CRFC como material de restauración.
ElAziz et al 2020 ²⁵	Ensayo clínico aleatorizado	Valorar el desempeño clínico de restauraciones directas con CRFC versus restauraciones indirectas de resina nanohíbrida en cavidades complejas de molares durante un año.	Seguimiento de 38 restauraciones divididas en dos grupos (intervención - control), en dientes molares que presentaron caries proximales, cavidades complejas y asintomáticas	Se encontraron diferencias estadísticamente significativas en relación con la integridad marginal, siendo mayor en el grupo de CRFC ($p < 0,001$).
Canobra et al 2024 ²⁶	In vitro	Evaluación de la resistencia a la fractura en premolares restaurados con resina compuesta reforzada con FP.	54 premolares superiores extraídos, fueron asignados en 3 grupos, con cavidades MOD Y acceso endodóntico con restauraciones extensas de resina compuesta de manera incremental, reforzadas con FP colocadas horizontalmente y en forma de U. Almacenados por 45 días. Se aplicaron fuerzas axiales y paraxiales.	No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la resistencia a la fractura entre las configuraciones de carga. La incorporación de FP en las restauraciones disminuyó la aparición de fracturas en el material restaurador.
Neri et al 2024 ²⁷	In vitro	Determinación sobre la distribución de la tensión, del composite reforzado con FP y CRFC tipo E, en un molar inferior con tratamiento de conducto sin pared mesial y lingual.	Primer molar inferior en 3D con preparación endodóntica. Restaurado con resina compuesta reforzada con FP con técnica "wallpepering" y CRFC tipo E. Se aplicaron fuerzas verticales y laterales a la superficie oclusal para determinar la distribución de tensiones y su resistencia a la tracción y a la compresión.	Las FP no mostraron fallo estructural, ya que las tensiones principales máximas y mínimas fueron inferiores a la resistencia del material. Los valores principales máximos y mínimos del CRFC mostraron un fallo estructural en la fibra circunferencial y la fibra base, ya que la tensión supera la resistencia del material.
Soto et al 2023 ²⁸	Ensayo clínico aleatorizado	Comparación de la resistencia a la fractura en DTE con preparaciones MOD restauradas con CRFC y combinadas con FP.	40 premolares distribuidos en 4 grupos, de 10 cada uno, restaurados con CRFC, restaurados con FP, restauraciones combinadas de CRFC+FP (Ribbond®). Todos reforzados con resina compuesta convencional, con preparación MOD y con tratamiento de conducto; y el grupo de control se evaluó con dientes intactos.	Existe mayor resistencia a la fractura en restauraciones con (CRFC+FP).

Alshabib et al 2022 ¹³	Revisión de la literatura	Comparar los efectos sobre los refuerzos de las fibras cortas y nanofibras, para mejorar las propiedades físicas de los CRFC; determinar los principios de los mecanismos de refuerzos y la biomimética.	Se utilizaron 37 artículos para el estudio.	La evidencia nos detalla las características, los principales mecanismos y propiedades del CRFC, además, el rendimiento de los materiales y el desarrollo de CRFC con nanofibras y su papel en la odontología digital.
Ramírez et al 2024 ²⁹	In vitro	Evaluar la eficacia en la resistencia a la fractura de DTE según la orientación y disposición de las FP.	Se examinaron 100 premolares superiores, divididos en 2 grupos según el diseño de la cavidad y a su vez, cada uno en 5 subgrupos según la orientación de las FP en el piso de la cavidad y sin fibras en el grupo de control.	Aquellos grupos que presentaban diferentes orientaciones de las FP mostraron una mayor resistencia a la fractura.
Mangoush et al 2021 ¹⁸	Revisión de la literatura	Comparación de las propiedades entre CRFC y resina reforzada con FP.	Selección de 29 artículos con información científica.	Las FP presentan baja energía superficial, deficiente adhesión con la matriz de resina. Por lo contrario, los CRFC tienen alta resistencia a la tracción, módulo de elasticidad relativamente alto y mejor adhesión a la matriz de resina.
Aljarboua et al 2024 ³⁰	In vitro	Observar el comportamiento de la resistencia a la fractura de dientes premolares con o sin tratamiento endodóntico, con cavidades MOD restauradas con resinas reforzadas con FP colocadas en diferentes orientaciones.	54 premolares superiores extraídos y organizados en 9 grupos, que fueron sometidos a preparaciones MOD con y sin tratamiento de conducto. Se colocó resina reforzada con FP a nivel de piso pulpar, las paredes proximales o ambos. Se aplicaron fuerzas para determinar la resistencia a la fractura.	La aplicación de FP aumentó significativamente la resistencia a la fractura en comparación con aquellas cavidades restauradas solo con resina compuesta.
Rahman et al, 2015 ³¹	In vitro	Comparación de distintas técnicas de colocación de FP para el refuerzo de DTE con cavidades MOD.	40 premolares extraídos fueron asignados indistintamente en cuatro grupos (sin fibras de FP, con fibras de FP a nivel oclusal, a nivel de la base, doble fibra a nivel oclusal como a la base).	Este estudio concluyó que el uso de fibra de polietileno insertada sobre o debajo de la restauración aumentó significativamente la resistencia a la fractura en los dientes con tratamiento de conductos, y se observó la máxima resistencia a la fractura cuando la cavidad se restauró con la técnica de doble fibra.

Elaborado por: Autores (2025)

5. Resultados

De acuerdo con la información recopilada de los 18 artículos científicos incluidos en esta revisión narrativa, se realizaron diversas evaluaciones comparativas entre dos tipos de materiales. De estos, 8 estudios analizaron el rendimiento clínico de los composites reforzados con fibras cortas (CRFC), centrándose en aspectos como la resistencia, la eficacia y la integridad marginal. Por otro lado, cuatro artículos compararon la resistencia clínica entre los (CRFC) y los composites reforzados con fibras de polietileno. Finalmente, seis estudios se enfocaron exclusivamente en evaluar el rendimiento clínico de los composites reforzados con fibras de polietileno.

En términos de propiedades mecánicas, la mayoría de los estudios (44%) reportaron que el composite reforzado con fibras cortas presentó una mayor resistencia a la fractura y mejor adaptación e integridad marginal al compararlo con los composites reforzados con fibras de polietileno. El 22% de los estudios no reportaron diferencias significativas entre las fibras de polietileno (FP) y los CRFC de vidrio, mientras que un 34% indicó que las FP presentaban mejores características en comparación con los CRFC de vidrio.

6. Discusión

La cavidad de acceso realizada durante el tratamiento endodóntico impacta significativamente en la integridad estructural del diente; su pérdida aumenta la deflexión de las cúspides, por ende, el riesgo de fracturas funcionales. La supervivencia final está determinada por la estructura dental remanente y la restauración postendodóntica, que debe ser capaz de transmitir, distribuir las tensiones de manera equilibrada y mantener un sellado coronario.

Los CRFC aportan excelentes propiedades mecánicas, lo que mejora su durabilidad y resistencia a la fractura y a la compresión. Garlapati et al.³², evaluaron la resistencia a la fractura de molares con tratamiento endodóntico y preparaciones cavitarias MOD. Los molares restaurados con CRFC (everX™) presentaron una resistencia comparable al composite híbrido, pero superior al grupo restaurado con FP. Así mismo, Siguencia et al.¹⁰, determinaron que los dientes premolares

tratados endodónticamente restaurados con CRFC mostraron mayor resistencia compresiva que los reforzados con FP. Ambos grupos fueron restaurados con resina compuesta mediante técnica incremental. Estos resultados sugieren que los CRFC proporcionan mayores propiedades mecánicas frente a las FP, especialmente en dientes posteriores sometidos a altas cargas.

El diseño de la cavidad influye de manera significativa, por lo tanto, Yasa et al.²², analizaron la resistencia a la fractura en premolares y molares con tratamiento endodóntico, restaurados con resinas compuestas y CRFC. Se concluyó que, las ranuras de retención para crear enclavamiento mecánico, incrementó significativamente la resistencia en el grupo restaurado con CRFC. De igual manera, Shah et al.³³, demostraron el mismo hallazgo, especialmente con fibras ubicadas cerca de los puntos oclusales que producen fracturas favorables y restaurables. Esto indica que la técnica utilizada y el diseño de retenciones son determinantes para el refuerzo de CRFC.

En cuanto al espesor de la cresta marginal, Kalburge et al.³⁴ realizaron una comparación de la resistencia a la fractura en premolares endodonciados con diferentes espesores de la cresta marginal. Se concluyó que, a menor espesor de la cresta marginal, menor resistencia a la fractura, los grupos restaurados con FP mostraron mejor desempeño que la resina convencional. Finalmente, determinaron que un espesor mínimo de 0,5 mm de cresta marginal mejora la resistencia a la fractura. En el estudio de Metwaly et al.⁶, no se encontraron diferencias significativas entre FP y CRFC en cuanto a la resistencia a la fractura. Sin embargo, destacaron que la tasa de supervivencia en DTE depende del número de paredes remanentes, concluyendo en dos paredes remanentes. Se evidencia que la estructura remanente es un factor crítico para la eficacia clínica y que, por lo tanto, dependerá de la cantidad de estructura dentaria preservada y del tipo de fibra utilizada.

Existen estudios con información contradictoria. Abdelaziz et al.²⁴, evaluaron el rendimiento en DTE con al menos 2 mm de estructura remanente, no encontraron diferencias significativas en resistencia a la fractura, integridad ni decoloración

marginal entre CRFC y resinas convencionales, mientras que ElAziz et al.²⁵, reportaron mejor integridad marginal ($p < 0,001$) en molares con cavidades profundas con CRFC. Esta contradicción indica que los beneficios clínicos de los CRFC podrían depender de ciertos factores operatorios (tiempo, complejidad, etc.) y del tipo de cavidad tratada.

En el estudio in vitro de Canobra et al.²⁶, se estudió la resistencia a la fractura del refuerzo con FP y el modo de falla de la resina compuesta en DTE. El refuerzo de FP en disposición horizontal o en forma de “U” no aumentó significativamente la resistencia a la fractura en DTE. Sin embargo, la disposición en “U” redujo la aparición de fracturas, al bloquear la propagación de grietas actuando como un mecanismo de control. Por lo tanto, aunque las FP no incrementan la resistencia total de la restauración. Estas podrían ser útiles como refuerzo localizado para mejorar la calidad de la restauración, ya que su adecuada ubicación puede controlar y dirigir el patrón de fractura, evitando daños catastróficos.

Neri et al.²⁷, con un modelo tridimensional de un DTE con técnica de “Wallpapering”, compararon dos tipos de refuerzo (FP y CRFC). Se observó que el composite reforzado con FP distribuyó de manera favorable las tensiones, evitando fallas estructurales. Por otro lado, las CRFC demostraron fracturas circunferenciales cuando la tensión superó el límite de resistencia del material. En base a los hallazgos, en casos de pérdida extensa de paredes dentarias, las FP proporcionarán una mejor disipación de tensiones y evitar así fallas en dientes altamente debilitados, mientras que las CRFC, aparte de ofrecer rigidez, podrían reforzar zonas críticas, sin embargo necesitan un control de la preparación cavitaria para evitar fracturas adversas.

La adaptación y adhesión de los materiales restauradores a la estructura dentaria aumentan la retención micromecánica y reducen la tensión en la interfaz. Soto et al.²⁸, estudiaron la resistencia a la fractura en preparaciones MOD, restauradas con CRFC, fibras de polietileno y una combinación de ambas, cubiertas con una capa de resina convencional. La combinación de fibras mostró mayor resistencia a la fractura, mientras que las restauraciones solo con FP presentaron valor ($p < 0.05$). Esta combinación representaría una estrategia

restauradora muy prometedora en preparaciones extensas y un efecto sinérgico al aprovechar las ventajas de ambos materiales, reduciendo el riesgo de fractura y aumentando la longevidad clínica. Además, la adición de resina convencional sobre las fibras de polietileno aumentó significativamente la resistencia a la fractura

Ozsevik et al.⁵, analizaron molares mandibulares tratados endodónticamente, intactos y con preparación MOD. Los molares restaurados con CRFC obtuvieron una resistencia a la fractura comparable a los molares intactos. Por otra parte, la resina reforzada con FP no mejoró significativamente la resistencia en comparación con la resina convencional. Además, el uso de FP requiere una técnica más compleja, mayor tiempo operatorio, sumándole su complicada adaptación en cavidades profundas, al compararla con CRFC, que requiere una técnica más sencilla. Estos resultados concuerdan con el estudio de Metwaly et al.⁶, donde se menciona que el uso de FP exige mayor experiencia clínica, tiempo operatorio, cooperación del paciente y costos más elevados, frente a materiales con mejores propiedades como los CRFC. Este último ofrece una resistencia similar a dientes intactos con una técnica menos compleja.

Ramírez et al.²⁹, determinaron la resistencia a la fractura en relación con la orientación de las fibras de polietileno. Se utilizaron premolares con tratamiento endodóntico en diferentes disposiciones de las fibras (horizontal unidireccional, vertical bidireccional, unidireccional, circunferencial y el grupo sin fibras). Los dientes fueron restaurados con resina reforzada con fibras y resina convencional y posteriormente sometidos a pruebas de fractura. El estudio demostró que todas las disposiciones mejoraron significativamente la resistencia a la fractura que el grupo de control sin fibras, sin determinar una en específico. El uso de FP puede incrementar la resistencia, sin que una disposición exacta intervenga en esta propiedad. Esto refleja la capacidad de las fibras para redistribuir tensiones independientemente de su orientación.

AlJarboua et al.³⁰, analizaron el sitio de colocación de las fibras frente a la resistencia a la fractura, se emplearon premolares extraídos con preparación MOD, con o sin tratamiento de conducto, restaurados con FP colocadas en el suelo pulpar, paredes proximales y en ambos sitios, seguidas

de resina compuesta. Los resultados indicaron que, al combinar las fibras en el suelo pulpar y en paredes proximales, aumentó significativamente la resistencia a la fractura, especialmente en DTE. El uso de la técnica "Wallpapering" a nivel proximal es eficaz para reforzar dientes con preparaciones extensas. Esto sugiere que la combinación del sitio de colocación de las fibras mejora la distribución de tensiones en áreas críticas reduciendo la concentración de esfuerzos en pares debilitados.

Rahman et al.³¹ estudiaron premolares con preparación endodóntica con cavidades MOD; restaurados con resina fluida, FP y resina compuesta. Los dientes fueron agrupados según la ubicación de las fibras (en la zona oclusal, en la base y en combinación-doble fibra), seguidos de una capa superficial de resina compuesta. El grupo de doble fibra obtuvo mayor resistencia a la fractura ($p < 0.001$) que los demás grupos. Los resultados aseguran que el empleo de fibras en múltiples sitios refuerza zonas con gran pérdida estructural evitando concentraciones de estrés.

7. Conclusiones

La integración de materiales restauradores biomiméticos, como los composites reforzados con FP y CRFC, representa un avance significativo en la odontología restauradora. Además, la combinación de una adecuada preservación de la estructura dental, el uso de materiales restauradores avanzados y técnicas de restauración efectivas es fundamental para mejorar la resistencia a la fractura de los DTE, asegurando así su longevidad y funcionalidad.

Los CRFC demostraron mayor resistencia a la fractura, durabilidad, integridad marginal y mantenimiento de la estructura dental que las fibras de polietileno, debido a su refuerzo isotrópico y su adaptabilidad en cavidades extensas y profundas. Aunque las FP aportan beneficios en ciertas situaciones, donde se requieran refuerzos localizados o técnicas complementarias, la evidencia disponible indica que los CRFC establecen la opción más apta como material de sustitución dentinaria en DTE.

Sin embargo, para validar los resultados obtenidos en esta revisión narrativa se recomienda realizar estudios adicionales que aporten evidencia clínica de mayor calidad en relación con ambas fibras,

como lo son los ensayos clínicos aleatorizados y estudios longitudinales que confirmen estos hallazgos.

Contribución de autoría

Todos los autores contribuyeron en el diseño, recolección, análisis e interpretación, redacción, revisión y aprobación de la versión final del documento.

Financiamiento

Ninguno

Declaración de conflictos de interés

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.

Referencias

1. Bahari M, Mohammadi N, Kimyai S, Kahnemouli MA, Vahedpour H, Torkani MAM, Oskoei AS. Effect of Different Fiber Reinforcement Strategies on the Fracture Strength of Composite Resin Restored Endodontically Treated Premolars. *Pesqui. Bras. Odontopediatria Clínica Integr.* 2019; 19:e4465. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/pboci/a/3ZVpzJBpXXKvqyfz6D7538J/?lang=en> doi:10.4034/PBOCI.2019.191.99
2. Dietschi D, Duc O, Krejci I, Sadan A. Biomechanical considerations for the restoration of endodontically treated teeth: a systematic review of the literature. *Quintessence Int.* 2008;39(2): 127-29. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18560650/> PMID: 18560650
3. Nezir M, Dinçtürk BA, Sarı C, Alp CK, Altınışık H. Effect of fiber-reinforced direct restorative materials on the fracture resistance of endodontically treated mandibular molars restored with a conservative endodontic cavity design. *Clin Oral Investig.* 2024; 28(6):316. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC11096213/> doi:10.1007/s00784-024-05720-4
4. Selvaraj H, Krithikadatta J, Shrivastava D, Onazi MAA, Algarni HA, Munaga S, et al. Systematic review fracture resistance of endodontically treated posterior teeth restored with fiber

- reinforced composites- a systematic review. BMC Oral Health. 2023; 23:566. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10423428/doi:10.1186/s12903-023-03217-2>
5. Ozsevik AS, Yildirim C, Aydin U, Culha E, Surmelioglu D. Effect of fibre-reinforced composite on the fracture resistance of endodontically treated teeth. Aust Endod J. 2016; 42(2):82-7. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26611674/doi:10.1111/aej.12136>
6. Metwaly AA, Elzoghby AF, Abd ElAziz RH. Clinical performance of polyethylenefiber reinforced resin composite restorations in endodontically treated teeth: (a randomized controlled clinical trial). BMC Oral Health. 2024; 24(1):1285. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39448991/doi:10.1186/s12903-024-05009-8>
7. Cabarique-Mojica JM, Castillo-Pedraza MC, Wilches-Visbal JH. Odontología biomimética mediante el uso de fibras de polietileno. Rev Cuba Med Mil. 2024; 53(2): e024038054-e024038054. Disponible en: <https://revmedmilitar.sld.cu/index.php/mil/article/view/38054>
8. Göktürk H, Karaarslan EŞ, Tekin E, Hologlu B, Sarıkaya I. The effect of the different restorations on fracture resistance of root-filled premolars. BMC Oral Health. 2018;18(1):196. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30497451/doi:10.1186/s12903-018-0663-7>
9. Maldonado-Solis LB, Ramirez-Lopez DS, Peña-Uraga CD, Monjarás-Ávila AJ, Cuevas-Suaréz CE. Odontología Biomimética y Protocolo de Reconstrucción de Cavidades Extensas con Fibras de Polietileno. Educación. Salud Bol Científico Inst. Ciencias. Salud Univ Autónoma del Estado Hidalgo. 2023; 12(23):43-9. Disponible en: <https://doi.org/10.29057/icsa.v12i23.11176>
10. Siguencia Suarez L, Romo Olvera C, Vargas Monge M, Huilca Villagómez P. Resistencia compresiva en premolares clase II compuesta reforzados con fibras de polietileno y con resina ever X. Rev Científica Univ Odontológica Dominic. 2024; 12(1). Disponible en: <https://doi.org/10.5281/zenodo.10802087>
11. Hernández ALE, Zárate MCG, Jiménez KDS, Rivera-Gonzaga JA, Ávila AJM. Fibras de polietileno en odontología. Educación. Salud Bol Científico Inst. Ciencias. Salud Univ Autónoma del Estado Hidalgo. 2024; 12(24): 113-5. Disponible en: <https://doi.org/10.29057/icsa.v12i24.12779>
12. Khan SI, Anupama R, Deepalakshmi M, Kumar KS. Effect of two different types of fibers on the fracture resistance of endodontically treated molars restored with composite resin. J Adhes Dent. 2013; 15(2): 167-71. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23534017/doi:10.3290/j.jad.a28731>
13. Alshabib A, Jurado CA, Tsujimoto A. Short fiber-reinforced resin-based composites (SFRCs); Current status and future perspectives. Dent Mater J. 2022;41(5): 647-54. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35858793/doi:10.4012/dmj.2022-080>
14. Garoushi S, Gargoum A, Vallittu PK, Lassila L. Short fiber-reinforced composite restorations: A review of the current literature. J Investig Clin Dent. 2018; 9(3): e12330. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29479830/doi:10.1111/jicd.12330>
15. Janani K, Khandelwal A, Palanivelu A, Ajitha P. Fiber-reinforced composite in dentistry-A review. Drug Invent Today. 2020;13:13. Disponible en: <https://n9.cl/yv42v>
16. Lassila L, Keulemans F, Säilynoja E, Vallittu PK, Garoushi S. Mechanical properties and fracture behavior of flowable fiber reinforced composite restorations. Dent Mater. 2018;34(4):598-606. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29366493/doi:10.1016/j.dental.2018.01.002>
17. Oramas LAC. Restauraciones de resinas compuestas reforzadas con fibra. una elección biomimética. Rev Odontológica Los Andes. 2023; 18(1): 64-77. Disponible en: <http://erevistas.saber.ula.ve/index.php/odontoula/article/view/18887> doi: 10.53766/ROLA/2023.18.01.06
18. Mangoush E, Garoushi S, Lassila L, Vallittu PK, Säilynoja E. Effect of Fiber Reinforcement Type on the Performance of Large Posterior Restorations: A Review of In Vitro Studies. Polymers. 2021; 13(21): 3682. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8586974/doi:10.3390/polym13213682>
19. Kamourieh N, Faigenblum M, Blizzard R, Leung A, Fine P. Fracture Toughness of Short Fibre-Reinforced Composites—In Vitro Study.

- Materials (Basel). 2024; 17(21): 5368. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC11547670/doi:10.3390/ma17215368>
20. Bijelic-Donova J, Garoushi S, Vallittu PK, Lassila LV. Mechanical properties, fracture resistance, and fatigue limits of short fiber reinforced dental composite resin. *J Prosthet Dent*. 2016; 115(1): 95-102. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26460170/> doi: 10.1016/j.prosdent.2015.07.012
 21. Labastida Almazán N. Resina reforzada con fibra de vidrio como una alternativa para reconstrucción en dientes posteriores. *Univ. Nac. Auton. Mex.* 2023; Disponible en: <https://ru.odonto.unam.mx/handle/123456789/7878>
 22. Yasa B, Arslan H, Yasa E, Akcay M, Hatirli H. Effect of novel restorative materials and retention slots on fracture resistance of endodontically-treated teeth. *Acta Odontol Scand*. 2016; 74(2): 96-102. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25982519/> doi: 10.3109/00016357.2015.1046914
 23. Atalay C, Yazici AR, Horuztepe A, Nagas E, Ertan A, Ozgunaltay G. Fracture Resistance of Endodontically Treated Teeth Restored With Bulk Fill, Bulk Fill Flowable, Fiber-reinforced, and Conventional Resin Composite. *Oper Dent*. 2016; 41(5): E131-40. Disponible en: <https://meridian.allenpress.com/operative-dentistry/article/41/5/E131/106972/Fracture-Resistance-of-Endodontically-Treated> doi: 10.2341/15-320-L
 24. Abdelaziz Kandil SA, Farid MR, Ibrahim SH. Clinical Fracture of Fiber Reinforced Resin Composite Versus Conventional Resin Composite Restorations in Endodontically Treated Molars: A Randomized Clinical Trial. *Indian J Public Health*. 2021; 12(2): 332-9. Disponible en: <https://openurl.ebsco.com/contentitem/doi:10.37506/ijphrd.v12i2.14141?sid=ebsco:plink:crawler&id=ebsco:doi:10.37506/ijphrd.v12i2.14141&crl=cmdoi:10.37506/ijphrd.v12i2.14141>
 25. ElAziz RH, Mohammed MM, Gomaa HA. Clinical Performance of Short-fiber-reinforced Resin Composite Restorations vs Resin Composite Onlay Restorations in Complex Cavities of Molars (Randomized Clinical Trial). *J Contemp Dent Pract*. 2020; 21(3): 296-303. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32434978/> PMID: 32434978
 26. Canobra LF, Parra-Gatica E, Sanhueza V, Medina C, Wendler M. Fracture Resistance and Failure Mode of Polyethylene Fiber-reinforced Resin-based Restorations in Structurally Compromised Premolars: an in Vitro Study. *Oper Dent*. 2024; 49(4): 455-64. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38978307/> doi: 10.2341/23-138-L
 27. Neri H, Aripin D, Muryani A, Dharsono HDA, Yolanda Y, Mahyuddin AI. Stress Analysis on Mesiolingual Cavity of Endodontically Treated Molar Restored Using Bidirectional Fiber-Reinforced Composite (Wallpapering Technique). *Clin Cosmet Investig Dent*. 2024; 16: 75-89. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC11022878/> doi: 10.2147/CCIDE.S450325
 28. 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. *J Prosthet Dent*. 2023; 129(4): 598.e1-598.e10. Disponible en: [https://www.thejpd.org/article/S0022-3913\(23\)00117-8/abstractdoi:10.1016/j.prosdent.2023.01.034](https://www.thejpd.org/article/S0022-3913(23)00117-8/abstractdoi:10.1016/j.prosdent.2023.01.034)
 29. Ramírez-Gómez JF, Ortiz-Magdaleno M, Zavala-Alonso NV. Effect of polyethylene fiber orientation on fracture resistance of endodontically treated premolars. *J Prosthet Dent*. 2024; 131(1): 92.e1-92.e8. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37951719/> doi: 10.1016/j.prosdent.2023.10.006
 30. AlJarboua RT, Alshihry RA, Alkhaldi HO, Al Marar FH, Aljaffary MA, Almana ML, et al. Effect of Fiber-Reinforced Composite Placement Site on Fracture Resistance of Premolar Teeth: An in vitro Study. *Clin Cosmet Investig Dent*. 2024; 16: 255-66. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC11244617/doi:10.2147/CCIDE.S461134>
 31. Rahman H, Singh S, Chandra A, Chandra R, Tripathi S. Evaluation of fracture resistance of endodontically treated teeth restored with composite resin along with fibre insertion in different positions in vitro. *Aust Endod J*. 2016; 42(2): 60-5. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/aej.12127doi:10.1111/aej.12127>
 32. Garlapati TG, Krithikadatta J, Natanasabapathy V. Fracture resistance of endodontically

- treated teeth restored with short fiber composite used as a core material—An in vitro study. *J Prosthodont Res.* 2017;61(4): 464-70. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1883195817300166> doi:10.1016/j.jpor.2017.02.001
33. Shah EH, Shetty P, Aggarwal S, Sawant S, Shinde R, Bhol R. Effect of fibre-reinforced composite as a post-obturation restorative material on fracture resistance of endodontically treated teeth: A systematic review. *Saudi Dent J.* 2021; 33(7): 363-9. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1013905221000791> doi: 10.1016/j.sdentj.2021.07.006
34. 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 J Dent Res.* 2013; 24(2): 193-8. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23965445/> doi:10.4103/0970-9290.116676

Descargo de responsabilidad/Nota del editor

Las declaraciones, opiniones y datos contenidos en todas las publicaciones son únicamente de los autores y contribuyentes individuales y no de la Revista de la Facultad de Odontología de la Universidad de Cuenca ni de los editores. La Revista de la facultad de Odontología de la Universidad de Cuenca y/o los editores renuncian a toda responsabilidad por cualquier daño a personas o propiedad que resulte de cualquier idea, método, instrucción o producto mencionado en el contenido.

Fecha de recepción:

22/05/2025

Fecha de aceptación:

02/07/2025

Fecha de publicación:

23/01/2026

Cómo citar:

Naranjo Andrade WR, Chamba Aguirre SJ, Palacios Astudillo IA. Uso del fosfopéptido de caseína con fosfato de calcio amorfo en odontología restauradora y conservadora: una revisión de la literatura. *Rev Fac Odontol Univ Cuenca*. 2026;4(1): 43-57. Disponible en: <https://doi.org/10.18537/fouc.vo4.no1.a04>

Autor de correspondencia:

Wilson Rolando Naranjo Andrade

Correo electrónico:

wilson.naranjo@ucuenca.edu.ec

Uso del fosfopéptido de caseína con fosfato de calcio amorfo en odontología restauradora y conservadora: una revisión de la literatura

Use of Casein Phosphopeptide with Amorphous Calcium Phosphate in Restorative and Conservative Dentistry: A Literature Review

DOL: <https://doi.org/10.18537/fouc.vo4.no1.a04>

Wilson Rolando Naranjo Andrade¹

ORCID: 0009-0001-6677-3976

Sofía Johana Chamba Aguirre¹

ORCID: 0009-0008-2921-4914

Iván Andrés Palacios Astudillo¹

ORCID: 0000-0002-5857-5347

1. Universidad de Cuenca, Cuenca- Ecuador.

Resumen

Introducción: La odontología biomimética busca tratamientos conservadores que imiten la estructura dental natural. El CPP-ACP, un nanocomplejo derivado de la leche, destaca por su capacidad remineralizante y su eficacia al combinarse con fluoruros, nanopartículas o láser. El presente artículo analiza sus aplicaciones clínicas e impacto en la prevención y restauración dental. **Objetivo:** Analizar las aplicaciones clínicas del CPP-ACP con enfoque en su eficacia como agente remineralizante, su impacto en la reducción de riesgo cariogénico y su papel en la odontología restauradora y preventiva. **Metodología:** Se realizó una búsqueda bibliográfica en las bases de datos: PubMed, Cochrane y Scopus mediante los términos MeSH: “casein phosphopeptide-amorphous calcium phosphate nanocomplex” [Supplementary Concept] AND “CPP ACP” AND “casein phosphopeptide-amorphous calcium phosphate” AND “CPP-ACP”. **Conclusiones y recomendaciones:** Aunque la evidencia científica es inconsistente, el fosfopéptido de caseína con fosfato de calcio amorfo es capaz de remineralizar las superficies dentales, disminuir los niveles bacterianos en la saliva, presenta excelentes propiedades mecánicas y un desempeño comparable al de otros compuestos.

Palabras clave: biomimética; caries dental; CPP ACP; materiales biocompatibles; odontología preventiva; péptidos; remineralización dental.



e-ISSN: 2960-8325

ISSN: 1390-0889

Abstract

Introduction: Biomimetic dentistry aims for conservative treatments that mimic natural tooth structure. CPP-ACP, a milk-derived nanocomplex, stands out for its remineralizing ability and enhanced efficacy when combined with fluorides, nanoparticles, or laser. This review analyzes its clinical applications and impact on prevention and restorative dentistry. **Objective:** To analyze the clinical applications of CPP-ACP with a focus on its effectiveness as a remineralizing agent, its impact on cariogenic risk reduction and its role in restorative and preventive dentistry.

Methodology: A literature search was conducted in the databases PubMed, Cochrane, and Scopus using the MeSH terms: “casein phosphopeptide-amorphous calcium phosphate nanocomplex” [Supplementary Concept] and “CPP ACP” AND “casein phosphopeptide-amorphous calcium phosphate” AND “CPP-ACP”. **Conclusions and Recommendations:** Although scientific evidence is inconsistent, casein phosphopeptide with amorphous calcium phosphate is capable of remineralizing dental surfaces, reducing bacterial levels in saliva, exhibiting excellent mechanical properties, and performing comparably to other compounds.

Keywords: biocompatible materials; biomimetics; CPP ACP; dental caries; peptides; preventive dentistry; Tooth Remineralization.

1. Introducción

Actualmente, la odontología presenta desafíos para el desarrollo de técnicas y estrategias en el tratamiento restaurador de los tejidos dentales, con el propósito de que conserven su estructura biológica. Bajo este criterio, el área de la odontología se especializó en la biomimética, consolidando un enfoque de imitación de las propiedades biofuncionales de las estructuras dentales, favoreciendo la remineralización y regeneración de las mismas. La escuela biomimética representa un avance tecnológico y conceptual de la odontología para priorizar tratamientos que minimicen la intervención y preserven la vitalidad pulpar¹.

Por su parte, el proceso de remineralización en el esmalte y dentina se basa en el establecimiento de un equilibrio entre la desmineralización y

remineralización en el entorno bucal, por lo que se ha desarrollado una gran cantidad de agentes remineralizantes. Dentro de estos, se encuentra el fosfopéptido de caseína con fosfato de calcio amorfo (CPP-ACP), el cual es un nanocomplejo derivado de la leche que ha revelado su eficacia para fortalecer el esmalte y prevenir lesiones cariosas por su capacidad para liberar iones de fosfato y calcio a corto y mediano plazo en un pH ácido¹.

Los últimos estudios revelan que la combinación de CPP-ACP con otros agentes como fluoruros y nanopartículas de hidroxiapatita puede llegar a potenciar su eficacia y mejorar la adhesión en la odontología restauradora². Llega a modificar la microbiota oral, reduciendo la carga de bacterias patógenas y la consecuente formación de biofilm^{2,3}.

Paralelamente, las nuevas tecnologías, como el uso de láser y materiales bioactivos, promueven una mejor aplicación clínica de la odontología biomimética. Estos desarrollos científicos centran los tres ejes fundamentales de la odontología biomimética: remineralización, regeneración tisular y aumentar la capacidad de integración entre los tejidos dentales y los materiales restauradores⁴. Además, se ha visto la eficacia de la combinación del CPP-ACP con láser en la prevención de la desmineralización del esmalte durante tratamientos ortodóncicos⁴.

El presente artículo de revisión tiene como objetivo analizar las aplicaciones clínicas del CPP-ACP con enfoque en su eficacia como agente remineralizante, su impacto en la reducción del riesgo cariogénico y su papel en la odontología restauradora y preventiva, según la literatura actual. Asimismo, evaluar su efecto en combinación con otros agentes como el flúor y el láser. De esta forma, se puede proporcionar información relevante para los profesionales en el cuidado de la salud oral que incorporan estrategias biomiméticas en la práctica clínica.

2. Metodología

Se realizó una revisión mediante una búsqueda en las distintas bases de datos, como PubMed, Scopus y Cochrane para identificar artículos de revista con información relevante sobre el fosfopéptido de caseína-fosfato de calcio amorfo (CPP-ACP) relacionada con la odontología biomimética

aplicada en el área restauradora o preventiva. Para guiar la búsqueda de la información, se usaron los términos del *Medical Subject Heading* (MeSH), Descriptores de los términos de salud (DeCs) y terminología abierta, como se detalla en la Tabla 1:

Tabla 1. Términos de búsqueda con relación a la base de datos usada

PubMed	"casein phosphopeptide-amorphous calcium phosphate nanocomplex" [Supplementary Concept]
SCOPUS	"CPP ACP" AND "casein phosphopeptide-amorphous calcium phosphate" AND "CPP-ACP"
Cochrane	"CPP-ACP" AND "casein phosphopeptide-amorphous calcium phosphate" AND "CPP ACP"

Elaborado por: Autores (2025)

Criterios de elegibilidad

Para la selección de estudios de relevancia fue indispensable acogerse a criterios de exclusión e inclusión que se detallan a continuación.

Criterios de inclusión:

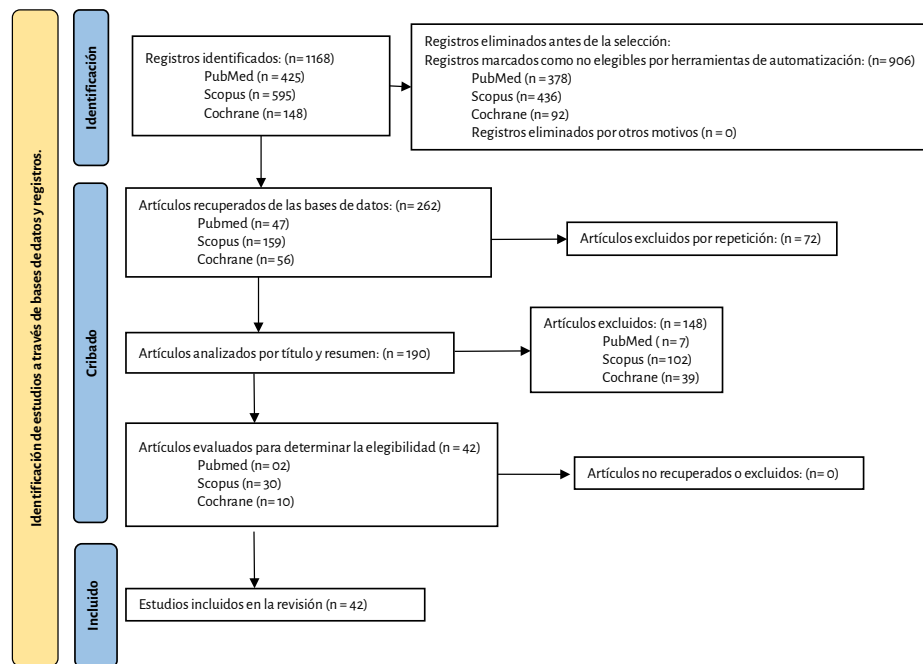
- Publicaciones académicas
- Publicados entre el año 2019 y 2024
- Escritos en inglés o español
- Estudios realizados en dientes humanos
- Acceso al texto completo
- Relacionados al tema de interés dentro del campo odontológico.

Criterios de exclusión:

- Estudios realizados en animales
- Estudios que incluyan al CPP-ACP en áreas de la odontología distintas a la restauradora o preventiva
- Estudios realizados en pacientes con enfermedades sistémicas que conduzcan o no a patologías orales
- Estudios que incluyen al CPP-ACP en combinación con otros biomateriales, sin un grupo de control o evaluación que analice al CPP-ACP en solitario.

Se realizó una búsqueda sistemática en tres bases de datos: PubMed, Scopus y Cochrane. En PubMed se identificaron inicialmente 425 artículos; tras

Figura 1. Diagrama de flujo PRISMA



n= número de artículos.

Fuente: Declaración PRISMA adaptada 2020 (5).

aplicar herramientas de automatización basadas en los criterios de elegibilidad, se obtuvieron 47 resultados pertinentes. En Scopus, el resultado inicial fue de 595 artículos, reducidos a 159 tras la automatización. En Cochrane, se registraron 148 artículos en la búsqueda preliminar, de los cuales 56 cumplieron con los criterios establecidos.

Posteriormente, se agruparon los 262 artículos obtenidos de las tres bases de datos y se eliminaron 72 duplicados, quedando 190 textos para revisión. Estos fueron evaluados según los criterios de inclusión y exclusión, lo que dió como resultado en la exclusión de 148 artículos. Finalmente, se seleccionaron 42 estudios para análisis detallado. La estrategia de selección se representó mediante el diagrama PRISMA (Figura 1)

De los 42 artículos incluidos, 34 son estudios *in vitro* (representación del 80,95%), seis son ensayos clínicos aleatorizados (representación del 14,29%) y, por último, dos son revisiones sistemáticas de la literatura y metaanálisis (representación del 4,76%).

3. Resultados

Los escritos que se incluyen en este trabajo, componentes del corpus de la investigación, son descritos en la Tabla 2, que resume la información destacable de cada uno de estos.

4. Discusión

4.1. Remineralización en el esmalte y eficacia en la terapia de manchas blancas producidas por caries

Los estudios demuestran que el CPP-ACP es capaz de adherirse fuertemente al esmalte dental. El mecanismo de acción del CPP-ACP para la remineralización implica la difusión de iones de calcio y fosfato a través de los poros llenos de proteínas/agua de la superficie hacia el cuerpo de la lesión, una vez ahí, el calcio y fosfato, aumentan la actividad de Ca^{2+} y PO_4^{3-} , aumentando el grado de saturación con respecto a la hidroxiapatita^{2,32}. Autores como Arjun et al.⁶ mencionan al CPP-ACP como el estándar de oro de los compuestos no fluorados capaces de remineralizar las superficies dentales. Además, el CPP-ACP es capaz de interactuar con el biofilm presente en la cavidad oral para sobresaturar de iones de calcio y fosfato

alterando el ciclo de desmineralización-remineralización en el esmalte de todas las superficies dentales. Jacob et al.⁹ fueron capaces de demostrar mediante microscopía de barrido que el CPP-ACP facilita una superficie lisa en el esmalte, y que luego de aplicar agentes desmineralizantes el CPP-ACP permite una deposición de estructura granular en el mismo. Es importante mencionar que para que el CPP-ACP tenga esta función remineralizante en el esmalte, la evidencia científica ha demostrado que no existe diferencia estadísticamente significativa si este se aplica una o dos veces al día, y autores como Velagala et al.¹⁰ recomiendan no enjuagarse exhaustivamente luego del uso del CPP-ACP^{1, 6-10}.

Assem et al.¹¹ agregan que el CPP-ACP es una excelente opción para el tratamiento de lesiones de manchas blancas a largo plazo; se revela la eficacia y control a los 12 meses. Esta información concuerda con la revisión sistemática de AlBuraiki et al.¹² donde concluyen, al igual que Rajendran et al.¹³, sobre la alta eficacia en el tratamiento de las lesiones incipientes de caries en el esmalte con CPP-ACP. Este agente también puede ser un vehículo para otros compuestos en el tratamiento de las lesiones de manchas blancas, aunque su eficacia sigue siendo la misma. Por ejemplo, Hua et al.¹⁴ añadieron sílice mesoporosa funcionalizada al CPP-ACP, pero no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre el CPP-ACP y su combinación. Artículos similares como el de Malekipoor et al.⁷ y Thierens et al.¹⁵, donde se utiliza CPP-ACP como vehículo combinado con flúor, no encuentran diferencias entre ambos compuestos con relación a la mejora del cromatismo, valor y matiz del diente. Aún así, el estudio realizado por Anggani et al.¹⁶ se observó que cuando se le añade terapia de flúor y posterior aplicación de CPP-ACP, su potencial remineralizante para lesiones de manchas blancas disminuye, pues los autores afirman que el CPP-ACP es capaz de remineralizar el esmalte subsuperficial, situación que se ve afectada cuando se aplica flúor previamente. Por lo que el CPP-ACP en solitario aumenta o mantiene su eficacia para el tratamiento de este tipo de lesiones^{7,11-16}.

Además, las manchas blancas son comunes en pacientes post ortodoncia y resultan en un impacto negativo en la estética dental. Por ello, en los estudios realizados por Omeran et al.¹⁷, Salah et al.¹⁸ y Anggani et al.¹⁶ concuerdan en que el CPP-ACP no

Tabla 2. Corpus de la investigación

Autores	Año	Objetivo	Conclusiones
Ma X et al. ¹	2019	Determinar si el CPP-ACP es superior en la remineralización en comparación con la no intervención o el placebo ¹ .	El CPP-ACP es efectivo para remineralizar y restaurar la estética y función en el tratamiento de lesiones cariosas blancas ¹ .
Chellapandian K et al. ²	2020	Comparar y evaluar cuán efectivas son tres opciones de tratamiento para prevenir caries en lesiones tempranas del esmalte: la resina infiltrante (ICON), el CPP-ACP (GC Tooth Mousse) y la nanohidroxiapatita (Aclaim) ² .	Se puede concluir que, en comparación con los dos agentes remineralizantes, el infiltrante de resina mostró una mejor efectividad preventiva de caries ² .
Philip N et al. ³	2019	Investigar si el CPP-ACP podría influir en los recuentos microbianos, la acidogenicidad y la abundancia relativa de especies bacterianas específicas asociadas a la caries y la salud en biopelículas polimicrobianas ³ .	El CPP-ACP reduce de manera modesta pero significativa la virulencia de las biopelículas, promoviendo un cambio ecológico microbiano que resulta beneficioso ³ .
Adel SM et al. ⁴	2020	Comparar el uso del láser y CPP-ACP por separado y en combinación para la prevención de la desmineralización del esmalte ⁴ .	La combinación de láser y CPP-ACP previene mejor la desmineralización que usarlos por separado, aunque ambos solos también son efectivos comparados con el grupo control ⁴ .
Arjun DS et al. ⁶	2021	Evaluar el potencial de remineralización de CPP-ACP y un dentífrico personalizado (fosfato tricálcico) en lesiones cariosas artificiales utilizando DIAGNOdent ⁶ .	Tanto el CPP-ACP como el dentífrico personalizado remineralizaron eficazmente los dientes in vitro, pero el CPP-ACP mostró resultados significativamente superiores ($p^* < 0.001$). El DIAGNOdent confirmó su efectividad ⁶ .
Malekipoor M et al. ⁷	2022	Evaluar los cambios de color en esmalte intacto y desmineralizado tras aplicar distintos agentes remineralizantes ⁷ .	Estos tratamientos generalmente hacen que los dientes luzcan más blancos, brillantes y claros con una apariencia más natural ⁷ .
Ilisulu SC et al. ⁸	2024	Evaluar la eficacia de la remineralización del CPP-ACP, fluoruro de diamina de plata/yoduro de potasio (SDF/KI) y fluoruro de sodio con fosfato tricálcico funcionalizado (NaF/FTCP) en lesiones tempranas artificiales del esmalte mediante fluorescencia láser y análisis de micro-CT ⁸ .	El SDF/KI redujo significativamente el área y volumen de lesiones desmineralizadas en 30 días, demostrando mayor eficacia de remineralización frente a otros agentes ⁸ .
Jacob SE et al. ⁹	2023	Evaluar la eficacia del blanqueamiento en el consultorio sobre el esmalte desmineralizado mediante infiltración de resina (RI) y fosfato de calcio amorfo de fosfopéptido de caseína (CPP-ACP) ⁹ .	El grupo IV mostró menor cambio de color post-blanqueamiento vs. grupos I ($P < 0.05$) y II ($P < 0.001$). La resina infiltrativa es una opción viable para caries de esmalte que necesitan blanqueamiento ⁹ .
Velagala D et al. ¹⁰	2020	Evaluación del efecto de la adición de 0,2% de CPP-ACP a bebidas carbonatadas en relación con la erosión del esmalte ¹⁰ .	La adición de CPP-ACP al 0,2% a las gaseosas mostró que reduce significativamente su potencial erosivo ¹⁰ .
Assem S et al. ¹¹	2022	Evaluar el potencial de remineralización del Pearl Powder en comparación con el CPP-ACP en lesiones de manchas blancas de esmalte ¹¹ .	Ambos agentes tienen similar capacidad para remineralizar a los 12 meses de comparación. No existen diferencias clínicamente significativas en ambos grupos ¹¹ .

AlBuraiki M] et al. ¹²	2024	Determinar la eficacia del CPP-ACP sobre las WSLs y proporcionar remineralización superior a los del placebo o ningún tratamiento ¹² .	El CPP-ACP es superior a otros agentes para prevenir/tratar manchas blancas, aunque se requirieren más estudios para confirmar su eficacia ¹² .
Rajendran R et al. ¹³	2019	Evaluar y comparar el potencial de remineralización de un dentífrico que contiene vidrio bioactivo y una crema tópica que contiene fosfopéptido de caseína-fosfato de calcio amorfo (CPP-ACP) en la remineralización de lesiones cariosas artificiales en el esmalte ¹³ .	Entre dos agentes remineralizantes, el CPP-ACP demostró mayor eficacia que el fosfossilicato de calcio y sodio, posicionándose como la mejor opción para tratar caries tempranas de esmalte ¹³ .
Hua F et al. ¹⁴	2019	Remineralización in vitro de WSLs a través de un sistema de administración mesoporosa de precursores de ACP ¹⁴ .	Tanto el CPP-ACP como el PAA-CP@aMSN aumentaron significativamente la microdureza, propiedades Raman y color ($P < 0.01$ vs. control), sin diferencias entre ellos ($P > 0.05$). El SEM confirmó depósitos minerales en ambos ¹⁴ .
Thierens LA et al. ¹⁵	2019	Determinar los efectos de los agentes promotores de la remineralización que contienen fosfato de calcio amorfo estabilizado con fosfopéptido de caseína (CPP-ACP), o CPP-ACP en combinación con flúor (CPP-ACPF) en lesiones de manchas blancas artificiales (WSLs) después de 6 y 12 semanas ¹⁵ .	Tanto el CPP-ACP como el CPP-ACPF regeneraron significativamente las WSL, con una reducción más marcada en el grupo CPP-ACPF entre las 6-12 semanas ($p^* = 0.012$). Su uso prolongado con pasta dental convencional demostró beneficios en la recuperación de caries subsuperficiales <i>in vitro</i> ¹⁵ .
Anggani HS et al. ¹⁶	2021	Este estudio cuantifica y compara la mejora estética en manchas blancas (WSL) post-ortodoncia, tras aplicar flúor vs. CPP-ACP ¹⁶ .	Aunque la aplicación de CPP-ACP mejoró el color de las lesiones de manchas blancas, no difirió significativamente de la aplicación de flúor ¹⁶ .
Omeran AS et al. ¹⁷	2021	Compara la eficacia del gel de extracto de uva (GSE) vs. CPP-ACP en el tratamiento de manchas blancas (WSL) post-ortodoncia ¹⁷ .	No se encontraron diferencias significativas entre los grupos ($P=0.360$) ¹⁷ .
Salah R et al. ¹⁸	2022	Evaluar la eficacia de dos vidrios bioactivos en comparación con el CPP-ACP en el tratamiento de lesiones de manchas blancas inducida ortodónticamente ¹⁸ .	El Grupo I mostró mayor reducción del área de lesiones (64,8%) vs. Grupos II (32,2%) y III (31,6%) ($P = .001$). DIAGNOdent confirmó estos hallazgos, con mejoras significativas en el Grupo I (inicio: 16,57 → 6 meses: 3,62) ¹⁸ .
Pavethynath V et al. ¹⁹	2024	Comparar la eficacia de varios agentes remineralizantes para detener la progresión de las lesiones tempranas del esmalte en pacientes posortodoncia ¹⁹ .	Todos los tratamientos mejoraron la microdureza superficial y redujeron las lesiones iniciales, pero el CPP-ACP demostró ser el más efectivo en aumentar la dureza del esmalte ¹⁹ .
Wang Q et al. ²⁰	2023	Evaluar la eficacia del tratamiento con pasta dental fluorada y la del uso complementario de infiltración de resina, barniz de fluoruro de sodio y CPP-ACP en WSLs ²⁰ .	La pasta dental con flúor (1400 ppm) redujo el área de manchas blancas tras 1 año, con o sin CPP-ACP previo. La infiltración de resina mejoró la estética dental inmediatamente y mostró resultados duraderos ²⁰ .
Heshmat H et al. ²¹	2023	Evaluar el efecto del CPP-ACP y agentes remineralizantes Remin-Pro en la microdureza dentinaria en lesiones no cariosas de dentina ²¹ .	El CPP-ACP se puede usar en remineralización de lesiones dentinarias no cariosas. El Remin-Pro no es efectivo para este tratamiento ²¹ .
Chafournia M et al. ²²	2019	Evaluar la capacidad de tres agentes remineralizantes diferentes para ocluir los túbulos dentinarios en comparación con controles positivos y negativos ²² .	La aplicación de una pasta de CPP-ACP, así como una pasta que contiene flúor es efectiva en la reducción de la permeabilidad de la dentina ²² .
Devadiga D et al. ²³	2022	Comparar agentes de fosfato de calcio tópicos, CPP-ACP y fosfato de calcio tricálcico beta en dentina erosionada ²³ .	La combinación de CPP-ACP y β -TCP demostró un alto potencial para endurecer la dentina desmineralizada ²³ .

Kijisanmuth K et al. ²⁴	2019	Estudio evaluó el efecto de cremas con CPP-ACP y ACP-ACP (convencionales/ acidificadas) sobre la permeabilidad de la dentina (PD) antes/después de exposición ácida, usando medición de flujo de fluidos y MEB ²⁴ .	El uso de cremas convencionales y modificadas con ácido que contenían CPP-ACP durante dos semanas disminuyó DP y ocluyó parcialmente los túbulos dentinarios, que resistieron el desafío ácido ²⁴ .
Canto FMT et al. ²⁵	2020	Estudio compara la eficacia de nanopartículas de sílice mesoporosa de calcio (una aplicación) vs. otros productos de calcio/fluor en reducir la erosión dental ²⁵ .	Los tratamientos Caz+-MSN y NaF fueron superiores en comparación con los otros y el control negativo ²⁵ .
Ali SNAH et al. ²⁶	2023	Comparar la eficacia antibacteriana del fluoruro de diamina de plata (SDF) con un producto que contiene CPP-ACP contra <i>Streptococcus mutans</i> utilizando un modelo de caries de biopelícula ²⁶ .	El SDF y el CPP-ACP redujeron significativamente las bacterias viables ($p < 0.05$), pero el SDF demostró mayor potencia antiadherente contra <i>Streptococcus mutans</i> en biopelículas cariogénicas ²⁶ .
Jowkar Z et al. ²⁷	2020	Evaluar el efecto del PA y CPP-ACP para la durabilidad de la resistencia del microcizallamiento de un adhesivo en un solo paso en dentina afectada por caries ²⁷ .	El pretratamiento con PA (ácido fosfórico) estabiliza la interfaz CAD-Resina y previene su degradación, efecto que no se observa con el uso de CPP-ACP (solo o combinado con PA) ²⁷ .
Surekha GL et al. ²⁸	2021	Evaluar el efecto del precondicionamiento de los fragmentos fracturados con agentes remineralizantes sobre la resistencia a la fractura de los dientes reinstalados ²⁸ .	El preacondicionamiento con NaF al 2% aumentó significativamente la resistencia a la fractura en fragmentos coronales, superando al CPP-ACP y al péptido P11-4 ²⁸ .
Doozandeh M et al. ²⁹	2019	Evaluar el efecto de la secuencia de aplicación de la pasta de CPP-ACP (pasta MI) sobre la resistencia de unión al cizallamiento (SBS) de 2 cementos de resina de grabado y enjuague a la dentina ²⁹ .	El CPP-ACP puede disminuir la adhesión en algunos cementos, pero el momento de su aplicación no tiene diferencia significativa ²⁹ .
Moosavi H et al. ³⁰	2020	Investigar el efecto de la pasta MI (CPP-ACP) y el láser Er:YAG en la resistencia adhesiva sobre la dentina desmineralizada ³⁰ .	El CPP-ACP aumenta la adhesión en dentina desmineralizada, pero el láser perjudica la unión, también en combinación con el CPP-ACP ³⁰ .
Torkani MAM et al. ³¹	2020	Evaluar el efecto del fosfato de calcio amorfo fosfopéptido de caseína (CPP-ACP) sobre la resistencia de unión a microtracción de tres sistemas adhesivos a la dentina profunda ³¹ .	La resistencia de unión a microtracción con el uso de G-Bond es significativamente mayor después del tratamiento de dentina con CPP-ACP en comparación con el no uso de CPP-ACP ³¹ .
Fallahzadeh F et al. ³²	2022	Evaluar la eficacia de una pasta compuesta ³² .	Los tres agentes remineralizantes provocaron remineralización, pero la pasta de vidrio bioactiva tuvo una mayor eficacia en microdureza ³² .
Dhillon SN et al. ³³	2020	Realizar una evaluación comparativa de la microdureza y la solubilidad del esmalte (ES) de la superficie del esmalte tratada con infiltrante de resina, barniz de fluor y fosfato de calcio amorfo de fosfopéptido de caseína (CPP-ACP) ³³ .	Ninguno de los grupos experimentales alcanzó los valores de microdureza de los dientes sanos e intactos. Todos los grupos remineralizaron la lesión cariosa inicial. El barniz de fluor tiene la mayor microdureza y mostró menor ES comparado con los demás ³³ .
Aref N.S et al. ³⁴	2022	Investigar la capacidad del CPP-ACP y resina universal para tratar WSLs ³⁴ .	El CPP-ACP + adhesivo universal es una estrategia efectiva para tratar (WSLs), pues aumenta la microdureza, mejora la estética y reduce la rugosidad ³⁴ .

Baniasad N et al. ³⁵	2024	Investigar los efectos del láser de CO ₂ y CPP-ACP en WSLs ³⁵ .	Aunque no hubo mejoras en el color, el láser + CPP-ACP demostró mayor microdureza comparado con los otros grupos ³⁵ .
Yadav RK et al. ³⁶	2022	Evaluar y comparar la eficacia de remineralización in vitro de pasta dental sin flúor, pasta dental con flúor, CPP-ACP, fosfato de fluoruro de calcio amorfo de CPP (CPP ACPF) y pasta de fluoruro de diamina de plata (SDF) sobre la dentina a lo largo del tiempo ³⁶ .	El SDF mostró el mayor potencial remineralizante en la microscopía electrónica de barrido y en la radiografía de energía dispersiva, seguido del CPP-ACFP, el CPP-ACP; la pasta dental con flúor y la pasta dental sin flúor ³⁶ .
Oliveira PRA de et al. ³⁷	2020	Comparar la remineralización de lesiones preformadas del esmalte con fosfato de calcio amorfo estabilizado con fosfopéptido de caseína (CPP-ACP) y productos dentífricos con flúor ³⁷ .	Todos los grupos inhibieron la desmineralización del esmalte bajo un alto desafío cariogénico ³⁷ .
Morales-Vadillo R et al. ³⁸	2019	Comparar el efecto remineralizante del CPP-ACP y del barniz de flúor (FV) sobre el cuerpo de las lesiones cariosas en el esmalte superficial ³⁸ .	Se concluyó que ambos sistemas terapéuticos brindan opciones de tratamiento preventivo y restaurador ultraestructural para prevenir lesiones cariosas tempranas ³⁸ .
Geeta RD et al. ³⁹	2020	Evaluar y comparar el potencial de remineralización de cuatro agentes remineralizantes diferentes en la lesión inicial del esmalte ³⁹ .	La nanohidroxiapatita, seguido del vidrio bioactivo y el CPP-ACP son eficaces en el tratamiento de WSLs, mientras que el flúor mostró el menor impacto ³⁹ .
Tripathi P et al. ⁴⁰	2021	Determinar y comparar la eficacia remineralizante del NovaMin, CPP-ACP, fluoruro de diamina de plata y P11-4 ⁴⁰ .	Los péptidos autoensamblables superan a agentes establecidos como CPP-ACP y SDF en remineralización ⁴⁰ .
Biria M et al. ⁴¹	2021	Comparar la eficacia de la nanohidroxiapatita (NHA), CPP-ACP y el fosfosilicato de sodio y calcio (NovaMin) en la remineralización de lesiones tempranas de caries y cambios en la superficie del esmalte ⁴¹ .	La microdureza superficial del esmalte fue mayor a los 15 días en el grupo CPP-ACP. Entre los 15 y 30 días se aumentó la microdureza superficial en los grupos CPP-ACP, NHA y NovaMin ⁴¹ .
Rajendra R et al. ⁴²	2021	Desarrollar y evaluar la eficacia de un dentífrico de nanohidroxiapatita dopada con estroncio sintetizado y comparar su potencial remineralizante con el CPP-ACP, para remineralizar una lesión cariosa artificial en el esmalte ⁴² .	La nanohidroxiapatita dopada con estroncio (nHAp-Sr) es más eficaz que el CPP-ACP para la remineralización del esmalte ⁴² .
Reddy VS et al. ⁴³	2024	Evaluar y comparar la eficacia del nácar y el fosfato de calcio amorfo fosfopéptido de caseína (CPP-ACP) en la remineralización del esmalte mediante análisis de microdureza superficial, microscopía electrónica de barrido (SEM) y espectroscopia de rayos X de energía dispersiva (EDX) ⁴³ .	Todos los grupos remineralizaron el esmalte, aunque el WSM de nácar alcanza una dureza cercana a la del esmalte natural ⁴³ .

Elaborado por: Autores (2025)

solamente es capaz de usarse de forma preventiva, sino también terapéutica en las lesiones de manchas blancas en pacientes con ortodoncia finalizada. Anggani et al.¹⁶ demuestran que el compuesto en análisis es estadística y visualmente significativo en la mejora del tratamiento de manchas blancas. Sin embargo, se demostró que no representa una diferencia significativa en comparación con el flúor. No obstante, el uso del CPP-ACP frente al flúor resulta clínicamente más seguro por ser menos tóxico y prevenir la fluorosis dental en pacientes pediátricos¹⁶. Esto conlleva que estas lesiones de caries producidas en pacientes con aparatología ortodóntica fija se pueden prevenir con el uso de CPP-ACP en la consulta ortodóntica y su aplicación resulta más segura que la aplicación de flúor¹⁶⁻²⁰.

4.2. Remineralización en la dentina y eficacia en el manejo de lesiones no cariosas de exposición dentinal y recesión gingival

Los iones de fosfato y calcio pueden remineralizar a la dentina bajo las mismas condiciones de acción, puesto que la hidroxiapatita también está presente en esta estructura dental. El CPP-ACP por su estructura nanométrica, es capaz de infiltrarse entre las fibras colágenas de la dentina y liberar los iones de forma prolongada a lo largo del tiempo²¹.

Existen condiciones como en la atrición, abrasión, erosión y recesión gingival en las que la dentina queda expuesta al medio oral y, consecuentemente, el paciente puede experimentar hipersensibilidad dentinaria. En este sentido, Ghafournia et al.²² y Devadiga et al.²³ demostraron en sus estudios, a través de microscopía de barrido, que este compuesto es capaz de incitar a la oclusión de los túbulos dentinarios con los que entra en contacto dada la deposición de los iones, reduciendo la hipersensibilidad dentinaria. No obstante, en el estudio realizado por Kijisanmith et al.²⁴, el CPP-ACP es incapaz de ocluir los túbulos dentinarios en su totalidad o de forma parcial cuando el compuesto se usó una vez al día durante dos semanas²²⁻²⁴.

Adicionalmente, es importante mencionar que el CPP-ACP es un compuesto que se puede añadir fácilmente a productos de consumo humano. En un estudio in vitro planteado por Velagala et al.¹⁰ se propone el uso del CPP-ACP al 0.2% en bebidas gaseosas de consumo público para su uso preventivo en la erosión dental. Un importante

avance en la salud oral a nivel mundial, como lo menciona Velagala et al.¹⁰ y Thierens et al.¹⁵ radica en el uso de CPP-ACP en pastas dentales, dentífricos y alimentos, como gomas de mascar, para reducir el potencial de erosión dental o prevención de lesiones cariosas de manchas blancas. Sin embargo, el estudio in vitro realizado por Canto et al.²⁵ especifica que el CPP-ACP no es considerado un factor protector para el progreso de la erosión dental^{10,15,25}.

4.3. Comportamiento con la microbiota oral

Se conoce que en la cavidad bucal existen múltiples microorganismos que conforman la microbiota oral. En este sentido, Philip et al.³ comparten su estudio in vitro sobre los efectos del CPP-ACP en la microbiota oral, donde se obtienen una serie de hallazgos importantes, como son la inhibición de producción de ácido láctico y reducción de las unidades formadoras de colonias en biofilm microbiano derivado de la saliva. Sin embargo, es importante mencionar que los autores no definen al CPP-ACP como bactericida o bacteriostático, sino que atribuyen la disminución de unidades formadoras de colonias a la capacidad antiadherente del CPP-ACP³.

Tanto el estudio de Philip et al.³ y Ali et al.²⁶ concuerdan en que el CPP-ACP es capaz de reducir las unidades formadoras de colonias (UFC) de *Streptococcus mutans*, pero Philip et al.³ mencionan que esta reducción está dada inversamente proporcional al aumento de UFC de *Streptococcus wiggsiae*, una bacteria más agresiva que se presenta en las caries rampantes en niños, y la disminución de *Streptococcus mutans* no se le atribuye al CPP-ACP sino a la reducción drástica del pH producido por los *Streptococcus wiggsiae* que los *Streptococcus mutans* son incapaces de tolerar^{3,26}.

Velagala et al.¹⁰ en su estudio menciona que el uso de pastas de CPP-ACP aumenta de 6,5 a 7,9 veces los iones en boca de calcio y fosfato respectivamente, por lo que el CPP-ACP potencia el efecto buffer de la saliva. Este efecto no solo está dado por su reservorio de iones, sino también porque los aminoácidos (glutamina, asparagina) del CPP son catabolizados por las peptidasas bacterianas obteniendo como producto final amoniaco, y, de este modo, un efecto buffer en caso de caídas del pH salival^{3,10}.

4.4. Impacto en las propiedades mecánicas

Uno de los principios de odontología biomimética, es la eliminación mínima de tejido dental y a través de los sistemas adhesivos se busca garantizar la durabilidad de las restauraciones, por lo que Jowkar et al.²⁷ buscaron evaluar el efecto de los pretratamientos dentinarios con proantocianidina (PA) y el CPP-ACP sobre la durabilidad de la resistencia de unión a la dentina afectada por caries. El uso del CPP-ACP tiene un doble efecto, positivo en la remineralización de la dentina y negativo en los precipitados de calcio existentes en los túbulos, esto conduce a una oclusión adicional con precipitados de calcio, lo que puede interferir en la penetración de la resina adhesiva. Por otro lado, el uso de PA como pretratamiento podría estabilizar la interfaz dentina afectada-resina y protegerla de degradación a largo plazo²⁷. Así mismo, Surekha et al.²⁸ evaluaron el reacondicionamiento de fragmentos de coronas con diferentes agentes remineralizantes como el fluoruro de sodio al 2% (NaF al 2%), CPP-ACP y péptido autoensamblador P (SAP). Se observó una mayor resistencia a la fractura en los fragmentos tratados con NaF al 2%, por lo que el uso de CPP-ACP en esos casos no tiene un valor estadísticamente significativo en la resistencia a la fractura^{27,28}.

Los cementos resinosos son utilizados en las restauraciones indirectas, donde existe una exposición significativa de la dentina, dando como resultado una gran cantidad de túbulos dentinarios abiertos e inherente hipersensibilidad dental. Como ya se mencionó previamente, el CPP-ACP mejora la remineralización de la dentina y ocluye los túbulos dentinarios reduciendo así la sensibilidad dental. Sin embargo, Doozandeh et al.²⁹ en su investigación, determinaron que la aplicación de CPP-ACP en la dentina antes y después del grabado ácido disminuyó significativamente la resistencia de adhesión al cizallamiento de algunos cementos de resina. No obstante, Torkani et al.³¹ evaluaron el efecto del acondicionamiento con CPP-ACP sobre la resistencia de unión a la microtensión de tres sistemas adhesivos para dentina profunda. En dos sistemas adhesivos, OptiBond Solo Plus y Clearfil SE Bond, no se encontraron diferencias significativas en la resistencia de unión con y sin CPP-ACP. Sin embargo, con el uso del tercer sistema, G-Bond, se encontró una resistencia de unión a microtracción

significativamente mayor cuando se hizo en tratamiento de dentina con CPP-ACP que sin el tratamiento^{29,31}.

4.5. Comparación frente a otros compuestos

En otro estudio realizado por Moosavi et al.³⁰ determinaron que la mayor resistencia de unión a él cizallamiento en la dentina desmineralizada se observó después de aplicar una pasta de CPP-ACP, en comparación con el uso de CPP-ACP combinado con láser erbio: itrio-aluminio-granate, al contrario, el uso de láser tuvo un efecto adverso en la resistencia de unión al cizallamiento tanto solo como en combinación. Sin embargo, en la investigación realizada por Adel et al.⁴ en la que se evaluó el efecto combinado y solo del CPP-ACP con el láser Er, Cr: YSGG, se determinó que usar el láser seguido de CPP-ACP fue el mejor método de prevención contra el desarrollo de lesiones blancas que el uso de estos dos por separado. A su vez, Baniasad et al.³⁵ utilizó el láser de dióxido de carbono fraccionado con o sin CPP-ACP y determinaron que una combinación de láser + CPP-ACP, al evaluar la microdureza mostró un valor más alto de remineralización. El láser genera microporos en la estructura del esmalte lo que ayuda a la absorción de minerales durante el periodo de remineralización^{4,30,35}.

En un estudio comparativo, realizado por Chellapandian et al.², analizaron la eficacia de otros agentes remineralizantes como la nanohidroxiapatita, el tratamiento con resina infiltrada y pasta de CPP-ACP. Demostró que el CPP-ACP logró remineralizar las lesiones subsuperficialmente y no solo superficialmente, a diferencia de la nanohidroxiapatita que remineraliza las lesiones de caries iniciales de forma superficial. Sin embargo, el infiltrante de resina demostró un mayor potencial de inhibición de caries que los otros agentes. Según Aref et al.³⁴ el uso combinado de CPP-ACP con una posterior infiltración de resina adhesiva universal podría ser un enfoque prometedor para tratar las lesiones blancas iniciales, aumentando su microdureza y estética. Por otro lado, Dhillon et al.³³ compararon la microdureza del esmalte de superficies tratadas con resina infiltrante, barniz de flúor y CCP-ACP y determinaron que el barniz de flúor alcanzó la mayor microdureza en comparación con los otros agentes^{2,33,34}.

La terapia con flúor es de los tratamientos más conocidos para el proceso de remineralización del esmalte, por lo que su comparación con el CPP-ACP es importante. Malekipoor et al.⁷ evaluaron el cambio de color de lesiones blancas tras el uso de tres agentes remineralizantes como el fosfato de fluoruro de calcio amorfo de fosfopéptido de caseína (CPP-ACFP), CPP-ACP y fluoruro de sodio. En este estudio se determinó que el CPP-ACP aumentó la blancura, luminosidad y translucidez más que el CPP-ACFP y fluoruro de sodio, aunque ninguno de ellos hizo desaparecer por completo las manchas blancas. Por otro lado, Yadav et al.³⁶ demostraron que el CPP-ACFP tiene una mayor eficacia de remineralización que el CPP-ACP y esto puede deberse a que la inoculación de flúor con CPP-ACP puede generar un efecto combinado y aumentar la remineralización. Asimismo, Morales et al.³⁸ realizaron una comparación del barniz de flúor con el uso de CPP-ACP y determinó que no hay diferencias estadísticamente significativas en la profundidad del cuerpo de la lesión y según Oliveira et al.³⁷ el uso de dentífricos que contengan flúor presentan un potencial preventivo contra la progresión de las lesiones cariosas^{7,36-38}.

Rajendran et al.¹³ compararon en un estudio *in vitro*, el potencial remineralizante del vidrio bioactivo y el CPP-ACP. Aunque la pasta que contiene vidrio bioactivo mostró un potencial remineralizante significativo, la comparación de los grupos mostró que el CPP-ACP tenía niveles medios de calcio y fósforo más altos, por lo que, el CPP-ACP tiene un mayor potencial remineralizante. De la misma forma, Geeta et al.³⁹ compararon la eficacia remineralizante de cuatro dentífricos diferentes que contenían: nanohidroxiapatita, vidrio bioactivo, CPP-ACP y flúor, concluyendo que todos los grupos tienen un potencial remineralizante, pero el que tiene mayor potencial es el dentífrico que posee nanohidroxiapatita, seguido del vidrio bioactivo, CPP-ACP y flúor. En el estudio Rajendran et al.⁴² se comparó el CPP-ACP con la nanohidroxiapatita dopada con estroncio (Sr-nHAp), y se demostró que la Sr-nHAp tiene un mayor potencial de remineralización que la CPP-ACP y fue estadísticamente significativo^{13,39,42}.

La eficacia remineralizante del CPP-ACP, en el estudio de Tripathi et al.⁴⁰ es comparada con el NovoMin, Péptido autoensamblador (P11-4) y fluoruro de diamina de plata (SDF). En este trabajo,

se concluye que el P11-4 tiene una mayor capacidad de remineralización, seguido del CPP-ACP, SDF y NovaMin, por lo que los autores sugieren que el P11-4 se puede usar como agente remineralizante efectivo. Así mismo, Birria et al.⁴¹ incluyen en su trabajo una revisión sistemática sobre NovaMin en la que se evidencia que su efecto remineralizador es limitado^{40,41}.

Reddy et al.⁴³ evaluaron la capacidad remineralizante del nácar y concluyeron que este biomaterial tiene una capacidad remineralizante parecida a la estructura natural del diente en términos de dureza y composición química, por lo que es superior al CPP-ACP⁴³.

5. Conclusiones

En la presente revisión de la literatura se evidenció que el CPP-ACP presenta una gran eficacia en la remineralización de lesiones iniciales de caries en el esmalte y prevención frente a la desmineralización. Además, el uso del CPP-ACP en los sistemas adhesivos revela controversia, puesto que, según los estudios *in vitro* este compuesto serviría para tratar la sensibilidad dental, pero en casos de restauración podrían disminuir el potencial adhesivo. Asimismo, los estudios revisados demuestran un alto potencial remineralizante, tanto en aplicaciones individuales como en combinación con flúor y láser. Sin embargo se requieren más estudios para determinar su eficacia. Los estudios *in vitro* del comportamiento frente a la microbiota oral son prometedores, pero se necesitan más investigaciones *in situ*.

Contribución de autoría

Todos los autores contribuyeron en el diseño, recolección, análisis e interpretación, redacción, revisión y aprobación de la versión final del documento.

Financiamiento

Ninguno.

Declaración de conflictos de interés

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.

Referencias

1. Ma X, Lin X, Zhong T, Xie F. Evaluation of the efficacy of casein phosphopeptide-amorphous calcium phosphate on remineralization of white spot lesions in vitro and clinical research: a systematic review and meta-analysis. *BMC Oral Health*. 2019;19(1):295. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12903-019-0977-0>
2. Chellapandian K, Reddy TV, Sihivahanan D, Ravichandran A, Praveen S. Comparative Efficacy of Resin Infiltrant and Two Remineralizing Agents on Demineralized Enamel: An In Vitro Study. *J Contemp Dent Pract*. 2020;21(7):792-7. Disponible en: <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10024-2824>
3. Philip N, Leishman SJ, Bandara HMHN, Walsh LJ. Casein Phosphopeptide-Amorphous Calcium Phosphate Attenuates Virulence and Modulates Microbial Ecology of Saliva-Derived Polymicrobial Biofilms. *Caries Res*. 2019;53(6):643-9. Disponible en: <https://doi.org/10.1159/000499869>
4. Adel SM, Marzouk ES, El-Harouni N. Combined effect of Er,Cr:YSGG laser and casein phosphopeptide amorphous calcium phosphate on the prevention of enamel demineralization. *Angle Orthod*. 2020;90(3):369-75. Disponible en: <https://doi.org/10.2319/032819-238>
5. Declaración PRISMA 2020: una guía actualizada para la publicación de revisiones sistemáticas. *Rev Esp Cardiol [Internet]*. 1 de septiembre de 2021 [citado 31 de mayo de 2025];74(9):790-9. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.recesp.2021.06.016>
6. Arjun DS, Bhat SS, Hegde SK, Bhat VS, Rao HTA, Ramdas SS. Comparative Evaluation of Two Remineralizing Agents on Artificial Carious Lesion Using DIAGNOdent. *Int J Clin Pediatr Dent*. 2021;14(2):192-5. Disponible en: <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10005-1937>
7. Malekipoor M, Shirani F, Mousavinasab SM, Jafari N, Sharifinejad N. Spectrophotometric Evaluation of the Color Change of Artificial White Spot Lesions Treated with Three Different Commercially Available Remineralizing Agents: An In Vitro Study. *Dent Hypotheses*. 2022;13(3):90. Disponible en: https://doi.org/10.4103/denthyp.denthyp_129_21
8. İlisulu SC, Gürcañ AT, Şişmanoğlu S. Remineralization efficiency of three different agents on artificially produced enamel lesions: A micro-CT study. *J Esthet Restor Dent*. 2024;36(11):1536-46. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/jerd.13292>
9. Jacob SE, Varghese JO, Singh S, Natarajan S, Thomas MS. Effect of bleaching on color and surface topography of teeth with enamel caries treated with resin infiltration (ICON®) and remineralization (casein phosphopeptide-amorphous calcium phosphate). *J Conserv Dent Endod*. 2023;26(4):377-82. Disponible en: https://doi.org/10.4103/jcd.jcd_129_23
10. Velagala D, Reddy VN, Achanta A, Snehika G, Ramavath BN, Mareddy RA. Enamel Erosion: A Possible Preventive Approach by Casein Phosphopeptide Amorphous Calcium Phosphate-An In Vitro Study. *Int J Clin Pediatr Dent*. 2020;13(5):486-92. Disponible en: <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10005-1827>
11. Assem S, Shaalan O, Hamza N, Baz M. Remineralization Potential Of Pearl Powder Compared To Casein Phosphopeptide Amorphous Calcium Phosphate On Enamel White Spot Lesions (Randomized Clinical Trial). *J Pharm Negat Results*. 2022;13:6062-71. Disponible en: <https://doi.org/https://doi.org/10.47750/pnr.2022.13.S09.723>
12. AlBuraiki M, Ingle NA, Baseer MA, Al Mugeiren OM, Minervini G. Long term remineralizing effect of casein phosphopeptide amorphous calcium phosphate in white spot lesions: A systematic review and meta-analysis. *Technol Health Care*. 2024;32(3):1239-54. Disponible en: <https://doi.org/10.3233/THC-230722>
13. Rajendran R, Kunjusankaran R, Raghu S, Anilkumar A, Santhosh R, Patil S. Comparative Evaluation of Remineralizing Potential of a Paste Containing Bioactive Glass and a Topical Cream Containing Casein Phosphopeptide-Amorphous Calcium Phosphate: An in Vitro Study. *Pesqui Bras Em Odontopediatria E Clínica Integrada*. 2019;19:1-10. Disponible en: <https://doi.org/10.4034/PBOCI.2019.191.61>
14. Hua F, Yan J, Zhao S, Yang H, He H. In vitro remineralization of enamel white spot lesions

- with a carrier-based amorphous calcium phosphate delivery system. *Clin Oral Investig.* 2020;24(6):2079-89. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s00784-019-03073-x>
15. Thierens LAM, Moerman S, Elst C van, Ver-cruysse C, Maes P, Temmerman L, et al. The in vitro remineralizing effect of CPP-ACP and CPP-ACPF after 6 and 12 weeks on initial caries lesion. *J Appl Oral Sci Rev FOB.* 2019;27:e20180589. Disponible en: <https://doi.org/10.1590/1678-7757-2018-0589>
 16. Anggani HS, Arifiani P, Siregar E. The color improvement of postdebonding white spot lesions after fluoride and casein phosphopeptide— amorphous calcium phosphate application. *J Adv Pharm Technol Res.* 2021;12(3):274. Disponible en: https://doi.org/10.4103/japtr.JAPTR_203_21
 17. Omeran AS, Akah MM, Ahmed DE, Hassanein H, Hamza HS. Remineralization potential of grape seeds extract gel versus casein phosphopeptide-amorphous calcium phosphate in white spot lesions in post orthodontic patients: A randomized clinical trial. *Egypt Dent J.* 2021;67(3):2645-54. Disponible en: <https://doi.org/10.21608/edj.2021.60472.1476>
 18. Salah R, Afifi RR, Kehela HA, Aly NM, Rashwan M, Hill RC. Efficacy of novel bioactive glass in the treatment of enamel white spot lesions: a randomized controlled trial. *J Evid-Based Dent Pract.* 2022;22(4):101725. Disponible en: <https://doi.org/10.21608/edj.2021.60472.1476>
 19. Pavethynath V, Rathore BS, Krishna NM, Pragnya B, Menon I, Varma Datla PK, et al. Evaluation of Prevention of Initial Enamel Lesions around Orthodontic Brackets by Using Different Remineralizing Agents: An Original Research. *J Pharm Bioallied Sci.* 2024;16(Suppl 3):S2605-7. Disponible en: https://doi.org/10.4103/jpbs.jpbs_397_24
 20. Wang Q, Zhou Y, Cui T, Li J, Lo ECM, Hao G, et al. Comparative evaluation of four treatments for postorthodontic white spot lesions: a randomized controlled trial. *Clin Oral Investig.* 2023;27(10):5957-68. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s00784-023-05209-6>
 21. Heshmat H, Kazemi H, Hoorizad Ganjkar M, Chaboki F, Shokri M, Kharazifard MJ. Effect of Two Remineralizing Agents on Dentin Microhardness of Non-Caries Lesions. *J Dent.* 1 de diciembre de 2023;24(4):417-21. Disponible en: <https://doi.org/10.30476/dentjods.2023.95663.1883>
 22. Ghafournia M, Tehrani M, Nekouei A, Faghihian R, Mohammadpour M, Feiz A. In vitro evaluation of dentin tubule occlusion by three bioactive materials: A scanning electron microscopic study. *Dent Res J.* 2019;16:166. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6474178/>
 23. Devadiga D, Shetty P, Hegde MN, Reddy U. Bioactive remineralization of dentin surface with calcium phosphate-based agents: An in vitro analysis. *J Conserv Dent JCD.* 2022;25(1):93-7. Disponible en: https://doi.org/10.4103/jcd.jcd_583_21
 24. Kijisanamith K, Banomyong D, Burrow MF, Kanchanasantikul P, Wipawiwat S, Srikam S, et al. Effect of Conventional and Acid-modified Casein Phosphopeptide-Amorphous Calcium Phosphate Crèmes on Dentin Permeability Before and After Acid Challenge. *Oper Dent.* 2019;44(5):530-5. Disponible en: <https://doi.org/10.2341/17-382-L>
 25. Canto FMT, Alexandria AK, Justino IBDS, Rocha GM, Cabral LM, Ferreira R da S, et al. The use of a new calcium mesoporous silica nanoparticle versus calcium and/or fluoride products in reducing the progression of dental erosion. *J Appl Oral Sci Rev FOB.* 2020;28:e20200131. Disponible en: <https://doi.org/10.1590/1678-7757-2020-0131>
 26. Ali SNAH, Al-Ogayyel S, Farah RI. Antibacterial Efficacy of Silver Diamine Fluoride Compared to Casein Phosphopeptide-Amorphous Calcium Phosphate Against *Streptococcus mutans* in a Biofilm Caries Model. *Pesqui Bras Em Odontopediatria E Clínica Integrada.* 2023;23:e220148. Disponible en: <https://doi.org/10.1590/pboci.2023.066>
 27. Jowkar Z, Firouzmandi M, Tabibi S. The effect of proanthocyanidin and casein phosphopeptide-amorphous calcium phosphate on the bond strength durability to caries-affected dentin. *Clin Exp Dent Res.* junio de 2021;7(3):338-43. Disponible en: <https://doi.org/10.1002/cre2.368>
 28. Surekha GL, Vinay C, Baliga S, Uloopi KS, RojaRamya KS, Penmatsa C. Effect of preconditioning the fractured coronal fragments with

- remineralizing agents on fracture resistance of re-attached teeth. *J Indian Soc Pedod Prev Dent.* 2021;39(4):384-7. Disponible en: https://doi.org/10.4103/jisppd.jisppd_376_21
29. Doozandeh M, Shafiei F, Ghasempoor P, Dashti MH. The Effect of the Application Sequence of Casein Phosphopeptide-Amorphous Calcium Phosphate Paste on the Shear Bond Strength of Etch-and-Rinse Resin Cements to Dentin. *J Prosthodont Off J Am Coll Prosthodont.* marzo de 2019;28(3):321-6. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/jopr.13020>
30. Moosavi H, Nemati A. Effect of casein phosphopeptide-amorphous calcium phosphate and erbium:Yttrium-Aluminium-Garnet laser on shear bond strength to demineralized dentin. *Eur J Gen Dent.* 2020;9:28. Disponible en: https://doi.org/10.4103/ejgd.ejgd_115_19
31. Torkani MAM, Mesbahi S, Abdollahi AA. Effect of Casein Phosphopeptide Amorphous Calcium Phosphate Conditioning on Microtensile Bond Strength of Three Adhesive Systems to Deep Dentin. *Front Dent.* 2020;17:34. Disponible en: <https://doi.org/10.18502/fid.v17i34.5198>
32. Fallahzadeh F, Heidari S, Najafi F, Hajihassani M, Noshiri N, Nazari NF. Efficacy of a Novel Bioactive Glass-Polymer Composite for Enamel Remineralization following Erosive Challenge. *Int J Dent.* 2022;2022:6539671. Disponible en: <https://doi.org/10.1155/2022/6539671>
33. Dhillon SN, Deshpande AN, Macwan C, Patel KS, Shah YS, Jain AA. Comparative Evaluation of Microhardness and Enamel Solubility of Treated Surface Enamel with Resin Infiltrant, Fluoride Varnish, and Casein Phosphopeptide-amorphous Calcium Phosphate: An In Vitro Study. *Int J Clin Pediatr Dent.* 2020;13(Suppl 1):S14-25. Disponible en: <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10005-1833>
34. Aref NS, Alrasheed MK. Casein phosphopeptide amorphous calcium phosphate and universal adhesive resin as a complementary approach for management of white spot lesions: an in-vitro study. *Prog Orthod.* 2022;23(1):10. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s40510-022-00404-9>
35. Baniasad N, Poosti M, Etemadi S, Mahmoudi F, Mirmohammadi K. Effects of Fractional Carbon Dioxide Laser and CPP-ACP Paste on Remineralization and Discoloration of Enamel White Spot Lesions. *J Res Dent Maxillofac Sci.* 2025;9(3):174-83. Disponible en: <https://doi.org/10.61186/jrdms.9.3.174>
36. Yadav RK, Bharti D, Tikku AP, Verma P, Shakya VK, Pandey P. Comparative evaluation of remineralizing effect of fluoride and nonfluoride agents on artificially induced caries using different advanced imaging techniques. *J Conserv Dent JCD.* 2022;25(1):26-31. Disponible en: https://doi.org/10.4103/jcd.jcd_426_21
37. Oliveira PRA de, Barboza CM, Barreto LS da C, Tostes MA. Effect of CPP-ACP on remineralization of artificial caries-like lesion: an in situ study. *Braz Oral Res.* 2020;34:e061. Disponible en: <https://doi.org/10.1590/1807-3107bor-2020.vol34.0061>
38. Morales-Vadillo R, Guevara-Canales JO, García-Rivera HP, Bazán-Asencios RH, Robello-Malatto JM, Cava-Vergü CE. In vitro comparison of the remineralizing effect of casein phosphopeptide-amorphous calcium phosphate and fluoride varnish on early carious lesions. *J Int Oral Health.* 2019;11:45. Disponible en: https://doi.org/10.4103/jioh.jioh_248_18
39. Geeta RD, Vallabhaneni S, Fatima K. Comparative evaluation of remineralization potential of nanohydroxyapatite crystals, bioactive glass, casein phosphopeptide-amorphous calcium phosphate, and fluoride on initial enamel lesion (scanning electron microscope analysis) - An in vitro study. *J Conserv Dent JCD.* 2020;23(3):275-9. Disponible en: https://doi.org/10.4103/JCD.JCD_62_20
40. Tripathi P, Mengi R, Gajare SM, Nanda SS, Wani SA, Kochhar AS. Evaluation of Remineralizing Capacity of P11-4, CPP-ACP, Silver Diamine Fluoride, and NovaMin: An In Vitro Study. *J Contemp Dent Pract.* 2021;22(4):357-60. Disponible en: <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10024-3024>
41. Biri M, Iranparvar P, Fatemi SM, Nejadian M, Eslami Amirabadi N. In Vitro Effects of Three Fluoride-Free Pastes on Remineralization of Initial Enamel Carious Lesions. *Pediatr Dent.* 2021;43(5):389-95. PMID: 34654501
42. Rajendran R, Nair KR, Sandhya R, Krishnan AV, Anilkumar A, Rakhi PV. Development of strontium-doped nano hydroxyapatite dentifrice and compare its remineralising potential with a topical cream containing casein phospho-

- peptide- amorphous calcium phosphate - An In Vitro study. Indian J Dent Res Off Publ Indian Soc Dent Res. 2021;32(1):92-7. Disponible en: https://doi.org/10.4103/ijdr.IJDR_238_19
43. Reddy VS, Surakanti JR, Sharma DK. A comparative evaluation of human enamel remineralization ability of biomimetic nacre against casein phosphopeptide-amorphous calcium phosphate: An in vitro study. J Conserv Dent Endod. 2024;27(9):954-61. Disponible en: https://doi.org/10.4103/JCDE.JCDE_460_24

Descargo de responsabilidad/Nota del editor

Las declaraciones, opiniones y datos contenidos en todas las publicaciones son únicamente de los autores y contribuyentes individuales y no de la Revista de la Facultad de Odontología de la Universidad de Cuenca ni de los editores. La Revista de la facultad de Odontología de la Universidad de Cuenca y/o los editores renuncian a toda responsabilidad por cualquier daño a personas o propiedad que resulte de cualquier idea, método, instrucción o producto mencionado en el contenido.

Fecha de recepción:

04/07/2025

Fecha de aceptación:

17/09/2025

Fecha de publicación:

23/01/2026

Cómo citar:

Reyes Guerrero JC, Vásquez Ortega BR, Cabrera Pazmiño VF. Impacto de la armonización orofacial en la reconstrucción de la estética facial y función masticatoria: revisión de la literatura. *Rev Fac Odontol Univ Cuenca*. 2026;4(1): 58-73. Disponible en: <https://doi.org/10.18537/fouc.vo4.n01.a05>

Autor de correspondencia:

Jean Carlos Reyes Guerrero

Correo electrónico:

clinicadrjeanreyes@gmail.com

Impacto de la armonización orofacial en la reconstrucción de la estética facial y función masticatoria: Revisión de la literatura

Impact of orofacial harmonization on reconstruction of facial aesthetics and masticatory function: A literature review

DOI: <https://doi.org/10.18537/fouc.vo4.n01.a05>

Jean Carlos Reyes Guerrero¹

ORCID: 0009-0009-7574-4112

Branly Rafael Vásquez Ortega²

ORCID: 0000-0003-1784-0834

Victor Fabrizio Cabrera Pazmiño³

ORCID: 0000-0002-8432-2319

1. Investigador Independiente, Bucaramanga-Colombia
2. Investigador Independiente, Machala-Ecuador
3. Investigador Independiente, Brasilia-Brasil

Resumen

Introducción: La armonización orofacial (AOF) ha ganado relevancia en la odontología moderna por integrar estética facial y función masticatoria. **Objetivo:** Este artículo revisa criteriosamente la evidencia científica sobre los beneficios estéticos y funcionales, destacando su impacto positivo en la reducción del envejecimiento, la corrección de maloclusiones y trastornos temporomandibulares. **Metodología:** Se analiza el papel de los biomateriales y técnicas más usadas, evaluando su seguridad, eficacia y complicaciones para orientar su uso adecuado, a través de una revisión de la literatura con 17 artículos incluidos y búsqueda en bases de datos como PubMed, Google Scholar, ScienceDirect, Academia.edu, Scielo y Periódicos CAPES. **Conclusiones:** Esta revisión proporciona una perspectiva crítica sobre la AOF, resaltando que estos tratamientos integran estética y funcionalidad para mejorar la calidad de vida, restaurando la simetría facial y corrigiendo disfunciones como el bruxismo. Aunque sus tratamientos elevan la autoestima y el bienestar, se requieren más estudios para respaldar su seguridad y eficacia.

Palabras clave: armonización orofacial; estética facial; biomateriales; función masticatoria; revisión de literatura.



e-ISSN: 2960-8325

ISSN: 1390-0889

Abstract

Introduction: Orofacial harmonization AOF has gained relevance in modern dentistry for integrating facial esthetics and masticatory function. **Objective:** This article provides a thorough review of the scientific evidence on the esthetic and functional benefits, highlighting its positive impact on the reduction of aging, the correction of malocclusions and temporomandibular disorders.

Methodology: The role of the most commonly used biomaterials and techniques is analyzed, evaluating their safety, efficacy and complications to guide their appropriate use, through an review of the literature with 17 articles included and search in databases such as PubMed, Google Scholar, ScienceDirect, Academia.edu, Scielo and CAPES Periodicals. **Conclusions:** This review provides a critical perspective on AOF, highlighting that these treatments integrate esthetics and functionality to improve quality of life, restoring facial symmetry and correcting dysfunctions such as bruxism. Although their treatments elevate self-esteem and well-being, more studies are needed to support their safety and efficacy.

Keywords: orofacial harmonization; facial aesthetics; biomaterials; masticatory function; literature review

1. Introducción

La Armonización Orofacial (AOF) se ha consolidado como un campo interdisciplinario y dinámico dentro de la odontología contemporánea, integrando procedimientos innovadores que buscan mejorar tanto la estética facial (EF) como la función masticatoria (FM). Este enfoque se fundamenta en la interrelación armónica entre los tejidos orofaciales, con el objetivo de corregir desequilibrios estructurales y funcionales, optimizando tanto la apariencia facial como el rendimiento del sistema estomatognático. Desde técnicas mínimamente invasivas, como el uso de rellenos dérmicos y toxina botulínica, hasta intervenciones quirúrgicas precisas, la AOF ha emergido como una herramienta esencial para responder a la creciente demanda de pacientes que aspiran elevar su autoestima y bienestar integral, reflejando una evolución significativa en los paradigmas de la atención odontológica¹.

Los beneficios estéticos de la AOF son innegables. Procedimientos como el diseño de sonrisa mediante la corrección de la altura de la sonrisa, el aumento de labios, surcos nasogenianos y líneas de expresión, pasando por la otomodelación o el rejuvenecimiento facial, han ganado popularidad por su capacidad para mejorar la simetría facial y revertir los signos del envejecimiento. La EF no solo influye en la percepción social del individuo, sino que también fortalece su autoestima y confianza, actuando como un factor determinante en las interacciones sociales y personales. En este sentido, la sonrisa se posiciona como un elemento central de la belleza facial y un reflejo directo de la salud general, subrayando la relevancia de estos tratamientos en el contexto sociocultural actual².

Además, la AOF mejora significativamente la FM a través de tratamientos como ortodoncia, periodoncia y cirugía maxilofacial, que no solo corrigen problemas funcionales como maloclusiones, trastornos temporomandibulares y dificultades fonéticas, sino que también previenen complicaciones a largo plazo, como desgaste dental excesivo, alteraciones posturales y afecciones sistémicas relacionadas, incluyendo dolores crónicos de cabeza o cervicales. Al optimizar la funcionalidad del sistema estomatognático, estos procedimientos elevan la calidad de vida de los pacientes, fortalecen su bienestar general y reducen la incidencia de patologías asociadas, consolidando a la AOF como una disciplina integral en la odontología contemporánea³.

A pesar del creciente interés clínico y social en la AOF, persiste una brecha de conocimiento significativa en la literatura científica, sobre una síntesis comprensiva que explore de manera integrada la interrelación entre EF y FM, así como sus implicaciones clínicas y psicosociales. Además, la rápida incorporación de nuevas tecnologías y biomateriales en la práctica clínica resalta la necesidad de una evaluación científica rigurosa para establecer protocolos terapéuticos estandarizados y basados en evidencia que maximicen los beneficios de la AOF y minimicen los riesgos asociados⁴.

En este contexto, el auge de la AOF en la práctica clínica contemporánea impulsado por el avance de nuevas tecnologías menos invasivas y el desarrollo de biomateriales innovadores, destaca la necesidad de consolidar sus fundamentos y aplicaciones

prácticas. Esta disciplina trasciende los límites tradicionales de la odontología al integrar aspectos estéticos, funcionales y psicosociales, posicionándose como un enfoque multidimensional que impacta positivamente la autoimagen y el estado de salud integral de los pacientes⁵.

Esta revisión se propone sintetizar la evidencia disponible, explorando el equilibrio entre EF y FM, así como sus implicaciones clínicas y sociales, con el propósito de orientar futuras investigaciones y perfeccionar los protocolos terapéuticos para maximizar los beneficios en la atención odontológica.

2. Metodología

Para abordar los objetivos planteados, se realizó una búsqueda exhaustiva de artículos científicos en las bases de datos PubMed/MEDLINE, Google Scholar, ScienceDirect, Academia.edu, Scielo y Periódicos CAPES. El período de tiempo seleccionado para esta investigación fue de enero de 2015 a enero de 2025, con el fin de incluir estudios recientes y relevantes.

Se utilizaron los siguientes descriptores en español, inglés y portugués: ("armonización orofacial" OR "estética orofacial") AND ("beneficios estéticos" OR "función bucal") AND ("revisión de literatura" OR "revisión sistemática" OR "estudio clínico") AND ("no síndromes OR no sindrómicos") AND ("no niños); ("orofacial harmonization" OR "orofacial aesthetics") AND ("esthetic benefits" OR "functional impact") AND ("literature review" OR "systematic review" OR "clinical study") AND ("not syndromes OR non-syndromic") AND ("not childrens OR not kids"); y ("harmonização orofacial" OR "estética orofacial") AND ("benefícios estéticos" OR "função bucal") AND ("revisão da literatura" OR "revisão sistemática" OR "estudo clínico") AND ("não síndromes OR não sindrómicos") AND ("não crianças OR não meninos).

Criterios de elegibilidad

En la fase inicial de selección, los artículos fueron organizados y filtrados por títulos, excluyendo aquellos que no estaban alineados con el tema central de la investigación. Posteriormente, evaluamos los resúmenes y los textos completos de los artículos preseleccionados, aplicando los criterios de inclusión preestablecidos. Durante

este proceso, se identificaron y eliminaron las duplicaciones.

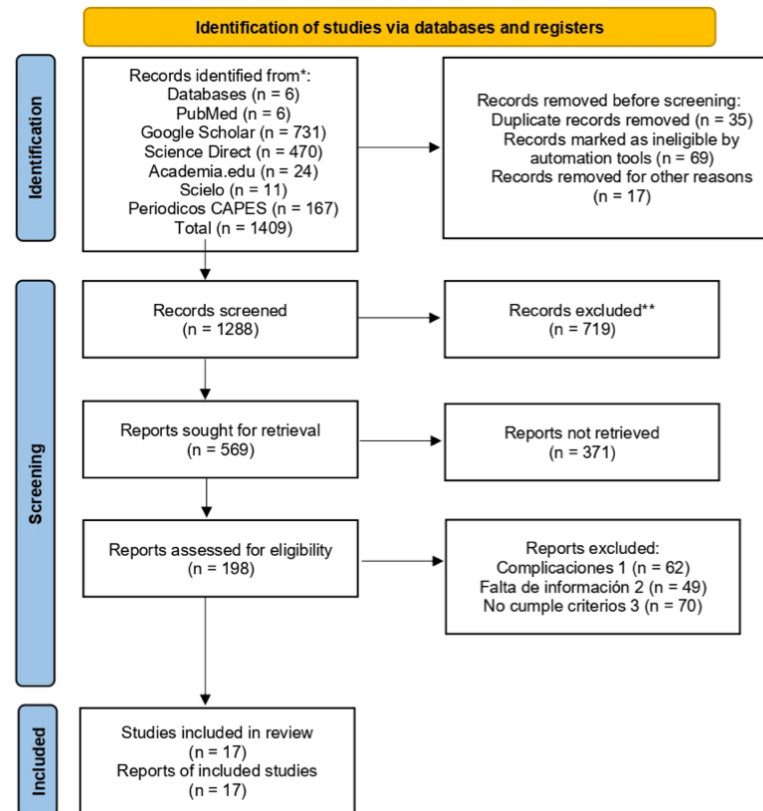
Posteriormente, la calidad metodológica de los estudios restantes fue evaluada de forma independiente por dos autores calibrados (J.C.R.G. y B.R.V.O.), fue analizada la calidad metodológica de cada estudio, asegurando la objetividad y rigurosidad en la selección. Las discrepancias en la evaluación de los estudios fueron resueltas inicialmente mediante consenso entre los revisores. De no alcanzarse un acuerdo, se recurría a la intervención de un tercer autor (V.F.C.P.), quien actuaría como árbitro para la decisión final. Solo los estudios que cumplieron con los estándares de calidad metodológica y los criterios de inclusión establecidos fueron incorporados al análisis final de la evidencia.

Criterios de inclusión y exclusión

Dentro de los criterios de inclusión se incluyeron artículos científicos originales, casos clínicos y revisiones sistemáticas y de literatura, trabajos publicados en idioma español, inglés y portugués. Para los criterios de exclusión descartamos estudios experimentales en animales, estudios en pacientes con síndromes, pacientes pediátricos y trabajos en animales y en otros idiomas que puedan traer problemas al traducir, y que no fueran en idioma español, inglés y portugués.

Valoración de la calidad de los estudios

La calidad metodológica de los 17 estudios seleccionados (5 estudios clínicos, 10 revisiones de literatura, 1 ensayo clínico aleatorizado y 1 estudio observacional) se evaluó usando las herramientas del Joanna Briggs Institute (JBI), seleccionadas según el diseño de cada estudio. Las herramientas JBI fueron elegidas por su reconocimiento internacional y adaptabilidad a diversos diseños, ideales para revisiones con heterogeneidad metodológica⁵. Para casos clínicos, se usó la JBI 2017 - Critical Appraisal Checklist for Case Reports (8 ítems); para ensayos clínicos, estudios observacionales y revisiones, se emplearon las checklists JBI correspondientes. La puntuación se basó en ítems positivos, pero las limitaciones (por ejemplo, falta de seguimiento en casos clínicos, sesgos en ensayos clínicos o búsquedas limitadas en revisiones) se analizaron cualitativamente para contextualizar la calidad de la evidencia. Estas limitaciones,

Figura 1. Diagrama de flujo PRISMA del proceso de selección de los artículos científicos

Elaborador por: Autores (2025)

como tamaños muestrales reducidos o falta de estandarización, se consideraron al interpretar los resultados y se integraron en la discusión para reflejar la robustez de los hallazgos.

Resultados

Se identificaron inicialmente 1.409 referencias bibliográficas distribuidas en diversas bases de datos: 6 en PubMed, 731 en Google Scholar, 470 en ScienceDirect, 24 en Academia.edu, 11 en SciELO y 167 en Periódicos CAPES. Tras aplicar los criterios de inclusión y exclusión, realizar la lectura de títulos y resúmenes, eliminar duplicados y descartar aquellos artículos que no cumplieran con los criterios establecidos, se obtuvo una muestra final de 17 estudios incluidos en el análisis. El proceso de selección se detalla en el diagrama de flujo PRISMA presentado en la Figura 1.

Entre los artículos incluidos en este estudio se identificaron cinco estudios clínicos, diez revisiones de literatura, un ensayo clínico aleatorizado y un estudio observacional. El total de pacientes

atendidos en los estudios fue de 91, todos del sexo femenino, con una edad promedio de 45 años y 9 meses. Brasil fue el país que más contribuyó con evidencia científica relevante, aportando 15 artículos incluidos en el análisis (Tabla 1).

Dentro de los procedimientos estéticos estudiados tenemos: fotobiomodulación sistémica (FS) y microagujas, ácido hialurónico (AH) y sus usos en rinoplastia sin cirugía y volumización de labios (VL), bioestimulantes del colágeno (BC), crema facial con hormonas biomoleculares, hilos de polidioxanona (PDO), electrocauterio, endoláser, toxina botulínica (TB), chorro de plasma fotomodulado (CPM), fotobiomodulación (FBM) y terapia con ozono (TO). Además, que esta revisión abordó importantes complicaciones omitidas por otros trabajos (Tabla 1).

Se elaboraron tablas que ofrecen una visión general de los estudios incluidos, destacando aspectos clave relacionados con los beneficios estéticos, funcionales y el impacto en la calidad

Tabla 1. Datos generales de los artículos utilizados en esta revisión de la literatura

Estudio y año	Tipo de estudio	País	Pacientes y género	Edad (media)	Tipo de tratamiento	Material	Intensidad/cantidad de material	Tiempo de tratamiento	Región tratada	Complicaciones
Archangelo y Bello 2020	Estudio de caso	Brasil	1 (F)	61 años	AOF: Fotobiomodulación sistémica (uso de láser infrarrojo); Concentrados de sangre autóloga (IPRF) - Fibrina rica en plaquetas inyectable); Microagujas con aplicación de concentrados de sangre.	Fotobiomodulación sistémica: láser infrarrojo de 808 nm (dispositivo Duo, MMOptics); Concentrados de sangre autóloga (IPRF): Obtenidos a partir de la centrifugación de la sangre autóloga del paciente; Microneedling: Smart Pen® con cartucho desechable de 36 agujas	Fotobiomodulación sistémica: 30 minutos de irradiación transcutánea con láser infrarrojo (dosis de 180 J, 5400 J/cm²). Concentrados de sangre autóloga (IPRF): se utilizaron 4 tubos de 9 ml de sangre para obtener el IPRF. Se aplicaron 3 sesiones de IPRF con microagujas. Microagujas: La IPRF se aplica en forma de goteo al mismo tiempo que la microaguja.	3 sesiones con intervalos no especificados (pero se menciona un seguimiento de 30 días después de la última aplicación).	Rostro: El tratamiento se aplica en toda la piel del rostro para mejorar la hidratación, reducir manchas y mejorar el tono de la piel.	No se reportaron complicaciones graves.
Lima et al., 2020		Brasil	No específica	No específica	Toxina Botulínica (BTX-A).	Toxina Botulínica tipo A (BTX-A).	De acuerdo a las instrucciones del fabricante.	4 - 8 meses	Músculos faciales superiores (frente, cejas, región periorbitaria); músculos masticatorios (masetero y temporal); músculos elevadores del labio superior y glándulas salivales (parótida y submandibular) para tratar la sialorrea.	Dolor en el sitio de inyección; moretones o edema; asimetría facial temporal; debilidad muscular lejana al sitio de aplicación.
Dall'Magro et al., 2021	Estudio de caso	Brasil	1 (F)	28 años	AOF con rellenos dérmicos (ácido hialurónico) y bichectomía	Ácido hialurónico	No específica	No específica	Labios (relleno con ácido hialurónico) y mejillas (bichectomía)	No reportadas

Ribeiro et al., 2021	Revisión integrativa de literatura	Brasil	No específica	No específica	Ácido Hialurónico (relleno dérmico facial).	Ácido hialurónico	Dosis varían según el producto y la técnica empleada.	6 – 18 meses	Rellenos de labios; corrección de surcos nasolabiales; voluminización de la mandíbula y el mentón; tratamiento del tercio medio de la cara; región infraorbitaria.	Edema; eritema; moretones. dolor local; nódulos o induración en el sitio de la inyección; picazón.
Mena et al., 2022	Revisión narrativa	Colombia	No específica	No específica	Toxina Botulínica tipo A (BoNT-A)	Toxina Botulínica tipo A (BoNT-A)	Las dosis varían entre 10 y 50 unidades por zona tratada, según el caso	3 – 6 meses	Arrugas frontales; patas de gallo; líneas de expresión glabellares; sonrisa gingival y platismo	Dolor leve en el lugar de la inyección; Edema; equimosis; dolor de cabeza temporal; asimetría facial transitoria.
Lizarelli y Costa 2022	Estudio de caso	Brasil	50 años	7 (F)	Chorro de plasma fotomodulado (CPM) asociado a fotobiomodulación (FBM) con LED verdes y rojos	Chorro de plasma fotomodulado (CPM): Equipo New Skin 2.0 (MMOptics, São Carlos, SP, Brasil). Fotobiomodulación (FBM): LED verdes (530 nm) y rojos (630 nm)	Fotobiomodulación: LED verde: 530 nm, 100 mW. LED rojo: 630 nm, 100 mW. Dosis energética: 1-3 J por punto, dependiendo de la fase de tratamiento	Preparación de la piel: 2 a 4 sesiones. Tratamiento principal (JP+FBM): 1 sesión cada 30 días. Postoperatorio: Varias sesiones de seguimiento durante 30 a 120 días. Duración total del tratamiento: 3 a 4 ciclos completos (cada ciclo incluye preparación, tratamiento principal y tratamiento postoperatorio).	Región orofacial completa (cara, labios, párpados, frente, pómulos, región submentoniana). Zonas específicas como párpados (blefaroplastia), labios (eversión labial) y frente (reducción de arrugas estáticas).	No se reportaron complicaciones graves. Sin embargo, se menciona la posibilidad de edema en las primeras 72 horas después del tratamiento, especialmente en pacientes de mayor edad.
					AOF: Hilos de soporte facial (hilos de polidioxanona – PDO); relleno dérmico (relleno dérmico con ácido hialurónico - HA); electrocauterización (electrocauterización) para tratar la flacidez del párpado.	PDO: COG-19G-100X160 - Hilos espiculados USP 1; roscas espiculadas COG-18G 100X160 - USP 1; Alambres canulados lisos "Eye" para párpados inferiores.	Hilos PDO: 1ª sesión: 2 alambres espiculados COG 19G en cada lado de la mandíbula. 2da sesión: 5 hilos espiculados COG 18G en cada lado del rostro (técnica "All on Five®") y 6 hilos canulados lisos "Eye" en párpados inferiores.	14 meses (desde la primera sesión hasta la última evaluación). Tres sesiones de tratamiento en total.	Tercio medio e inferior de la cara: Pómulos, párpados inferiores, surco nasolabial, mentón y papada. Párpados inferiores:	No se reportaron complicaciones graves. Los efectos adversos mencionados fueron leves y comunes, como edema local,

Stivanin et al., 2022	Estudio de caso	Brasil	1 (F)	55 años		AH: voluma® (primera sesión); restylane Lyft® (tercera sesión). Electrocauterio: para párpados inferiores caídos.	3ª sesión: 6 hilos espiculados COG 18G en mentón. AH: 1ª sesión: 2 ml de AH Voluma® en el tercio medio del rostro y mentón. AH: 1ª sesión: 2 ml de AH Voluma® en el tercio medio del rostro y mentón. 3ª sesión: 1 ml de Restylane Lyft® AH en el mentón y 1 ml en el surco nasogeniano. Electrocauterio: Se aplica en los párpados inferiores.	14 meses (desde la primera sesión hasta la última evaluación). Tres sesiones de tratamiento en total.	Tratamiento con alambres canulados lisos "Eye" y electrocauterio.	sangrado mínimo y hematomas, los cuales fueron autolimitados y de corta duración.
Almeida y Moreira 2023	Estudio de caso	Brasil	1 (F)	65 años	Aplicación de hidroxiapatita de calcio (CaHA) como bioestimulante del colágeno.	Cel bioestimulante (Biomethyl) diluido en solución salina estéril al 0,9% y lidocaína sin vasoconstrictor	Dilución: 1 ml de hidroxiapatita de calcio en 5 ml de solución salina y 1 ml de lidocaína.	30 días (seguimiento 30 días después del procedimiento)	En el tercio medio e inferior de la cara	No se reportaron complicaciones graves
Batista et al., 2023	Revisión narrativa de literatura	Brasil	No específica	No específica	Ozonoterapia	Cas ozono. Agua ozonizada. Aceite ozonizado (ozónido).	El ozono debe aplicarse siguiendo protocolos específicos para garantizar su seguridad y eficacia.	No específica	Tratamiento de infecciones locales; bioestimulación tisular para mejorar la cicatrización y regeneración; desinfección de cavidades bucales; reducción de la inflamación y el edema.	Irritación local si no se aplica correctamente.

Contador et al., 2023	Revisión narrativa de literatura	Brasil	No específica	No específica	Voluminización de labios mediante relleno de ácido hialurónico.	Ácido Hialurónico	1 ml de AH por sesión, aplicado con microcánulas o agujas específicas (de acuerdo a las necesidades del paciente).	6 – 12 meses	Labios superior e inferior; región perioral; zonas específicas como el arco de Cupido, los bordes bermellones y las comisuras de los labios.	Edema; equimosis; moretones; activación del herpes simple; asimetrías temporales; efecto Tyndall.
De Souza et al., 2023	Ensayo clínico aleatorizado, doble ciego y controlado	Brasil	50 (F)	No específica	Crema facial con hormonas biomoleculares (estríol, estradiol y progesterona)	Estríol (E3): 5 mg; Estradiol (E2): 0,5 mg; Progesterona (P4): 30 mg	Aplicación diaria de la crema facial durante 53 días	53 días	Cara completa (aplicación tópica en todo el rostro).	No se reportaron complicaciones graves.
Junior et al., 2023	Revisión narrativa de literatura	Brasil	No específica	No específica	Aplicación de bioestimuladores de colágeno.	Hidroxiapatita de calcio (Ca10(PO4)6(OH)2)	No específica	Aplicación mediante inyecciones precisas.	Zonas estratégicas de la cara, manos, cuello y escote.	Bajo riesgo de reacciones adversas
Marinho et al., 2023	Revisión narrativa de literatura	Brasil	No específica	37,4 años	Hilos de polidioxanona (PDO)	Hilos de polidioxanona (PDO)	Depende del tipo de hilo: Mono PDO: monofilamento sin garra; Doble Resorte: monofilamento torcido o trenzado; Espiculado: con espículas para mayor tracción y elevación.	30 – 45' (aplicación)	Cara (regiones de ptosis gravitacional, pliegues nasolabiales, contorno mandibular, etc.)	Hematomas; pequeñas retracciones; infección, externalización/ migración del cabello; asimetría; en casos raros, lesión del nervio facial o hematomas grandes.

Moreira y Santana 2024	Revisión de literatura	Brasil	No específica	No específica	Rinoplastia no quirúrgica (rinomodelación) con rellenos dérmicos	Ácido hialurónico (HA), hidroxiapatita de calcio (CaHA) y silicona	Varía según las necesidades individuales de cada paciente y la zona a tratar (0,05cc a 0,1cc) en cada aplicación	AH: Duración variable, dependiendo del individuo; Hidroxiapatita de calcio (CaHA): El efecto dura entre 12 y 18 meses; Silicona: efecto permanente, pero con riesgos a largo plazo.	Nariz: Dorso nasal, punta nasal, columela, ángulo nasofrontal (raíz), ángulo nasolabial; Otras zonas faciales: glabella, pliegues nasolabiales, región temporal	Edema, dolor, equimosis, hiperemia, inflamación local, hematoma, sangrado, oclusión vascular, formación de nódulos, granulomas, necrosis tisular, migración de productos, reacciones inflamatorias retardadas.
Da Silva et al., 2024	Revisión de literatura	Brasil	No reportadas	No reportadas	Endoláser	Endoláser (láser de baja potencia)	No reportadas	No reportadas	No reportadas	No reportadas
Coimbra et al., 2024	Revisión de literatura	Brasil	No específica	No específica	Procedimientos estéticos faciales (rellenos, análisis facial, visagismo)	Ácido hialurónico	No específica	No específica	No específica	No específica
Saavedra-Naranjo et al., 2023	Estudio observacional, descriptivo de corte transversal	Ecuador	30 (F)	25 años	AOF	Toxina botulínica (Bótox)	No específica	Sep – Dic 2022	Rostro, cuello y estructuras orofaciales	No específica

Elaborado por: Autores (2025)

de vida, considerados pilares fundamentales de la AOF. La evaluación de la calidad metodológica de los estudios incluidos presentó puntuaciones que oscilaron entre 3 y 7 puntos, según el sistema de valoración utilizado, el cual se basó exclusivamente en la asignación de símbolos positivos (Tabla 2).

Los estudios analizados destacan cómo diferentes tipos de tratamientos mejoran la apariencia facial, recuperan volumen y reducen los signos del envejecimiento (Tabla 3).

En este contexto, los tratamientos de AOF también generan un impacto significativo en la función muscular (FM), contribuyendo a la mejora de la

salud bucal, el equilibrio funcional del sistema estomatognático y otros aspectos relacionados con la calidad de vida de los pacientes. Estos beneficios se detallan en la Tabla 4.

No obstante, varios estudios presentan limitaciones metodológicas persistentes, entre ellas la ausencia de discusión sobre alternativas terapéuticas y consideraciones éticas. Estas deficiencias evidencian la necesidad de desarrollar investigaciones más rigurosas que respalden la eficacia y seguridad de los procedimientos evaluados.

Tabla 2. Riesgo de sesgo según la herramienta JBI TOOL de los estudios elegibles incluidos en este artículo

Total	7/8	5/8	7/8	4/8	5/8	7/8	7/8	6/8	5/8	5/8	4/8	4/8	6/8	5/8	5/8	5/8	3/8
8. ¿El estudio contribuye al conocimiento existente?	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+
7. ¿Se han abordado las implicaciones éticas?	+	-	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6. ¿Se han considerado otras alternativas de tratamiento?	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5. ¿Se han discutido las experiencias del paciente?	+	+	+	-	+	+	-	+	+	+	+	-	+	+	+	+	-
4. ¿Son los resultados válidos y confiables?	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	-
3. ¿Se han medido correctamente los resultados?	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2. ¿Se han descrito adecuadamente las intervenciones o el tratamiento?	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
1. ¿Se han identificado claramente los diagnósticos/desafíos clínicos relevantes?	+	-	+	-	-	+	+	+	-	-	+	-	+	-	-	-	-
Artículos	Archangelo y Bello 2020	Lima et al., 2020	Dall'Magro et al., 2021	Ribeiro et al., 2021	Mena et al., 2022	Lizarelli y Costa 2022	Stivanin et al., 2022	Almeida y Moreira 2023	Batista et al., 2023	Contadore et al., 2023	De Souza et al., 2023	Junior et al., 2023	Marinho et al., 2023	Saavedra-Naranjo et al., 2023	Coimbra et al., 2024	Da Silva et al., 2024	Santana y Moreira 2024

Elaborado por: Autores (2025)

Tabla 3. Beneficios estéticos de la AOF

Artículos	Tratamientos	Beneficios	Impacto estético
Archangelo y Bello 2020	Fotobiomodulación sistémica, IPRF y microagujas	Reduce la sequedad de la piel, mejora la textura de la piel y reduce las arrugas	Resultados visibles en uniformidad del tono de la piel y rejuvenecimiento facial
Ribeiro et al., 2021	Ácido hialurónico (relleno dérmico)	Mejora la simetría facial, restaura el volumen de pómulos y el mentón y suaviza las arrugas	Proporciona un contorno facial más definido y una apariencia juvenil
Junior et al., 2023	Bioestimulantes del colágeno	Mejora la firmeza, elasticidad y textura de la piel estimulando el colágeno	Efecto lifting natural con resultados duraderos
Santana y Moreira 2024	Rinoplastia sin cirugía	Corrección de irregularidades en el puente nasal, elevación de la punta nasal y mejora de la simetría facial	Cambios sutiles pero significativos en la armonía facial
Contador et al., 2023	Voluminización de labios	Aumento natural del volumen de los labios, corrección de asimetrías y suavizado de líneas finas	Mejora la definición del contorno labial y la proyección del labio superior
De Souza et al., 2023	Crema facial con hormonas biomoleculares	Reduce las arrugas y mejora la elasticidad de la piel	Contorno facial más definido y apariencia rejuvenecida
Marinho et al., 2023	Hilos de polidioxanona (PDO)	Lifting inmediato, reducción de flacidez y redefinición de contornos faciales	Resultados naturales con efecto antienvjecimiento
Da Silva et al., 2024	Endoláser	Reducción de arrugas y líneas de expresión, aumento de la firmeza y tonificación de la piel	Mejora significativa en la textura y apariencia general de la piel
Saavedra-Naranjo et al., 2023	Toxina botulínica	Mejora la simetría facial, reduce arrugas y líneas de expresión, define ángulos faciales y suaviza defectos	Apariencia más juvenil y armoniosa, realzando su belleza natural de forma personalizada
Lizarelli y Costa 2022	Chorro de plasma fotomodulado (CPM) y fotobiomodulación (FBM)	Mejoran la simetría facial, redefinen contornos y reducen signos de envejecimiento, proporcionando una apariencia más juvenil y armoniosa	Mejora significativa en su autoestima y confianza, lo que favorece su bienestar emocional y social, facilitando la integración en entornos personales y profesionales
Dall'Magro et al., 2021	Ácido hialurónico y bichectomía	Mejora en la armonía facial, forma y volumen del rostro y labios	Mejora significativa en su autoestima y satisfacción personal, mejorando las interacciones psicosociales
Almeida y Moreira 2023	Hidroxiapatita de calcio (CaHA) como bioestimulante del colágeno	Mejora la textura de la piel por el aumento de volumen en las zonas tratadas, mejorando el contorno facial	Mejora significativa en la autoestima por rejuvenecimiento facial y reducción de arrugas

Elaborado por: Autores (2025)

Tabla 4. Beneficios funcionales de la AOF

Beneficios funcionales			
Autores	Tratamientos	Beneficios	Impacto funcional
Lima et al., 2020	Toxina botulínica	Reducción del bruxismo, alivio del dolor asociado a trastornos temporomandibulares (TTM) y mejora de la función mandibular.	Mejora la comodidad y reduce las complicaciones relacionadas con la masticación.
Mena et al., 2022	Toxina botulínica tipo A	Reducción de la tensión muscular asociada al bruxismo y alivio de las cefaleas tensionales.	Contribuye a una mayor funcionalidad mandibular y bienestar general.
Batista et al., 2023	Terapia con ozono	Mejora la cicatrización postoperatoria, reduce la inflamación y el edema y promueve la regeneración de tejidos.	Minimiza las complicaciones asociadas a infecciones o inflamaciones.
Stivanin et al., 2022	Hilos PDO y electrocauterio	Reduce la flacidez de los párpados inferiores y mejora la elasticidad de la piel.	Mejora la funcionalidad de la musculatura periorbitaria.
Coimbra et al., 2024	Procedimientos estéticos faciales como (rellenos, análisis facial, visagismo).	Mejora en la estética de la sonrisa (longitud de los labios).	Mejora la calidad de vida al reducir los síntomas asociados al estrés muscular.

Elaborado por: Autores (2025)

3. Discusión

La AOF se ha posicionado como una disciplina integral dentro de la odontología moderna, incorporando una diversidad de procedimientos innovadores que abordan de manera simultánea la EF y la FM. Estos tratamientos, que abarcan desde técnicas avanzadas de mínima invasión hasta intervenciones quirúrgicas precisas, buscan corregir desequilibrios estructurales, optimizar la simetría facial y potenciar el rendimiento del sistema estomatognático, reflejando una evolución significativa en los enfoques terapéuticos de la especialidad.

La FS combinada con microagujas ha emergido como una opción no invasiva de gran aceptación para el rejuvenecimiento facial. Estudios demuestran que esta técnica mejora notablemente la elasticidad cutánea y atenúa los signos del envejecimiento, resultando en una elevada satisfacción entre los pacientes⁶. No obstante, la ausencia de protocolos estandarizados y la heterogeneidad en los resultados destacan la urgencia de investigaciones adicionales para definir pautas clínicas consistentes. Esta modalidad puede complementarse con el AH para potenciar los efectos estéticos, ampliando así su alcance terapéutico⁷.

El ácido hialurónico (AH) es un componente clave en la armonización orofacial (AOF), reconocido por su capacidad para restaurar volumen facial y armonizar proporciones estéticas, contribuyendo a una apariencia rejuvenecida y simétrica. Estudios de Ribeiro et al., Dall'Magro et al. y Coimbra et al. confirman que el AH mejora la estética facial y eleva la autoestima y calidad de vida de los pacientes^{8,9}.

Sin embargo, Mena et al. destacan complicaciones como edema o eritema, subrayando la necesidad de una técnica precisa y una evaluación pretratamiento exhaustiva¹⁰. El AH, al proporcionar un efecto volumétrico inmediato, establece una base estructural que se potencia sinérgicamente al integrarse con bioestimulantes del colágeno (BC). Esta combinación no solo optimiza la estética, sino que también refuerza la funcionalidad tisular, alineándose con los principios de la AOF de integrar forma y función para resultados duraderos.

Los bioestimulantes del colágeno (BC) complementan al AH al estimular la producción endógena de colágeno, mejorando la firmeza y elasticidad de la piel, lo que resulta en una textura rejuvenecida y

una mayor satisfacción del paciente, como reportan Júnior et al.¹¹. La variabilidad en los resultados, influida por el tipo de BC y las características individuales, resalta la importancia de un enfoque personalizado¹². Al combinarse con AH, los BC prolongan los efectos estéticos al fortalecer la matriz dérmica, mientras que su integración con procedimientos como la rinoplastia no quirúrgica, que también emplea AH, amplifica la armonización facial al abordar contornos y estructura simultáneamente. Esta interrelación refleja el enfoque integrativo de la AOF, donde los tratamientos convergen para optimizar la simetría, funcionalidad y bienestar psicosocial, minimizando complicaciones y promoviendo resultados naturales y coherentes.

La rinoplastia no quirúrgica, que utiliza AH para este fin, ha experimentado un notable incremento en popularidad debido a su menor tiempo de recuperación en comparación con la rinoplastia tradicional. Según lo reportado por Santana y Moreira, este procedimiento mejora significativamente el perfil nasal, especialmente cuando se combina con otros tratamientos estéticos como la volumización de labios (VL)¹³. Sin embargo, en casos de deformidades nasales severas, la cirugía tradicional sigue siendo la opción preferida¹⁴. Este tratamiento resalta la importancia de un enfoque integral en la AOF, donde múltiples procedimientos trabajan en conjunto para lograr resultados óptimos.

La VL con AH es uno de los procedimientos más demandados en la AOF. Contador et al. demostraron que este tratamiento no solo mejora la apariencia de los labios, sino que también tiene un impacto positivo en la autoestima y la interacción social de los pacientes¹⁵. No obstante, el exceso de volumen puede resultar en una apariencia artificial, lo que resalta la importancia de un enfoque equilibrado y personalizado¹⁶. En este mismo contexto, los hilos de polidioxanona (PDO) podrían ser usados para lograr un efecto adicional para una mejoría facial completa.

Los hilos de PDO han emergido como una técnica mínimamente invasiva para lograr un efecto lifting en el rostro. Marinho et al. y da Silva et al. reportaron que estos hilos son efectivos para mejorar la firmeza de la piel y reducir los signos del envejecimiento^{17,18}. Sin embargo, la durabilidad de los resultados puede variar, lo que sugiere que este

tratamiento debe ser complementado con otros procedimientos, como la TB, para mantener los efectos a largo plazo.

La TB es ampliamente utilizada para reducir las arrugas dinámicas y mejorar la estética facial. Estudios reportaron que la TB no solo mejora la apariencia facial, sino que también puede aliviar síntomas asociados con trastornos temporomandibulares. En el tratamiento del bruxismo, la TB, aplicada en los músculos maseteros y temporales, reduce la hiperactividad muscular en un 20-30%, disminuyendo el rechinar dental y mejorando la función masticatoria. Además, para la sonrisa gingival, la TB relaja los músculos elevadores del labio superior, reduciendo la exposición gingival excesiva y optimizando la estética de la sonrisa con resultados naturales^{19,20}. Sin embargo, Meretsky et al. advirtieron que el uso excesivo de TB puede resultar en una expresión facial rígida y poco natural, lo que resalta la importancia de una dosificación cuidadosa²¹. Este tratamiento puede ser complementado con técnicas como el chorro de plasma fotomodulado (CPM) para lograr un rejuvenecimiento facial más completo.

El CPM ha ganado popularidad como una técnica no invasiva para el rejuvenecimiento facial. Lizarelli y Costa, reportaron que el CPM es efectivo para mejorar la textura de la piel y reducir los signos del envejecimiento, lo que contribuye a una mayor satisfacción del paciente²². Sin embargo, la falta de estudios a largo plazo sobre su eficacia sugiere que este tratamiento debe ser complementado con otros procedimientos, como la TO para maximizar los beneficios.

La TO ha emergido como una opción coadyuvante en la AOF. Batista et al. encontraron que es efectiva para reducir los signos del envejecimiento de la piel²³. Sin embargo, la falta de estandarización en los protocolos de tratamiento sugiere que se necesitan más investigaciones para establecer pautas claras²⁴. En este mismo sentido de tratamiento de la piel, el uso de cremas faciales podría ayudar a maximizar los resultados de la TO para lograr una armonización facial más completa.

El uso de cremas faciales con hormonas biomoleculares ha ganado atención como una opción no invasiva para el rejuvenecimiento facial. de Souza

et al. y Almeida et al. reportaron que estas cremas mejoran la textura de la piel y reducen los signos del envejecimiento, especialmente en mujeres en la menopausia^{25,26}.

El electrocauterio ha sido utilizado en la AOF para tratar imperfecciones cutáneas y mejorar la textura de la piel. Stivanin et al. reportaron que este procedimiento es efectivo para reducir cicatrices y manchas, factores que inciden positivamente en la percepción de satisfacción del paciente²⁷. Sin embargo, el riesgo de quemaduras y cicatrices residuales resalta la importancia de una técnica precisa²⁸. Este tratamiento puede ser complementado con el uso de endoláser para lograr resultados más precisos en la piel.

El endoláser ha ganado popularidad como una técnica mínimamente invasiva para el rejuvenecimiento facial. Da Silva et al. reportaron que el endoláser es efectivo para mejorar la textura de la piel y reducir los signos del envejecimiento²⁹. Sin embargo, la falta de estudios a largo plazo sobre su eficacia sugiere que este tratamiento debe ser complementado con otros procedimientos³⁰.

En síntesis, la AOF ofrece un espectro amplio de tratamientos que potencian la EF y la FM, traducándose en mejoras significativas en la calidad de vida, autoestima y bienestar psicosocial de los pacientes. No obstante, las limitaciones metodológicas de la evidencia actual, como la variabilidad en los resultados y la falta de estandarización, subrayan la urgencia de investigaciones más robustas y estandarizadas. A pesar de estas brechas, el creciente impacto clínico y social de la AOF, respaldado por su versatilidad y eficacia, consolida su relevancia como un pilar en la odontología, abriendo nuevas perspectivas para su desarrollo futuro.

4. Recomendaciones

Se recomienda que futuras investigaciones se orienten a evaluar la eficacia a largo plazo, la seguridad y el impacto psicológico de estos procedimientos. Asimismo, resulta fundamental el desarrollo de protocolos estandarizados que permitan garantizar resultados clínicos consistentes y satisfactorios.

5. Conclusiones

La AOF combina estética y funcionalidad para mejorar la calidad de vida de los pacientes, ofreciendo mejoras significativas como la restauración de la simetría facial, la reducción de signos de envejecimiento y la corrección de problemas de la FM como el bruxismo y los trastornos temporomandibulares. Tratamientos como FS, AH, BC, rinoplastia sin cirugía, VL, crema facial con hormonas biomoleculares, PDO, electrocauterio, endoláser, TB, CPM, FBM y TO, no solo mejoran la apariencia, sino que también aumentan la autoestima y la satisfacción personal, impactando positivamente en la interacción social y el bienestar emocional.

Sin embargo, la falta de evidencia científica robusta en algunas áreas y los riesgos asociados, como edema o asimetría, resaltan la necesidad de más investigaciones para optimizar la seguridad y eficacia de estos procedimientos. En resumen, la AOF es una disciplina prometedora que, con un enfoque integral y personalizado, puede transformar tanto la apariencia como la calidad de vida de los pacientes.

Contribución de autoría

Todos los autores contribuyeron en el diseño, recolección, análisis e interpretación, redacción, revisión y aprobación de la versión final del documento.

Financiamiento

Ninguno

Declaración de conflictos de interés

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.

Referencias

1. Santos ARS, Paschoalotto IG, Tessarin GWL. State of the art of orofacial harmonization: a review. *MedNEXT J Med Health Sci* 2023;4(S4). Disponible en: <https://doi.org/10.54448/mdnt23S403>.
2. Campos LA, Campos JADB, Marôco J, Peltomäki T. Aesthetic dental treatment, orofacial appearance, and life satisfaction of Finnish and Brazilian adults. *PLoS One*. 2023;18(6), e0287235. Disponible en: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0287235>.
3. Edelhoff D, Probst F, Ehrenfeld M, Prandtner O, Schweiger J, Liebermann A. Interdisciplinary full-mouth rehabilitation for redefining esthetics, function, and orofacial harmony. *J Esthet Restor Dent*. 2019;31(3), 179-189. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/jerd.12455>.
4. Lopes A, Germani M, Granjeiro JM. Orna face analysis: development of a clinical tool for facial aesthetic evaluation. *Braz J Oral Sci*. 2024;23:e246902. Disponible en: <https://doi.org/10.20396/bjos.v23i00.8676902>.
5. The Joanna Briggs Institute. Critical appraisal checklist for case reports [Internet]. Adelaide: The Joanna Briggs Institute; 2017 [cited 2020 Mar 10]. Disponible en: https://doi.org/https://jbi.global/sites/default/files/2019-05/JBI_Critical_Appraisal-Checklist_for_Case_Reports2017_o.pdf.
6. Archangelo FFM, Bello LT. Uso de autólogos associados á fotobiomodulação em harmonização orofacial de paciente fumante: relato de caso. *Aesthetic Orofacial Science*. 2020;1(1), 45-51. Disponible en: <https://doi.org/10.51670/ahof.v1i1.15>.
7. Ribeiro MRA, Sommer AA, de Andrade RS, de Amorim Carvalho T, Araújo MTB, Pereira PCDO. Propriedades, eficácia e segurança do uso do ácido hialurônico em harmonização orofacial. *Res Soc Dev*. 2021;10(13):e21212. Disponible en: <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i13.21212>.
8. Dall'Magro AK, Dogenski LC, Dall'Magro E, Figur NS, Trentin MS, De Carli JP. Orthognathic surgery and orthodontics associated with orofacial harmonization: Case report. *Int J Surg Case Reports*. 2021;83, 106013. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.ijscr.2021.106013>.
9. Coimbra ED, Borges LS, Matos LIF, Soares DL. Odontologia estética: a busca pelo equilíbrio entre a harmonização orofacial e a expectativa do paciente. *Rev Multidiscip Nordeste Mineiro*. 2024;5(1). Disponible en: <https://doi.org/10.61164/rnm.v5i1.2371>.
10. Mena MA, Mena GCP, Muknicka DP, Suguihara RT, Pimentel AC. O uso da hialuronidase na harmonização orofacial—revisão narrativa. *Res Soc Dev*. 2022;11(5), e17411528119. Disponible en: <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i5.28119>.
11. Júnior JCM, Suguihara RT, Muknicka DP. Bioestimuladores de colágeno na harmonização orofacial. *Res Soc Dev*. 2023;12(7):e19912742716, doi:10.33448/rsd-v12i7.42716.
12. Sadick NS, Katz BE, Roy D. A multicenter, 47-month study of safety and efficacy of calcium hydroxylapatite for soft tissue augmentation of nasolabial folds and other areas of the face. *Dermatol Surg*. 2007 Dec;33 Suppl 2:S122-6; discussion S126-7. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/j.1524-4725.2007.33351.x>.
13. Santana P, Moreira A. Ácido hialurônico, hidroxiapatita de cálcio e silicone: análise sobre o preenchedor mais adequado para rinoplastia-não-cirúrgica. *Aesthetic Orofacial Science*. 2024;5(2), 47-55. Disponible en: <https://doi.org/10.51670/aos.v5i2.212>.
14. DeLorenzi C. Complications of injectable fillers, part 1: acute complications. *Aesthetic Surg J*. 2014;34(4), 534-540. Disponible en: <https://doi.org/10.1177/1090820X13484492>.
15. Contador EB, Suguihara RT, Muknicka DP. Volumização labial na hof: uma revisão narrativa da literatura. *Res Soc Dev*. 2023;12(5). Disponible en: <https://doi.org/10.33448/rsd-v12i5.41610>.
16. Kyriazidis I, Spyropoulou GA, Zambacos G, Tagka A, Rakhorst HA, Gasteratos K, et al. Adverse events associated with hyaluronic acid filler injection for non-surgical facial aesthetics: a systematic review of high level of evidence studies. *Aesthetic Plast Surg*. 2024 Feb;48(4):719-741. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s00266-023-03465-1>.
17. Marinho VM, Suguihara RT, Muknicka DP. Fios de pdo na harmonização orofacial: uma revisão narrativa da literatura. *Res Soc Dev*. 2023;12(6). Disponible en: <https://doi.org/10.33448/rsd-v12i6.42113>.

18. Da Silva LCBF, da Silva NS, Cabral JLDOA, Esteves JC, Tuñas ITC. O uso de fios de polidioxanona na harmonização orofacial. *Rev Bras Qual Vida*. 2024;16. Disponible en: <https://doi.org/10.3895/rbqv.v16no.18224>.
19. Saavedra-Naranjo DL, Armijos-Moreta JF, Gaviláñez-Villamarin SM. Valoración de armonización orofacial en mujeres jóvenes. *Rev Cienc Med Pinar Río*. 2023;7; vol.27, suppl.1 Epub July 01, 2023. ISSN 1561-3194.
20. Lima LSR, Guedes JDS, Tuñas IDC. Botulinum toxin in dentistry: a literature review. *Rev Bras Odontol*. 2020;77, 1-8. Disponible en: <https://doi.org/10.18363/rbo.v77.2020.e1798>.
21. Meretsky CR, Umali JP, Schiuma AT. A systematic review and comparative analysis of botox treatment in aesthetic and therapeutic applications: advantages, disadvantages, and patient outcomes. *Cureus*, 2024;16(8). Disponible en: <https://doi.org/10.7759/cureus.67961>.
22. Lizarelli RDFZ, Costa S. Jato de plasma fotomodulado na harmonização orofacial. *Aesthetic Orofacial Science*. 2022;3(3), 1-13. DOI: 10.51670/aos.v3i3.121.
23. Batista JM, Suguihara RT, Muknicka DP. A ozônio terapia como opção coadjuvante na harmonização orofacial—uma revisão narrativa da literatura. *Res Soc Dev*. 2023;12(5). Disponible en: <https://doi.org/10.33448/rsd-v12i5.41782>.
24. Smith JA, Brown KL. Ozone therapy in dermatology: current applications and future directions. *Int J Dermatol*. 2017;56 (3),245–252.
25. De Souza MS, de Souza DM, Bastos B, de Souza VG, Marisa C. Uso de hormônios isomoleculares na harmonização orofacial em mulheres na menopausa. *Aesthetic Orofacial Science*. 2023; 4(01):1-11. Disponible en: <https://doi.org/10.51670/aos.v4i1.148>.
26. Almeida ECB, Moreira AG. Hidroxiapatita de cálcio na face: relato de caso clínico. *Braz J Dev*. 2023;9(8). Disponible en: <https://doi.org/10.34117/bjdv9n8-109>.
27. Stivanin DMB, Carrera ET, de Castro Vieira EA, Vieira PGM. Fios de sustentação facial, preenchimento dérmico e eletrocautério na harmonização orofacial: relato de caso clínico. *Aesthetic Orofacial Science*. 2022;3(2), 8-17. Disponible en: <https://doi.org/10.51670/aos.v3i2.109>.
28. Liao G, Wen S, Xie X, Wu Q. Harmonic scalpel versus monopolar electrocauterization in cholecystectomy. *JSLs*. 2016 Jul-Sep;20(3). Disponible en: <https://doi.org/10.4293/JSLs.2016.00037>.
29. Da Silva JVP, Moura RF, da Silva JMD. Mecanismos de ação do endolaser na harmonização orofacial-revisão de literatura. *Braz J Health Ver*. 2024;7(4). Disponible en: <https://doi.org/10.34119/bjhrv8n4-269>.
30. Rostan EF. Laser treatment of photodamaged skin. *Facial Plast Surg*. 2005 May;21(2):99-109. Disponible en: <https://doi.org/10.1055/s-2005-872410>.

Descargo de responsabilidad/Nota del editor

Las declaraciones, opiniones y datos contenidos en todas las publicaciones son únicamente de los autores y contribuyentes individuales y no de la Revista de la Facultad de Odontología de la Universidad de Cuenca ni de los editores. La Revista de la facultad de Odontología de la Universidad de Cuenca y/o los editores renuncian a toda responsabilidad por cualquier daño a personas o propiedad que resulte de cualquier idea, método, instrucción o producto mencionado en el contenido.

Linfoma de células T de tipo hydroa vacciniforme: Reporte de dos casos

Hydroa vacciniforme-like T-cell lymphoma: Report of two cases

DOI: <https://doi.org/10.18537/fouc.v04.n01.a06>

Carlos Rolando Espinoza Cárdenas¹
Jenny Oliva Salas Bejarano¹

ORCID: 0000-0002-9324-8149
ORCID: 0009-0006-7839-8807

1. Universidad Católica de Cuenca, Cuenca-Ecuador

Resumen

Introducción: El linfoma de células T de tipo hydroa vacciniforme es una patología poco común que cursa con lesiones cutáneas recurrentes de tipo papulovesiculares, costrosas, ulceradas, edema periorbitario, adenopatías y en ocasiones puede progresar a un linfoma sistémico teniendo un pronóstico muy desfavorable. Se presenta generalmente en individuos con ascendencia indígena en países latinoamericanos y asiáticos teniendo mayor incidencia en niños y jóvenes. En Ecuador se han documentado pocos casos de esta afección a pesar de que se cuenta con varias de las condiciones asociadas a su desarrollo como lo son la etnia y exposición a radiación solar entre otras; es por ello por lo que destaca la importancia de presentar estos casos, de los cuales se puede obtener información valiosa para su diagnóstico y tratamiento. **Presentación de casos:** Dos pacientes de sexo masculino, uno de 15 años de edad y el otro de 26; ambos de raza mestiza y originarios de zonas rurales; el primero de ellos presentó lesiones papuloedematosas ulcerativas en rostro y extremidades superiores además de placas eritematovioláceas descamativas en abdomen y miembros inferiores; mientras que el segundo presentó una lesión nodular edematosa y edema periorbitario; ambos diagnosticados con linfoma de células T de tipo hidraa vacciniforme, Epstein Barr positivo pero con diferente pronóstico. **Conclusión:** La ausencia de protocolos estandarizados para el diagnóstico y manejo del linfoma de células T tipo hidraa vacciniforme representa uno de los principales desafíos para su detección y tratamiento oportunos. Esta limitación impacta negativamente en el pronóstico y en la expectativa de vida de los pacientes, lo que subraya la necesidad urgente de establecer guías clínicas basadas en evidencia para mejorar los resultados terapéuticos.

Fecha de recepción:

28/04/2025

Fecha de aceptación:

06/08/2025

Fecha de publicación:

23/01/2026

Cómo citar:

Espinoza Cárdenas CR, Salas Bejarano JO. Linfoma de células T de tipo hydroa vacciniforme: reporte de dos casos. *Rev Fac Odontol Univ Cuenca*. 2026;4(1): 74-84. Disponible en: <https://doi.org/10.18537/fouc.v04.n01.a06>

Autor de correspondencia:

Carlos Rolando Espinoza Cárdenas

Correo electrónico:

roloespinoza00@yahoo.com



e-ISSN: 2960-8325

ISSN: 1390-0889

Palabras clave: natural killer; hidroa vacciniforme; infecciones por virus de epstein-barr; linfoma cutáneo de células t; trastornos linfoproliferativos.

Abstract

Introduction: Hydroa vacciniforme-like T-cell lymphoma is a rare condition characterized by recurrent papulovesicular, crusted, and ulcerated skin lesions, periorbital edema, lymphadenopathy, and, in some cases, progression to systemic lymphoma with a highly unfavorable prognosis. It typically occurs in individuals of indigenous descent in Latin American and Asian countries, with a higher incidence in children and young adults. In Ecuador, only a few cases have been documented despite the presence of several associated risk factors, such as ethnicity and sun exposure. This highlights the importance of reporting such cases, which may provide valuable insights for improving diagnosis and treatment strategies.

Case presentation: Two male patients, aged 15 and 26, both of mestizo ethnicity and from rural areas, were evaluated. The first patient presented with ulcerative papuloedematous lesions on the face and upper limbs, along with erythematous-violaceous scaly plaques on the abdomen and lower limbs. The second patient exhibited a nodular edematous lesion and periorbital edema. Both were diagnosed with Epstein-Barr virus-positive hydroa vacciniforme-like T-cell lymphoma, although their prognoses differed. **Conclusion:** The lack of standardized protocols for the diagnosis and management of hydroa vacciniforme-like T-cell lymphoma remains one of the main challenges for timely detection and treatment. This limitation adversely affects patient prognosis and life expectancy, underscoring the urgent need to establish evidence-based clinical guidelines to improve therapeutic outcomes.

Keywords: natural killer t-cells; hydroa vacciniforme; epstein-barr virus infections; cutaneous t-cell lymphoma; lymphoproliferative disorders.

1. Introducción

El linfoma de células T de tipo hidroa vacciniforme (HVLL) se caracteriza por la presencia de lesiones cutáneas recurrentes infiltradas por células T citotóxicas o células natural killer (NK), de aspecto papulovesiculosas, costrosas,

ulcerativas, necróticas y con presencia de edemas; inicialmente en zonas expuestas a la luz solar y posteriormente en las que no lo están; se asocia con infecciones crónicas activas por virus Epstein Barr (EBV)^{1,2}. Aunque es sumamente infrecuente, se observa principalmente en niños y adolescentes con ascendencia indígena de países asiáticos y latinoamericanos^{3,4}; siendo estos últimos los que presentan mayor mortalidad⁵.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) en 2008 incluyó el HVLL dentro de la clasificación de linfomas proliferativos cutáneos, catalogándose como uno de los más agresivos y de mal pronóstico⁶. De acuerdo con un estudio realizado en Singapur la tasa de supervivencia a 5 años de los pacientes con HVLL EBV positivo es del 59%⁷, relacionado con las dificultades diagnósticas y las complicaciones propias de la enfermedad en estadios avanzados⁸⁻⁹; como se evidenció en México, donde el total de pacientes reportados en un estudio (nueve) murieron entre los 4 a 6 meses post diagnóstico¹⁰.

El HVLL se presenta con mayor frecuencia en la región Asiática, principalmente en Japón y Corea, estos casos generalmente están relacionados a picaduras de insectos, con manifestaciones cutáneas extensas y edema periorbitario. A pesar de esto no se cuenta con la información necesaria para poder catalogar la enfermedad de una manera rápida y eficaz; por su parte en Latino América existe una menor incidencia de casos, en su mayoría son niños y se da en zonas de mayor radiación ultravioleta¹¹.

Actualmente no se registran datos epidemiológicos específicos de esta patología¹², sin embargo, cabe destacar que en Ecuador se reportaron los dos primeros casos en el año 2016, correspondientes a una adolescente de 16 años y a un hombre de 25 años quien falleció tras el diagnóstico¹³. Brasil reporta su segundo caso en el año 2018, diagnosticado post mortem¹⁴ y en Bolivia también se presentan casos de HVLL, pero no se cuenta con un registro adecuado de los mismos¹⁵.

Se cree que existe un componente genético que podría condicionar la manifestación de esta patología; puesto que, se ha observado que se da casi en su totalidad en individuos asiáticos o de etnias indoamericanas presentándose muy raramente en personas de ascendencia caucásica. Lo que hace interesante estudiar los casos de

nuestra región ya que la población cuenta con varios de los factores predisponentes vinculados al HVLL¹². A futuro esto puede contribuir al desarrollo de lineamientos que permitan un mejor pronóstico para quienes padecen esta enfermedad puesto que en su mayoría fallecen de manera precoz debido a diagnósticos tardíos, escasas posibilidades terapéuticas y complicaciones para acceder a los centros de salud que cuenten con profesionales capacitados en la temática e idóneos para su manejo¹⁶⁻²⁰.

El objetivo de este reporte de casos es describir y analizar dos casos clínicos de linfoma de células T de tipo hidroa vacciniforme (HVLL), con el fin de identificar los principales desafíos para su diagnóstico oportuno, y compararlos con los datos disponibles en la literatura, para así aportar elementos útiles al reconocimiento temprano de esta enfermedad.

2. Presentación de casos

Caso clínico 1

Paciente masculino de 15 años. Acude a consulta por ulceración en mejilla izquierda, lesiones edematosas en abdomen y miembros superiores e inferiores. No refiere antecedentes médicos, familiares, psicosociales ni intervenciones relevantes.

Al examen físico se observa tumor de superficie ulcerada de aproximadamente 4 cm de diámetro localizado en hemicara izquierda, en cuyo centro se visualiza tejido purulento y alrededor tejido necrótico. También se identifican cicatrices de diversos tamaños diseminadas en el rostro y miembros superiores (Figura 1). Además en abdomen y extremidades inferiores presenta placas eritematovioláceas descamativas (Figura 2).

Evaluación diagnóstica

Al paciente se le realiza una biopsia de piel, donde se reporta dermis infiltrada por linfocitos atípicos con núcleos de mediano y gran tamaño, de cromatina gruesa, con nucleolos discretos y citoplasma amplio, poco definidos de distribución perivascular angiocéntrica. Se identifica además extravasación de eritrocitos y necrosis extensa del tejido cutáneo (Figura 3). También se realizan pruebas de inmunohistoquímica donde se registra positividad para CD3, CD4 y CD8.

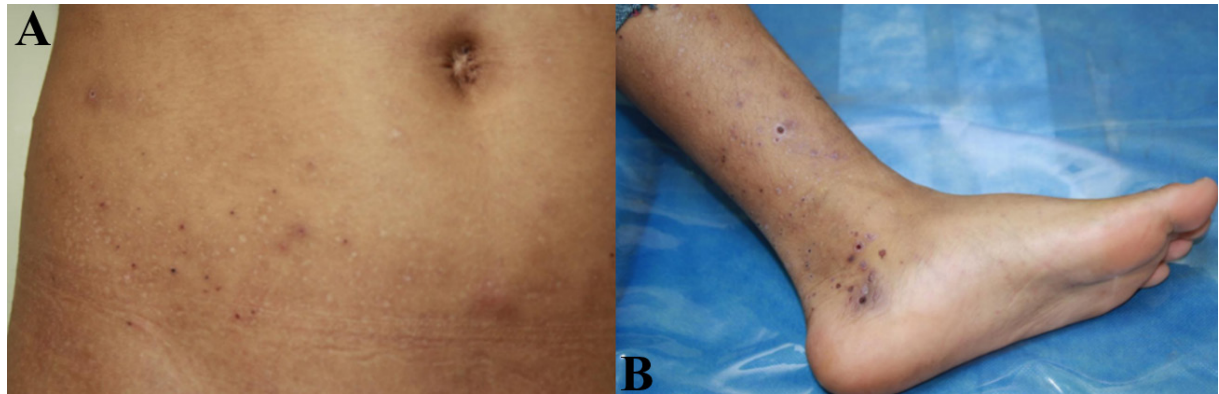
- A: Infiltración inflamatoria difusa en dermis media/profunda con presencia de infiltrado linfocitario denso y áreas sugestivas de necrosis intersticial, aumento 4x.
- B: Muestra vaso sanguíneo obliterado con engrosamiento de la pared, inflamación perivascular e intraluminal con infiltrado linfocitario perivascular prominente, aumento 10x

Figura 1. (A) En la imagen se aprecia una lesión tumoral de aproximadamente 4 cm de diámetro, localizada en la hemicara izquierda. La lesión presenta una superficie ulcerada con centro cubierto por exudado purulento, rodeado de áreas con tejido necrótico. Los bordes son irregulares y la piel adyacente muestra signos de inflamación local, con eritema y leve edema. (B y C) Se observan múltiples cicatrices atróficas de diferentes tamaños y formas, distribuidas en el rostro y miembros superiores. Estas lesiones son sugestivas de daño cutáneo crónico secundario a procesos inflamatorios o infecciosos previos, con patrón compatible con antecedentes de lesiones papulovesiculosas y ulceradas típicas del linfoma de células T tipo hidroa vacciniforme.



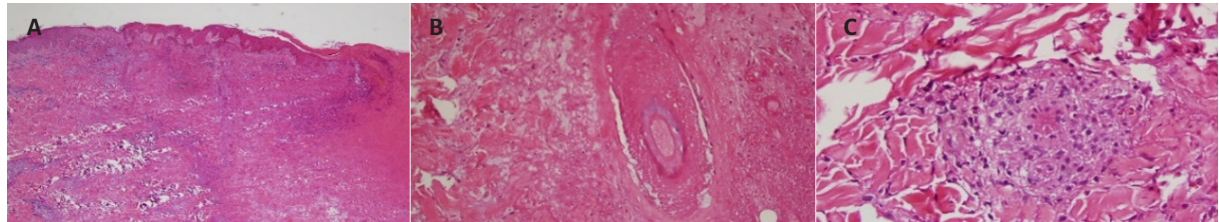
Fuente: Historia clínica del paciente (2025).

Figura 2. Placas eritematovioláceas descamativas en abdomen (A) y extremidad inferior izquierda (B).



Fuente: Historia clínica del paciente (2025).

Figura 3. Infiltrado linfocitario atípico con patrón perivascular y perineural



Fuente: Historia clínica del paciente (2025).

C: Nódulo de células mononucleares, disposición perineural clara, posibles células linfoides atípicas con núcleos irregulares, aumento 40x. Tinción hematoxilina-eosina (H&E).

Diagnósticos:

- Hidroa vacciniiforme (HV).
- Linfoma de células T de tipo hidroa vacciniiforme confirmado por histopatología, limitado a afectación cutánea.

El paciente tiene un pronóstico variable puesto que al momento del diagnóstico de HVLL no presentaba afectación extracutánea lo que se asocia a pronósticos favorables. Sin embargo, por el antecedente de recurrencia de las lesiones, periodo extenso desde las primeras manifestaciones hasta el diagnóstico, de acuerdo con la literatura contemporánea se tienen mayores probabilidades de un curso clínico progresivo con alteraciones sistémicas y mal pronóstico.

Intervención terapéutica

El paciente es derivado a Sociedad de Lucha Contra el Cáncer del Ecuador (SOLCA) donde se le indica que deberá seguir ciclos de quimioterapia y radioterapia.

Se le administra talidomida 200mg c/12h y prednisona 20mg al día durante 2 meses. Posterior a lo cual se mantiene la administración de talidomida 100mg cada día por 9 meses.

Además, se le indica que debe evitar la exposición al sol y utilizar protector solar FPS 50.

Tras la administración de talidomida y prednisona durante 2 meses hubo una leve mejoría de las lesiones en abdomen y miembros inferiores; por lo que se decide mantener la talidomida durante 9 meses más.

El paciente siguió el tratamiento en SOLCA durante el tiempo determinado, siendo bien tolerado, obteniendo buenos resultados que conllevan a la remisión de la patología.

Figura 4. Línea de tiempo



Elaborado por: Autores (2025)

Caso clínico 2

Paciente masculino de 26 años. Acude a consulta por presentar dermatosis de hemicara izquierda con lesión nodular edematosa. No refiere antecedentes médicos, familiares, psicosociales ni intervenciones relevantes. Al examen físico se observa una dermatosis de hemicara izquierda; presenta una lesión nodular edematosa con el centro descamativo. Además, se palpan adenopatías a nivel del cuello (Figura 5).

Evaluación diagnóstica

Al paciente se le realiza una biopsia de piel, donde se observa una epidermis inalterada; a nivel de la dermis media, profunda y panículo adiposo se identifica infiltrado linfocítico atípico de distribución angiocéntrica característica de núcleos con atipia de leve a moderada (Figura 6). Además, se identifican CD3 (A), CD20 (B) y CD5 (C) (Figura 7).

Diagnósticos:

- EBV positivo
- Linfoma de células T de tipo hidroa vacciniforme confirmado por histopatología.

El paciente presenta un buen pronóstico puesto que la patología fue detectada rápidamente, y tratada de manera oportuna a pesar de no existir un protocolo de tratamiento estandarizado.

Intervención terapéutica

Se le realiza fototerapia UVB de banda estrecha (NB-UVB), tres veces a la semana por un periodo de cinco semanas, además se administran dos ciclos de ciclofosfamida, vincristina, doxorubicina y prednisona (CHOP-21); tras lo cual se le indican dos ciclos de ciclofosfamida, vincristina, metotrexato y prednisona (COMP).

Tras cinco meses de finalizado el tratamiento indicado de fototerapia NB-UVB por cinco semanas y los dos ciclos de CHOP-21 y de COMP se observa mejoría del cuadro clínico y una remisión de este.

3. Discusión y revisión de la literatura

Diversos autores concuerdan en que el linfoma de células T de tipo hidroa vacciniforme (HVLL) es una entidad rara y compleja que ha captado el interés

Figura 5. Dermatitis con lesión nodular edematosa cuyo centro es descamativo de hemicara izquierda y edema periorbitario.



Elaborado por: Autores (2025)

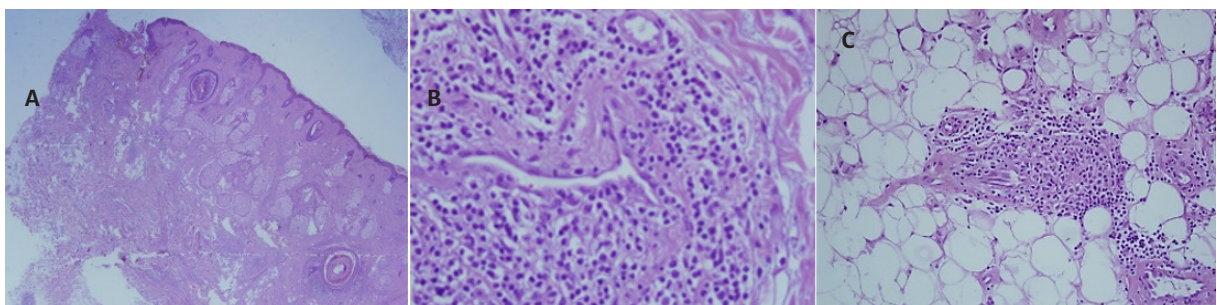
de múltiples investigadores debido a sus manifestaciones clínicas y su patogenia única¹⁵⁻²¹. Se ha evidenciado que este subtipo de linfoma, asociado frecuentemente con la infección por el virus de Epstein-Barr (EBV), se presenta comúnmente en niños y adolescentes, especialmente en áreas geográficas con alta prevalencia de EBV, como América Latina y Asia^{1,3-9}. El HVLL se caracteriza por lesiones cutáneas crónicas y recurrentes que imitan a la hidroa vacciniiforme, con evolución hacia nódulos ulcerados y necrosis. Estas lesiones pueden ser dolorosas y están frecuentemente acompañadas de síntomas sistémicos como fiebre, linfadenopatía y hepatoesplenomegalia. El diagnóstico de HVLL es desafiante y requiere una combinación de

hallazgos clínicos, histopatológicos e inmunohistoquímicos, junto con la detección del EBV en las células tumorales, los cuales permiten diferenciar mas claramente entre linfoma cutáneo de células T o infiltrado linfoide atípico, vasculitis linfocítica asociada a linfoproliferación o autoinmunidad y/o enfermedades infiltrativas con compromiso neurovascular como ciertos linfomas T angiocéntricos, tipo linfoma NK/T²²⁻²³.

La patogenia de HVLL implica una interacción compleja entre el EBV y el sistema inmunológico del huésped. Estudios sugieren que la infección crónica por EBV conduce a una activación persistente y proliferación de linfocitos T citotóxicos, que eventualmente sufren transformación maligna, también se ha observado que ciertos polimorfismos genéticos pueden predisponer a individuos a una mayor susceptibilidad al desarrollo de HVLL en presencia de una infección crónica por EBV²⁴.

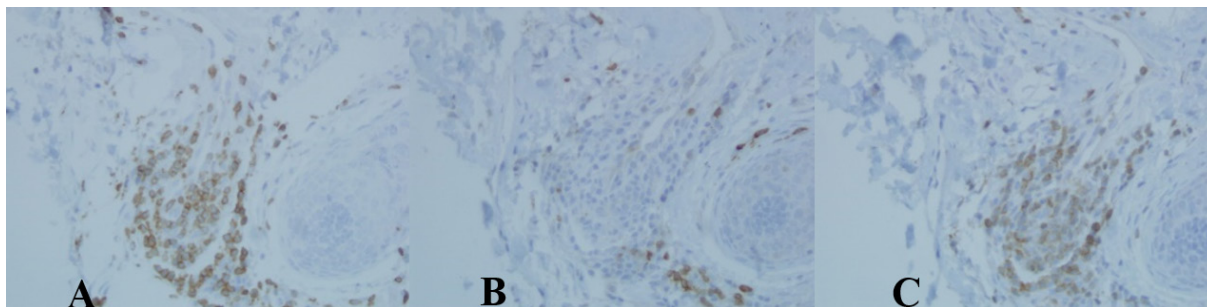
El primer caso expuesto es de un paciente masculino de 15 años que presentó una ulceración en la mejilla izquierda y lesiones edematosas en el abdomen y extremidades. El paciente no tenía antecedentes médicos ni familiares relevantes. El examen físico reveló un tumor ulcerativo de aproximadamente 4 cm de diámetro en la hemicara izquierda con tejido purulento en el centro y tejido necrosado alrededor, junto con cicatrices en el rostro y miembros superiores. En el abdomen y extremidades inferiores, se observaron placas eritematovioláceas descamativas.

Figura 6. Imágenes histopatológicas. Infiltrado linfocitario denso en dermis profunda y tejido adiposo con disposición perianexial y perivascular. A: Muestra corte completo de piel con epidermis y dermis profunda con presencia de folículos pilosos y glándulas ecrinas, se evidencia infiltrado inflamatorio en la dermis, orientado de forma perianexial y perivascular, aumento 10x. B: Obsérvese infiltrado inflamatorio linfocitario denso, presencia de linfocitos con núcleos pequeños e hiper cromáticos de distribución perianexial, infiltración dérmica intersticial, aumento 40x. C: Tejido adiposo subcutáneo con nódulos inflamatorios focales, infiltrado perivascular y periadipocitario compatible con paniculitis o extensión inflamatoria profunda, aumento 20x. Tinción H&E.



Fuente: Historia clínica del paciente (2025).

Figura 7. Imágenes inmunohistoquímicas. Infiltrado linfocitario con perfil inmunofenotípico compatible con linfocitos T. A: Inmunopositividad nuclear fuerte en células del infiltrado perianexial sugestiva de expresión de marcador Ki-67. B: Menor cantidad de células positivas, tinción nuclear o nuclear-citoplasmática débil, podría corresponder a marcador específico como CD4/CD8, persistencia de patrón perianexial. C: Positividad intermedia con tinción moderada y difusa en el infiltrado linfocitario compatible con expresión de marcador T como CD3 o CD8, mantiene el patrón de localización focal peri-anexial/perineural. Aumento 40x.



Fuente: Historia clínica del paciente (2025).

El paciente comenzó a experimentar pápulas edematosas en el rostro y miembros superiores hace tres años, las cuales dejaron cicatrices atróficas. Tres meses antes de la consulta, una nueva lesión eritematosa apareció, convirtiéndose rápidamente en una úlcera dolorosa con tejido purulento y necrosado. Pruebas serológicas fueron negativas para patologías infecciosas, pero la prueba de anticuerpos contra EBV resultó positiva. La histopatología mostró dermis infiltrada por linfocitos atípicos con núcleos de tamaño mediano a grande, cromatina gruesa y necrosis extensa del tejido cutáneo, confirmando el diagnóstico de HVLL.

El segundo caso corresponde a un paciente masculino de 26 años con antecedentes de lesiones cutáneas recurrentes desde la adolescencia, principalmente en áreas expuestas al sol. Al momento de la consulta, presentaba lesiones ulceradas y edematosas en la cara y extremidades, con cicatrices de diferentes tamaños. Las pruebas serológicas para infecciones comunes fueron negativas, pero la carga viral de EBV fue alta. La histopatología mostró infiltración por células T citotóxicas y NK, con marcadores CD8+ y expresión de CD56 en el fenotipo NK, confirmando también HVLL.

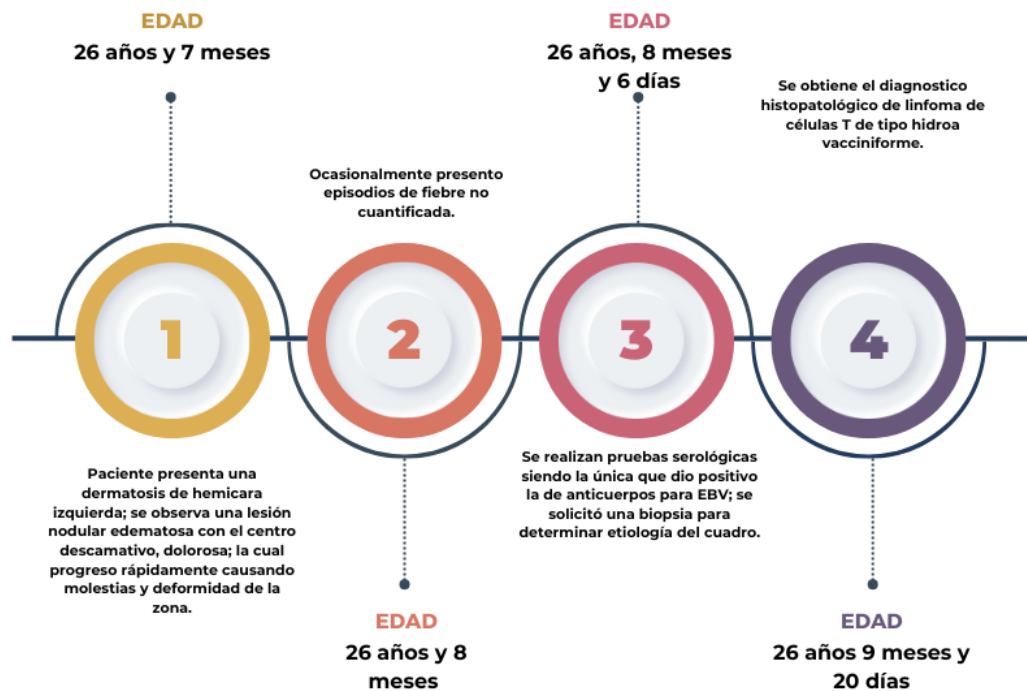
En ambos casos, la asociación con EBV fue evidente, y las características histopatológicas fueron consistentes con HVLL. El tratamiento del HVLL es otro aspecto en el que la literatura muestra variabilidad; la terapia suele ser multimodal, incluyendo antivirales, quimioterapia y, en casos severos,

trasplante de médula ósea. Sin embargo, el pronóstico de HVLL es generalmente desfavorable, con una tasa de supervivencia a cinco años significativamente baja debido a la naturaleza agresiva de la enfermedad y su tendencia a la diseminación sistémica^{22,25}.

Una fortaleza clave del estudio es su enfoque en pacientes de zonas rurales, donde el acceso a la atención médica es limitado. La descripción detallada de estos casos permite comprender mejor la variabilidad clínica y los desafíos diagnósticos de esta enfermedad en contextos de recursos restringidos. Asimismo, la utilización de herramientas diagnósticas avanzadas, como la histopatología y la inmunohistoquímica, fue fundamental para confirmar la presencia de HVLL asociado a EBV, alineándose con los criterios internacionales. No obstante, este estudio enfrenta ciertas barreras como la falta de un seguimiento prolongado, lo que impide evaluar la evolución clínica a largo plazo, limitando la comprensión del pronóstico y la calidad de vida postratamiento.

Los casos reportados coinciden con estudios internacionales que resaltan la agresividad del HVLL y su fuerte vínculo con EBV. Liu et al. informaron una tasa de supervivencia a cinco años del 59% en pacientes tratados en etapas tempranas, pero el pronóstico se deteriora significativamente en casos avanzados. La literatura también indica que la exposición ambiental, como la radiación ultravioleta, y factores genéticos específicos podrían influir en la susceptibilidad y progresión

Figura 8. Línea de tiempo



Elaborado por: Autores (2025)

de la enfermedad. Estos factores son relevantes en América Latina, donde la prevalencia del HVLL es baja, pero su impacto clínico es severo debido a diagnósticos tardíos^{5,13-15}.

Estudios en México y Brasil han mostrado resultados similares en términos de presentación clínica y respuesta al tratamiento, destacando la importancia de documentar más casos en esta región para una comprensión integral. En Ecuador, este reporte constituye una contribución valiosa al conocimiento local, ayudando a delinear mejores estrategias diagnósticas y terapéuticas¹⁴⁻¹⁵.

La patogenia del HVLL implica una interacción compleja entre EBV y el sistema inmunológico del huésped. La infección crónica activa por EBV lleva a una proliferación persistente de linfocitos T citotóxicos o células NK, que eventualmente pueden transformarse en malignas. Estudios recientes han identificado polimorfismos genéticos que podrían aumentar la susceptibilidad a la enfermedad, particularmente en poblaciones indígenas y mestizas, como las de Ecuador³⁻⁵.

Además, la carga viral de EBV se ha propuesto como un marcador pronóstico. En ambos casos reportados, los pacientes presentaron niveles elevados de EBV, lo que refuerza la necesidad de considerar este marcador en el manejo clínico. Sin embargo, la relación exacta entre la carga viral y la progresión de la enfermedad aún no está completamente elucidada, lo que representa un área prometedora para futuras investigaciones.

Se enfatiza la importancia de un enfoque multidisciplinario para el manejo del HVLL, involucrando a dermatólogos, hematólogos, oncólogos y especialistas en enfermedades infecciosas. También subraya la urgencia de desarrollar guías clínicas que aborden las particularidades epidemiológicas y los recursos disponibles en países como Ecuador. La capacitación médica continua y la implementación de programas de detección temprana son esenciales para mejorar los resultados clínicos.

Futuras investigaciones deberían enfocarse en la identificación de biomarcadores que permitan un diagnóstico más rápido y preciso, así como en la

evaluación de nuevas terapias dirigidas, como los inhibidores de puntos de control inmunológico. Estas estrategias podrían revolucionar el manejo del HVLL, ofreciendo una mejor calidad de vida a los pacientes y reduciendo la mortalidad asociada

4. Conclusiones

Este reporte contribuye al conocimiento sobre el linfoma de células T tipo hidroa vacciniiforme (HVLL) al describir dos presentaciones clínicas diferentes en pacientes ecuatorianos. A través del análisis comparativo, se identificaron similitudes en los hallazgos histopatológicos y la asociación con EBV, pero también diferencias clínicas y respuestas terapéuticas que resaltan la heterogeneidad de esta enfermedad. Estos casos permiten concluir que el reconocimiento precoz, el abordaje multidisciplinario y la derivación oportuna son claves para lograr mejores desenlaces clínicos.

El diagnóstico de HVLL en el medio local resulta complejo. En los casos de este estudio, el diagnóstico presentó retrasos en virtud de la dificultad en diferenciar HVLL de otras enfermedades dermatológicas y linfoproliferativa, evidenciando por una parte la falta de preparación clínica al respecto; y, por otra parte, la falta de protocolos clínicos y diagnósticos con orientación clínica más específica para este tipo de linfomas. Por su parte, el acceso limitado a servicios especializados en zonas rurales resulta ser otra limitante para poder cuantificar realmente el número de pacientes afectados por esta patología. Estas barreras resaltan la necesidad de mejorar la formación médica en enfermedades raras y de establecer guías clínicas que permitan un diagnóstico y tratamiento más oportunos, así como mejorar el acceso oportuno a los servicios de salud por la población de áreas rurales que termina siendo invisibilizada indirectamente.

Este estudio resalta la importancia de implementar estrategias multidisciplinarias para mejorar el manejo del HVLL, especialmente en contextos de recursos limitados. Se recomienda desarrollar protocolos de diagnóstico y tratamiento adaptados al entorno local, fortalecer la formación médica continua y promover la investigación sobre biomarcadores y nuevas terapias dirigidas. Esto no solo facilitará un diagnóstico más temprano, sino que también mejorará las opciones terapéuticas y el pronóstico para los pacientes con HVLL.

Consentimientos

Este reporte presenta dos casos clínicos confirmados de HVLL en pacientes ecuatorianos, cuyas historias clínicas fueron abordadas de forma integral, incluyendo la obtención del consentimiento informado de ambos pacientes para la recopilación, análisis y publicación de sus datos clínicos e imágenes, conforme a las normas bioéticas y editoriales.

Contribución de autoría

Todos los autores contribuyeron en el diseño, recolección, análisis e interpretación, redacción, revisión y aprobación de la versión final del documento.

Financiamiento

Ninguno

Declaración de conflictos de interés

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.

Referencias

1. Chen C-C, Chang K-C, Medeiros LJ, Lee JY-Y. Hydroa vacciniiforme and hydroa vacciniiforme-Like lymphoproliferative disorder: A spectrum of disease phenotypes associated with ultraviolet irradiation and chronic Epstein-Barr virus infection. *International Journal of Molecular Sciences*. [Internet]. 2020. [Consultado el 07 de mayo de 2024]; 21(23): 9314. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/ijms21239314>
2. Gallegos, X; Orozco, N. Linfoma cutáneo de células T tipo hidroa vacciniiforme. Reporte de caso. *Med Cutan Iber Lat Am*. [Internet]. 2018. [Consultado el 07 de mayo de 2024]; 46(3): 201-208. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6844714>
3. Guo N, Chen Y, Wang Y, Huang Y, Feng Y, Li M, Rao H. Clinicopathological categorization of hydroa vacciniiforme-like lymphoproliferative disorder: an analysis of prognostic implications and treatment based on 19 cases. *Diagnostic Pathology*. [Internet]. 2019. [Consultado el

- 06 de mayo de 2024]; 14(82). Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s13000-019-0859-4>
4. Zhang, X; Wang, T; Wang, L. Hydroa Vacciniforme-Like Lymphoma in Tibetan Children: 2 Cases and a Literature Review. *The American Journal of Dermatopathology*. [Internet]. 2018. [Consultado el 06 de mayo de 2024]; 40(5): 358-361. Disponible en: <https://doi.org/10.1097/DAD.0000000000000880>
5. Liu, Y; Ma, C; Wang, G; Wang, L. Hydroa vacciniforme-like lymphoproliferative disorder: Clinicopathologic study of 41 cases. *Journal of the American Academy of Dermatology*. [Internet]. 2019. [Consultado el 06 de mayo de 2024]; 81(2): 534-540. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jaad.2019.01.011>
6. Sanguesa, M; Plaza, J. Hydroa vacciniforme-like cutaneous T-cell lymphoma: Clinicopathologic and immunohistochemical study of 12 cases. *Journal of the American Academy of Dermatology*. [Internet]. 2013. [Consultado el 07 de mayo de 2024]; 69(1): 112-119. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jaad.2013.01.037>
7. Hue SS-S et al. Epstein-Barr virus-associated T- and NK-cell lymphoproliferative diseases: an update and diagnostic approach. *Pathology*. [Internet]. 2019. [Consultado el 06 de mayo de 2024]; 52(1): 111-127. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.pathol.2019.09.011>
8. Wang, M; Wang, S; Yang, QP; et al. Hydroa vacciniforme-like lymphoma of an adult: a case report with review of the literature. *Diagnostic Pathology*. [Internet]. 2013. [Consultado el 07 de mayo de 2024]; 8(72). Disponible en: <https://doi.org/10.1186/1746-1596-8-72>
9. Ordóñez, J; Mejía, M; Tamayo, M; Infante, A. El trastorno linfoproliferativo similar a la hidra vacciniforme (HV-LPD) es una enfermedad asociada al virus de Epstein-Barr (EBV). *An Bras Dermatol*. [Internet]. 2021. [Consultado el 07 de mayo de 2024]; 96(3): 388-390. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.abd.2020.06.023>
10. Magaña, M; Massone, C; Magaña, P; Cerroni, L. Clinicopathologic Features of Hydroa Vacciniforme-Like Lymphoma: A Series of 9 Patients. *The American Journal of Dermatopathology*. [Internet]. 2016. [Consultado el 06 de mayo de 2024]; 38(1): 20-25. Disponible en: <https://doi.org/10.1097/DAD.0000000000000385>
11. Wang, X; Wang, P; Wang, A; Xu, Y; Wang, L; Chen, Z. Hydroa Vacciniforme-like Lymphoproliferative disorder in an adult invades the liver and bone marrow with clear pathological evidence: a case report and literature review. *BMC Infect Dis*. [Internet]. 2021. [Consultado el 06 de mayo de 2024]; 21(17). Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12879-020-05697-x>
12. Montalvo, N; Redrobán L. Hydroa Vacciniforme-Like EBV-Positive Cutaneous T-Cell Lymphoma, First Report of 2 Cases in Ecuador. *Am J Dermatopathol*. [Internet]. 2016. [Consultado el 06 de mayo de 2024]; 38(5): 57-59. Disponible en: <https://doi.org/10.1097/DAD.0000000000000485>
13. Miranda, M; Santos, J; Müller, S; et al. Hydroa vacciniforme-like T-Cell lymphoma: A further brazilian case. *The American Journal of Dermatopathology*. [Internet]. 2018. [Consultado el 06 de mayo de 2024]; 40(3): 201-204. Disponible en: <https://doi.org/10.1097/DAD.0000000000000846>
14. Álvarez, J; Sardinias, S; Vásquez, S. Linfoma cutáneo T/ natural killer tipo hidra vacciniforme. *Hematol Méx*. [Internet]. 2019. [Consultado el 07 de mayo de 2024]; 20(4): 278-282. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/hematologia/re-2019/re194f.pdf>
15. Paik, J. Choe, J; Kim, H; Lee, J; Kang, H; Shin, H; Jeon, Y; et al. Clinicopathological categorization of Epstein-Barr virus-positive T/NK-cell lymphoproliferative disease: an analysis of 42 cases with an emphasis on prognostic implications. *Leukemia & Lymphoma*. [Internet]. 2017. [Consultado el 07 de mayo de 2024]; 58(1): 53-63. Disponible en: <https://doi.org/10.1080/10428194.2016.1179297>
16. Iwatsuki K, Miyake T, Hirai Y, Yamamoto T. Hydroa vacciniforme: a distinctive form of Epstein-Barr virus-associated T-cell lymphoproliferative disorders. *Eur J Dermatol*. [Internet]. 2019. [Consultado el 08 de mayo de 2024]; 29(1): 21-28. Disponible en: <https://doi.org/10.1684/ejd.2018.3490>
17. Han, B., Hur, K., Ohn, J. et al. Hydroa vacciniforme-like lymphoproliferative disorder in Korea. *Sci Rep*. [Internet]. 2020. [Consultado el 20 de mayo de 2024]; 10(1): 19294. Disponible en: <https://doi.org/10.1038/s41598-020-76345-2>

18. López de Cáceres C, Rodrigues C, Rendón J, et al. Oral manifestations of Hydroa vacciniforme-like lymphoproliferative disorder: a clinicopathological study of a Peruvian population. *J Oral Pathol Med*. [Internet]. 2021. [Consultado el 20 de mayo de 2024]; 50(6): 530-539. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/jop.13203>
19. Cresencio L, Aguilar C, Herrera W, Reynaga de Santiago K, Franco P, Magaña M. Hydroa like-lymphoma or hydroa vacciniforme-like lymphoproliferative disorder. *Patología Rev Latinoam*. [Internet]. 2021. [Consultado el 20 de mayo de 2024]; 59: 27-33. Disponible en: <https://www.revistapatologia.com/articulo/hydroa-like-lymphoma-or-hydroa-vacciniforme-like-lymphoproliferative-disorder>
20. Sundram U. Cutaneous Lymphoproliferative Disorders: What's New in the Revised 4th Edition of the World Health Organization (WHO) Classification of Lymphoid Neoplasms. *Adv Anat Pathol*. [Internet]. 2019. [Consultado el 06 de mayo de 2024]; 26(2): 93-113. Disponible en: <https://doi.org/10.1097/PAP.0000000000000208>
21. Wang X, Liang Y, Yang Y, et al. Hydroa vacciniforme-like lymphoproliferative disorder: A clinicopathological, immunohistochemical, and prognostic study of 24 cases in China. *J Dermatol*. [Internet]. 2021. [Consultado el 20 de mayo de 2024]; 48(9): 1315-1326. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/1346-8138.15944>
22. Tamaru J. Rinsho Ketsueki. The Japanese journal of clinical hematology. [Internet]. 2017. [Consultado el 20 de mayo de 2024]; 58(10): 2188-2193. Disponible en: <https://doi.org/10.11406/rinketsu.58.2188>
23. Lyapichev, K; Sukswai, N. Wang, X; Khoury, J; Medeiros, L. Hydroa Vacciniforme-Like Lymphoproliferative Disorder With Progression to EBV+ Cytotoxic Peripheral T-Cell Lymphoma. *The American Journal of Dermatopathology*. [Internet]. 2020. [Consultado el 20 de mayo de 2024]; 42(9): 714-716. Disponible en: <https://doi.org/doi:10.1097/DAD.0000000000001494>
24. Chang L, Zhang C, Lu J, Shen J, Hamal K, Liu D. Clinical and Pathological Features of Hydroa Vacciniforme-Like Lymphoproliferative Disorder Along with Risk Factors Indicating Poor Prognosis. *Infect Drug Resist*. [Internet]. 2023. [Consultado el 20 de mayo de 2024]; 16: 1545-1559. Disponible en: <https://doi.org/10.2147/IDR.S402040>
25. Syrykh C, Péricart S, Lamaison C, Escudié F, Brousset P, Laurent C. Epstein-Barr Virus-Associated T- and NK-Cell Lymphoproliferative Diseases: A Review of Clinical and Pathological Features. *Cancers*. [Internet]. 2021. [Consultado el 20 de mayo de 2024]; 13(13): 3315. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/cancers13133315>

Descargo de responsabilidad/Nota del editor

Las declaraciones, opiniones y datos contenidos en todas las publicaciones son únicamente de los autores y contribuyentes individuales y no de la Revista de la Facultad de Odontología de la Universidad de Cuenca ni de los editores. La Revista de la facultad de Odontología de la Universidad de Cuenca y/o los editores renuncian a toda responsabilidad por cualquier daño a personas o propiedad que resulte de cualquier idea, método, instrucción o producto mencionado en el contenido.

Dr. Oswaldo Vásquez Cordero: un legado de docencia y ética en la odontología

Od. Esp. Andrea Montesinos
Docente de la Facultad de Odontología
Universidad de Cuenca



Se reconoce a una persona excepcional cuando, al preguntársele qué es lo mejor que le dejó la docencia, responde sin dudar: “los alumnos; su gratitud es lo que más valoro”. Esta es la esencia del Dr. Oswaldo Vásquez Cordero, un pilar en la odontología y la formación académica de nuestra Facultad de Odontología.

Biografía y formación académica

Nacido en esta ciudad en 1951, el Dr. Vásquez forjó su carrera en la Universidad de Cuenca, donde obtuvo el título de Doctor en Odontología en 1976. Su incesante búsqueda de conocimiento lo llevó a realizar una pasantía en Operatoria Dental en la Universidad de Valparaíso, Chile (1997-1998), y a complementar su perfil con diplomados en Educación Universitaria en Ciencias de la Salud (2005) y en Odontología Restauradora y Estética (2007).

Su vocación por enseñar lo vinculó a la docencia en 1982, asumiendo la cátedra de Prótesis Removible y Clínicas. Su liderazgo natural y compromiso lo llevaron a ocupar importantes cargos administrativos, como director de Clínicas y director de Escuela, culminando su gestión como Decano de la Facultad de Odontología de 2008 a 2011. Y su posterior jubilación en el año 2012.

Una gestión transformadora

Durante su decanato, la facultad experimentó una modernización trascendental. Impulsó la adquisición de equipamiento, como autoclaves y compresores, y lideró el traslado de las clínicas desde el campus Central al campus Paraíso en el año 2009. Además, fue una figura clave en la planificación y reactivación de los posgrados de Rehabilitación Oral, Endodoncia y Ortodoncia que iniciaron sus cohortes en el año 2011. Contribuyó al intercambio estudiantil entre las universidades Lille en Francia y la Universidad Javeriana en Colombia. Bajo su dirección, la planta docente con nombramiento creció significativamente, pasando de 13 a 21 profesores titulares, fortaleciendo así la excelencia académica de la institución¹.



Inspiración y legado familiar

La pasión del Dr. Vásquez por la odontología tiene raíces profundas. Nació de la fascinación que sentía en el depósito dental de su padre, el primero en su tipo en la ciudad, donde observaba con curiosidad las antiguas unidades que funcionaban con pedal. Esta inspiración fue reforzada por el ejemplo de su primo, Guillermo Vásquez Carrión, quien fue un reconocido odontólogo que también ejerció la docencia.

Más que un docente, un guía

Quienes fuimos sus estudiantes lo recordamos como un decano omnipresente. No estaba confinado a una oficina; se le podía encontrar tanto en las clínicas, participando en demostraciones prácticas, como supervisando detalles tan simples como el riego de las plantas. El campus Paraíso fue su segundo hogar, y conocía a cada uno de los alumnos.

“Siempre quise ser un guía más que un docente”, afirma el Dr. Vásquez. Su meta era ser parte de la formación integral de las personas, inculcando una visión de trabajo basada en la ética y el respeto. “Los principios de mi hogar, como la puntualidad y el respeto al paciente y a su dolor, intenté transmitirlos con el ejemplo”, comenta. Hoy, disfruta de la mayor recompensa: el saludo afectuoso y la amistad de aquellos alumnos que hoy son sus colegas, un testimonio del trabajo bien realizado y un legado difícil de superar.

Testigo de la evolución odontológica

Al recordar su época estudiantil, describe un panorama muy distinto. La carrera era mayormente teórica, con énfasis en cirugía y prótesis. La odontología estética era casi inexistente y la endodoncia se limitaba a dientes anteriores. Realizar un tratamiento de conducto en una pieza multirradicular era impensable, no solo por la falta de instrumentos, sino por métodos de asepsia hoy obsoletos, como hervir el instrumental durante horas.

Aun así, tuvo la fortuna de ser formado por grandes maestros como los doctores José Serrano, Eduardo Neira y Hernando Cordero, quienes le enseñaron las bases científicas y, sobre todo, le inculcaron una ética profesional inquebrantable.

Como docente, fue protagonista de la vertiginosa evolución de la profesión. Vivió el reto de enseñar sobre materiales y técnicas que apenas llegaban al país, a menudo valiéndose solo de la foto de un libro. Desde el paso de los silicofosfatos a los silicatos y la llegada de las resinas adhesivas, hasta presentar con asombro a sus alumnos el sistema CAD-CAM. Una tecnología que parecía de ciencia ficción en ese entonces y que, gracias a visionarios como él, hoy es una realidad en la facultad a la que tanto contribuyó.¹

Todo esto lo realizó sin dejar de lado su faceta de investigador publicando varias tesis entre las que destacan: *Verificación de funcionalidad en restauraciones con amalgama clase I de Black*, *Incrustaciones indirectas con cerómetros*.

Referencia

1. Vásquez, O., Entrevista Dr. Oswaldo Vásquez, 8 de octubre de 2025.

Sobre la revista

Enfoque y alcance

Revista de la FOUC es una revista científica publicada dos veces al año (Enero-Junio Julio-Diciembre), abierta a investigadores, docentes y profesionales ecuatorianos y extranjeros especializados en Odontología.

Las contribuciones enviadas a la revista deben ser originales e inéditas, éticas y que no hayan sido enviadas a otra revista para su revisión o publicación anteriormente.

La Revista publica artículos con significativa novedad e impacto científico. Los editores nos reservamos el derecho de rechazar, sin comprobación externa, si detectamos que no tiene originalidad, o no tiene apego a las normas de bioética y ética de publicación. Los artículos que no cumplan con este criterio serán rechazados en la primera fase.

Tipos de artículos

La misión de la revista es publicar trabajos completos de investigación, artículos de revisión de la literatura, artículos de opinión, ensayos y estudios de casos clínicos. Todos estos trabajos contribuyen a mejorar nuestra comprensión sobre la práctica y teoría de la odontología científica.

Proceso de evaluación por pares

Tras la recepción de un manuscrito el equipo editorial conduce una pre-evaluación. Durante esta etapa, se verifica si el manuscrito ha sido publicado, si el formato y edición del manuscrito cumple con las directrices de autor, y si el contenido del manuscrito es significativo. En caso de obtener un criterio negativo en los puntos anteriores el autor de correspondencia es informado acerca de cómo podría mejorar el manuscrito presentado. Por otro lado, si el manuscrito cumple con los criterios mínimos, se envía el manuscrito a por lo menos dos revisores para su evaluación (**Sistema de arbitraje doble ciego**). Tras la recepción de los comentarios de los revisores, un informe de síntesis se envía al autor de correspondencia.



e-ISSN: 2960-8325

ISSN: 1390-0889

Un manuscrito puede ser aceptado con revisiones menores o mayores, o en el peor de los casos rechazado. Después los autores tienen el derecho de volver a presentar su manuscrito con la inclusión de las observaciones, y será sometido de nuevo a todo el proceso de revisión. Los manuscritos aceptados se publican en la primera edición después de la aceptación del manuscrito.

Política abierta

La Revista de la Facultad de Odontología de la Universidad de Cuenca, es una publicación seriada de acceso abierto completamente gratuita para todos los usuarios. El equipo editorial gestiona el ingreso de su contenido en catálogos, repositorios digitales y bases de datos, con la finalidad de que se reutilicen y auto-archiven sus artículos, siguiendo la Política de preservación digital de e-revistas científicas de la Universidad de Cuenca. Cuenta con Licencia Creative Commons 4.0 de **Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0**. La Revista de la Facultad de Odontología de la Universidad de Cuenca se reserva únicamente los derechos de publicación de los documentos.

Derechos de autor

Los documentos publicados en La Revista de la Facultad de Odontología se sujetan a las siguientes condiciones.

La Universidad de Cuenca, como entidad editora, se reserva los derechos patrimoniales (copyright) de los documentos publicados, al tiempo que consiente, favorece su reutilización por medio de la licencia Creative Commons Reconocimiento-No-Comercial-Sin Obra Derivada 4.0, de forma que sea posible su copia, uso, difusión, transmisión y exposición pública a condición de que:

1. La autoría y las fuentes originales sean citadas (nombre de la publicación, entidad editora, URL y DOI)
2. No se utilicen con finalidad comercial o de lucro.
3. Se aluda a la vigencia y detalles de esta licencia Creative Commons.

El texto completo, los metadatos y las citas de los artículos se pueden rastrear y acceder con permiso. Nuestra política social abierta permite además la legibilidad de los archivos y sus metadatos, propiciando la interoperabilidad bajo el protocolo OAI-PMH de open data y código abierto. Los archivos, tanto de las publicaciones completas como su segmentación por artículos, se encuentran disponibles en PDF y en el formato XML.

Cada artículo publicado ostenta un Digital Object Identifier (DOI).

En relación al auto-archivo, los autores tienen permitido reutilizar los artículos publicados. Es decir, el post-print puede ser archivado siempre que no presente fines comerciales, y puede ser depositado en repositorios temáticos o institucionales.

Derecho de los lectores

Los contenidos de la Revista de la Facultad de Odontología de la Universidad de Cuenca se presentan en formato abierto y los lectores tienen derecho a acceder a ellos gratuitamente desde el momento de su publicación. La revista no cobra al lector por el acceso a los contenidos.

UCUENCA