



**Beneficios de la ozonoterapia en pacientes con enfermedad periodontal.
Revisión sistemática
Benefits of ozone therapy in patients with periodontal disease. Systematic
review**

Cristofer Mijael Catota-Velasco
oa.cristofermcbv88@uniandes.edu.ec
Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ambato, Tungurahua, Ecuador
<https://orcid.org/0000-0003-1496-0857>

Katherine Liliana Pacheco-Molina
oa.katherinelpm51@uniandes.edu.ec
Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ambato, Tungurahua, Ecuador
<https://orcid.org/0000-0003-4422-1377>

Ariel Romero-Fernández
dir.investigacion@uniandes.edu.ec
Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ambato, Tungurahua, Ecuador
<https://orcid.org/0000-0002-1464-2587>

RESUMEN

Objetivo: analizar los beneficios de la ozonoterapia en pacientes con enfermedad periodontal. **Método:** revisión sistemática en población de 19 artículos científicos. **Resultados y Conclusión:** La ozonoterapia se considera una técnica terapéutica segura y eficaz, ya que no genera residuos químicos. Su mecanismo de acción incluye efectos antimicrobianos directos, inmunorregulación, estimulación de las defensas antioxidantes, propiedades analgésicas y vasodilatadoras. Desde el punto de vista clínico, esta terapia ha demostrado una mejora significativa en la inflamación periodontal, reduciendo de manera notable el índice de sangrado gingival. Por lo tanto, se evidencia que la ozonoterapia, combinada con el tratamiento periodontal convencional, disminuye la probabilidad de progresión de la enfermedad periodontal. **Descriptores:** ozono; oxígeno; odontología. (Fuente, DeCS).

ABSTRACT

Objective: analyse the benefits of ozone therapy in patients with periodontal disease. **Method:** systematic review of 19 scientific articles. **Results and Conclusion:** Ozone therapy is considered a safe and effective therapeutic technique, as it does not generate chemical waste. Its mechanism of action includes direct antimicrobial effects, immunoregulation, stimulation of antioxidant defences, analgesic and vasodilatory properties. From a clinical point of view, this therapy has shown a significant improvement in periodontal inflammation, notably reducing the rate of gingival bleeding. Therefore, it is evident that ozone therapy, combined with conventional periodontal treatment, reduces the likelihood of progression of periodontal disease. **Descriptors:** ozone; oxygen; dentistry. (Source, DeCS).

Recibido: 18/11/2024. Revisado: 23/11/2024. Aprobado: 25/11/2024. Publicado: 05/12/2024.

Original breve



INTRODUCCIÓN

La enfermedad periodontal representa una condición inflamatoria crónica multifactorial que afecta los tejidos de soporte dental, constituyendo un problema de salud bucal prevalente con potenciales implicaciones sistémicas (1-3). En este orden, investigaciones recientes han documentado la relación bidireccional entre periodontitis y diversas patologías como diabetes mellitus, enfermedades cardiovasculares y complicaciones obstétricas (4,5). En este contexto, la ozonoterapia ha emergido como modalidad terapéutica complementaria debido a sus propiedades antimicrobianas, antiinflamatorias y regenerativas (6,7).

Desde lo anterior, la presente revisión sistemática tiene por objetivo analizar los beneficios de la ozonoterapia en pacientes con enfermedad periodontal.

MÉTODO

Revisión sistemática según el protocolo Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA).

Se consultaron 15 artículos científicos en plataformas científicas como PubMed, Scielo, las palabras clave empleadas incluyeron: ozonoterapia, enfermedad periodontal, tratamiento periodontal, ozono gaseoso y agua ozonizada. Además, se aplicaron operadores booleanos como "AND" y "OR" para combinar los términos de búsqueda.

RESULTADOS

En el presente estudio se llevó a cabo una búsqueda avanzada en las bases de datos PubMed y Science Direct, utilizando cadenas de búsqueda específicas que permitieron identificar un total de 107 artículos iniciales. Tras el proceso de selección, se eliminaron 11 estudios duplicados y se filtraron 47 artículos por título. Posteriormente, 32 estudios fueron excluidos tras una lectura completa de sus



resúmenes, quedando finalmente 19 artículos científicos que cumplieron con los criterios de inclusión. El análisis detallado de los artículos seleccionados se presenta en la tabla 1.

Tabla 1. Síntesis de los principales aportes de los trabajos consultados.

Año	Base de datos	Beneficios	Contraindicaciones
2004	Avances en Periodoncia e Implantología Oral	Reducción de la inflamación y mejora de parámetros clínicos en bolsas periodontales moderadas-severas (1).	El uso del ozono en pacientes con enfermedad periodontal presenta un perfil de seguridad favorable, con pocas contraindicaciones reportadas.
2008	Rev Cubana Estomatol	Relación entre periodontitis y enfermedades sistémicas como diabetes y cardiovasculares (2).	El uso de ozono en pacientes embarazadas está contraindicado.
2008	Rev haban cienc méd	Asociación entre enfermedad periodontal y complicaciones en el embarazo, como parto prematuro (5).	El ozono en el embarazo está contraindicado.
2009	Arch Med Res	Aplicaciones del ozono en odontología, destacando su efecto antimicrobiano y regenerativo (9).	El ozono gaseoso puede ser inhalado por el paciente y provocar efectos adversos.
2009	J Pharm Pharmacol	Potencial del ozono en medicina para modular la inflamación y mejorar la cicatrización (12).	El uso del ozono en pacientes con enfermedad periodontal presenta un perfil de seguridad favorable, con pocas contraindicaciones reportadas.
2010	Int J Toxicol	Impacto del ozono en la inflamación sistémica y su uso en enfermedades crónicas (19).	El uso del ozono en pacientes con enfermedad periodontal presenta un perfil de seguridad favorable, con pocas contraindicaciones reportadas.
2010	J Vasc Interv Radiol	Seguridad y tolerancia del ozono en tratamientos médicos (14).	El ozono gaseoso puede ser inhalado por el paciente y provocar efectos adversos.
2011	Acta Odontol Scand	Uso combinado de ozono y agentes desensibilizantes para hipersensibilidad dentinaria (17).	El uso del ozono en pacientes con enfermedad periodontal presenta un perfil de seguridad favorable, con pocas contraindicaciones reportadas.
2012	Rev Esp Ozonoterapia	Propiedades antimicrobianas y antiinflamatorias del ozono en odontología (15).	El uso del ozono en pacientes con enfermedad periodontal presenta un perfil de seguridad favorable, con pocas contraindicaciones reportadas.
2013	Int J Odontostomatol	Necesidad de estandarización en protocolos de ozonoterapia en odontología (10).	El uso del ozono en pacientes con enfermedad periodontal presenta un perfil de seguridad favorable, con pocas contraindicaciones reportadas.
2017	Rev Odontol Mex	Mejora de la salud bucodental en pacientes con diabetes mellitus mediante ozonoterapia (4).	El uso del ozono en pacientes con enfermedad periodontal presenta un perfil de seguridad favorable, con pocas contraindicaciones reportadas.
2019	CCH Correo Cient Holguín	Relación entre enfermedades periodontales y sistémicas, destacando la inflamación crónica (3).	El uso del ozono en pacientes con enfermedad periodontal presenta un perfil de seguridad favorable, con pocas contraindicaciones reportadas.
2020	Rev ADM	Uso de ozonoterapia como adyuvante en tratamientos periodontales quirúrgicos y no quirúrgicos (11).	No produce ningún efecto mecánico sobre la eliminación de la bolsa periodontal ni en la reducción de la profundidad del sondaje.
2020	Med Gas Res	Importancia de la fundamentación científica para la implementación de ozonoterapia (13).	El uso del ozono en pacientes con enfermedad periodontal presenta un perfil de seguridad



			favorable, con pocas contraindicaciones reportadas.
2022	Rev Cienc Médicas Pinar Río	Reducción de inflamación gingival y profundidad de bolsas periodontales con agua ozonizada (6).	El uso del ozono en pacientes con enfermedad periodontal presenta un perfil de seguridad favorable, con pocas contraindicaciones reportadas.
2022	Int J Odontostomatol	Versatilidad de la ozonoterapia en odontología, incluyendo efectos antimicrobianos (7).	El uso del ozono en pacientes con enfermedad periodontal presenta un perfil de seguridad favorable, con pocas contraindicaciones reportadas.
2022	Int J Environ Res Public Health	Eficacia del ozono gaseoso como antiséptico en el tratamiento periodontal (8).	El ozono gaseoso puede ser inhalado por el paciente y provocar efectos adversos.
2023	J Pers Med	Mejora de resultados clínicos al combinar ozonoterapia con técnicas periodontales tradicionales (16).	El uso del ozono en pacientes con enfermedad periodontal presenta un perfil de seguridad favorable, con pocas contraindicaciones reportadas.
2023	RGO	Necesidad de estudios adicionales para evaluar el impacto de la ozonoterapia (18).	El uso del ozono en pacientes con enfermedad periodontal presenta un perfil de seguridad favorable, con pocas contraindicaciones reportadas.

Fuente: Autores, 2024.

DISCUSIÓN

La ozonoterapia ha demostrado ser una herramienta eficaz en el tratamiento de la enfermedad periodontal, especialmente como complemento de las terapias convencionales. En pacientes con bolsas periodontales moderadas a severas, se ha observado una mejora significativa en los parámetros clínicos e inmunológicos tras su aplicación (1). De manera similar, ensayos clínicos controlados han confirmado la eficacia del ozono gaseoso como un potente antiséptico, reduciendo la inflamación y promoviendo la cicatrización de los tejidos periodontales (8). Por otro lado, el uso de agua ozonizada ha mostrado resultados positivos, como la reducción de la inflamación gingival y la profundidad de las bolsas periodontales en pacientes con periodontitis crónica (6). Estos resultados coinciden con revisiones que destacan la versatilidad de la ozonoterapia en odontología, incluyendo su capacidad antimicrobiana y regenerativa (7).

En comparación con los tratamientos convencionales, como el raspado y alisado radicular, la ozonoterapia ofrece beneficios adicionales. La combinación de esta terapia con técnicas periodontales tradicionales mejora los resultados clínicos,



acelera la recuperación de los pacientes y reduce la necesidad de intervenciones más invasivas (16). Asimismo, su uso ha sido reportado como efectivo tanto en tratamientos periodontales quirúrgicos como no quirúrgicos, potenciando los efectos de las terapias convencionales (11).

La relación entre la enfermedad periodontal y las enfermedades sistémicas, como diabetes mellitus, enfermedades cardiovasculares y complicaciones en el embarazo, ha sido ampliamente documentada. La periodontitis puede actuar como un factor de riesgo para estas condiciones debido a la inflamación sistémica que genera (2, 3). En este contexto, la ozonoterapia podría desempeñar un papel relevante al modular la respuesta inflamatoria (19). En pacientes con diabetes mellitus, se ha destacado que esta terapia puede contribuir a mejorar la salud bucodental al reducir la inflamación y la carga bacteriana (4). En el caso de las mujeres embarazadas, la enfermedad periodontal se ha asociado con complicaciones como el parto prematuro y el bajo peso al nacer (5). Aunque no se encontraron estudios específicos sobre el uso de ozonoterapia en esta población, su capacidad para reducir la inflamación y la carga bacteriana podría ser beneficiosa.

A pesar de los beneficios observados, se ha señalado la necesidad de mayor estandarización en los protocolos de aplicación de la ozonoterapia. Las variaciones en las dosis, formas de administración y tiempos de exposición dificultan la comparación directa de los resultados y limitan la generalización de las conclusiones (10). Si bien la evidencia sugiere que la ozonoterapia es segura y bien tolerada, es necesario realizar más estudios clínicos controlados y a largo plazo para confirmar su efectividad y seguridad en el contexto periodontal (14). Por otro lado, aunque esta terapia tiene un gran potencial, su implementación en la práctica clínica requiere una mayor fundamentación científica y estudios que evalúen su impacto a largo plazo (13, 18).

La investigación reciente sugiere que la ozonoterapia podría tener aplicaciones más



amplias en odontología y medicina, incluyendo su uso en el tratamiento de enfermedades sistémicas relacionadas con la inflamación crónica (12). Asimismo, se han explorado otras áreas de aplicación, como el tratamiento de la hipersensibilidad dentinaria, lo que abre nuevas posibilidades para su uso (17).

CONCLUSIÓN

La ozonoterapia se considera una técnica terapéutica segura y eficaz, ya que no genera residuos químicos. Su mecanismo de acción incluye efectos antimicrobianos directos, inmunorregulación, estimulación de las defensas antioxidantes, propiedades analgésicas y vasodilatadoras. Desde el punto de vista clínico, esta terapia ha demostrado una mejora significativa en la inflamación periodontal, reduciendo de manera notable el índice de sangrado gingival. Por lo tanto, se evidencia que la ozonoterapia, combinada con el tratamiento periodontal convencional, disminuye la probabilidad de progresión de la enfermedad periodontal. Basándonos en estudios previos, planteamos la hipótesis de que el uso de ozonoterapia como complemento del raspado y alisado radicular (SRP, por sus siglas en inglés) puede ofrecer un efecto terapéutico beneficioso en el manejo de la enfermedad periodontal.

FINANCIAMIENTO

No monetario

CONFLICTO DE INTERÉS

No existe conflicto de interés con personas o instituciones ligadas a la investigación.

AGRADECIMIENTOS

A la dirección de investigación de UNIANDES.

REFERENCIAS

1. Ripollés de Ramón, J., Colmenero Ruiz, C., Gallut Ruiz, J., Zaera Le Gal, R., & Bascones Martínez, A. (2004). Evaluación clínica, microbio lógica e inmuológica de la ozonoterapia en pacientes con bolsas periodontales



- moderadas-severas. *Avances en Periodoncia e Implantología Oral*, 16(1), 47-56.
2. Peña Sisto M, Peña Sisto L, Díaz Felizola Á, Torres Keiruz D, Lao Salas N. La enfermedad periodontal como riesgo de enfermedades sistémicas. *Rev Cubana Estomatol*. 2008;45(1).
 3. Tamayo Ortiz B, Pérez Torres L, Cabalé Bolaños M. Relación entre las enfermedades periodontales y sistémicas. *CCH Correo Cient Holguín*. 2019;23(2):623-629.
 4. Torres FM, Mazzini WU, Campuzano TM. Factores predisponentes que afectan la salud bucodental en pacientes con diabetes mellitus. *Rev Odontol Mex*. 2017;21(2):103-108.
 5. Méndez González José Alberto, Armesto Coll Wilfredo. Enfermedad periodontal y embarazo: Revisión bibliográfica. *Rev haban cienc méd [Internet]*. 2008;7(1).
 6. Pérez-Hernández LY, Padrón-Martínez M, Martínez-Pita M, Labrador-Falero DM. Efectividad del agua ozonizada en pacientes con periodontitis crónica. *Rev Cienc Médicas Pinar Río*. 2022;26(6).
 7. Meira ABA, Santos AL, Lima CRS, Milhomens FHL, Araujo-Silva G, Cardoso MSO, Travassos RMC, Filho JAM. Use and applicability of ozone therapy in clinical practice in dentistry: An integrative review. *Int J Odontostomatol*. 2022;16(4):468-474. doi:10.4067/s0718-381x2022000400468.
 8. Rapone B, Ferrara E, Santacroce L, Topi S, Gnoni A, Dipalma G, et al. The gaseous ozone therapy as a promising antiseptic adjuvant of periodontal treatment: A randomized controlled clinical trial. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;19(2):985. doi:10.3390/ijerph19020985.
 9. Loncar B, Stipetic MM, Matosevic D, Tarle Z. Aplicación del ozono en odontología. *Arch Med Res*. 2009;40(2):136-137. doi:10.1016/j.arcmed.2008.11.002.
 10. German IJS, Rodrigues AC, Andreo JC, Pomini KT, Ahmed FJ, Buchaim DV, et al. Ozone therapy in dentistry: A systematic review. *Int J Odontostomatol*. 2013;7(2):267-278.
 11. Salazar-Leal JL, Lozano-Belaunzarán RG, Martínez-Sandoval G, et al. Ozonoterapia como adyuvante en el tratamiento periodontal no quirúrgico y quirúrgico. *Rev ADM*. 2020;77(5):267-271. doi:10.35366/96147.
 12. Calunga JL, Trujillo Y, Zamora Z, Alonso Y, Merino N, Montero T, et al. Ozone oxidative post-conditioning in acute renal failure. *J Pharm Pharmacol*. 2009;61(2):221-227. doi:10.1211/jpp/61.02.0013.



13. Sen S, Sen S. Ozone therapy a new vista in dentistry: integrated review. *Med Gas Res.* 2020;10(4):189-192. doi:10.4103/2045-9912.304226
14. Steppan J, Meaders T, Muto M, Murphy KJ. A meta-analysis of the effectiveness and safety of ozone treatments for herniated lumbar discs. *J Vasc Interv Radiol.* 2010;21(4):534-548. doi:10.1016/j.jvir.2009.12.393.
15. Schwartz A, Martínez-Sánchez G. La ozonoterapia y su fundamentación científica. *Rev Esp Ozonoterapia.* 2012;2(1):163-198.
16. D Ambrosio F, Caggiano M, Acerra A, Pisano M, Giordano F. Is Ozone a Valid Adjuvant Therapy for Periodontitis and Peri-Implantitis? A Systematic Review. *J Pers Med.* 2023;13(4):646. Published 2023 Apr 8. doi:10.3390/jpm13040646
17. Raafat Abdelaziz R, Mosallam RS, Yousry MM. Oclusión tubular de dentina hipersensible simulada mediante el uso combinado de ozono y agentes desensibilizantes. *Acta Odontol Scand.* 2011;69(6):395-400. doi:10.3109/00016357.2011.568963.
18. Palma PV, Cunha RO, Leite ICG. Effectiveness of ozone therapy in the treatment of periodontal diseases: A systematic review. *RGO.* 2023;71:e20230004.
19. Travagli V, Zanardi I, Bernini P, Nepi S, Tenori L, Bocci V. Effects of ozone blood treatment on the metabolite profile of human blood. *Int J Toxicol.* 2010;29(2):165-174. doi:10.1177/1091581810363016.

Derechos de autor: 2024 Por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0)
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>