



Participación de la vitamina D en la terapia periodontal

Participation of vitamin D in periodontal therapy

Yadira Belén Mullo-Chiluisa

oa.yadirabmc35@uniandes.edu.ec

Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ambato, Tungurahua, Ecuador

<https://orcid.org/0009-0003-4011-4782>

Ariel José Romero-Fernández

dir.investigacion@uniandes.edu.ec

Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ambato, Tungurahua, Ecuador

<https://orcid.org/0000-0002-1464-2587>

Yaima Rodríguez-Cuéllar

ua.yaimarodriguez@uniandes.edu.ec

Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ambato, Tungurahua, Ecuador

<https://orcid.org/0000-0003-4775-9017>

RESUMEN

Objetivo: Analizar la evidencia científica sobre la importancia de la vitamina D como tratamiento coadyuvante en la enfermedad periodontal. **Método:** Revisión sistemática con metaanálisis de 58 artículos científicos publicados en bases de datos indexadas durante los últimos cinco años. Se aplicaron criterios de inclusión y exclusión específicos, seleccionando finalmente 14 estudios para análisis estadístico. **Resultados:** Se analizaron 15,967 participantes con edad promedio de 39 años (60% mujeres, 40% hombres). El 41% presentó deficiencia de vitamina D (≤ 12 ng/ml), 31% niveles inadecuados (12-19 ng/ml), 14% adecuados (20-30 ng/ml) y 14% óptimos (> 30 ng/ml). La correlación de Pearson demostró relación positiva moderada ($r=0.546$, $p=0.03$) entre niveles séricos de vitamina D y mejora en terapia periodontal. **Conclusiones:** Los niveles séricos adecuados de vitamina D inciden significativamente en el tratamiento periodontal, favoreciendo la absorción de calcio y fósforo, reduciendo la pérdida ósea alveolar y disminuyendo procesos inflamatorios gingivales mediante el aumento de citocinas antiinflamatorias.

Descriptores: periodoncia; vitamina D; enfermedad periodontal. (DeCS)

ABSTRACT

Objective: To analyze scientific evidence on the importance of vitamin D as adjunctive treatment in periodontal disease. **Method:** Systematic review with meta-analysis of 58 scientific articles published in indexed databases during the last five years. Specific inclusion and exclusion criteria were applied, finally selecting 14 studies for statistical analysis. **Results:** 15,967 participants were analyzed with an average age of 39 years (60% women, 40% men). 41% presented vitamin D deficiency (≤ 12 ng/ml), 31% inadequate levels (12-19 ng/ml), 14% adequate (20-30 ng/ml) and 14% optimal (> 30 ng/ml). Pearson correlation demonstrated moderate positive relationship ($r=0.546$, $p=0.03$) between serum vitamin D levels and improvement in periodontal therapy. **Conclusions:** Adequate serum vitamin D levels significantly affect periodontal treatment, favoring calcium and phosphorus absorption, reducing alveolar bone loss and decreasing gingival inflammatory processes through increased anti-inflammatory cytokines.

Descriptors: periodontics; vitamin D; periodontal disease. (DeCS)

Recibido: 26/08/2025. Revisado: 15/09/2025. Aprobado: 22/09/2025. Publicado: 27/09/2025.

Original breve

INTRODUCCIÓN

La enfermedad periodontal constituye una patología infecciosa multifactorial que afecta los tejidos de soporte dental, caracterizada por la pérdida progresiva de tejido conectivo y hueso alveolar (1). Esta condición representa un problema de salud pública global, afectando aproximadamente al 90% de la población mundial, con periodontitis severa presente en el 10-15% de los casos (2).

Los lipopolisacáridos bacterianos de microorganismos gram-negativos presentes en la placa dental desencadenan una cascada inflamatoria mediante la producción de citoquinas proinflamatorias, incluyendo interleucina-1 (IL-1), interleucina-6 (IL-6), factor de necrosis tumoral alfa (TNF- α) y metaloproteinasas de matriz (MMP) (3). Estos mediadores biológicos constituyen biomarcadores críticos de destrucción periodontal que se transmiten sistémicamente a través de la circulación sanguínea.

La vitamina D, reconocida como un secosteroide liposoluble, desempeña funciones esenciales en la homeostasis del calcio y fósforo, así como en la modulación de respuestas inmunitarias (4). Su metabolito activo, 1,25-dihidroxitamina D3, regula la expresión génica mediante receptores específicos presentes en células periodontales, incluyendo fibroblastos del ligamento periodontal y osteoblastos alveolares (5).

Investigaciones recientes sugieren que la deficiencia de vitamina D se asocia con mayor susceptibilidad a enfermedades periodontales, debido a su papel en la regulación de péptidos antimicrobianos y la modulación de respuestas inflamatorias (6). La prevalencia de hipovitaminosis D afecta aproximadamente al 32% de la población estadounidense, con mayor incidencia en grupos hispanoamericanos (7).

El objetivo de esta investigación consiste en analizar la evidencia científica disponible sobre la participación de la vitamina D como tratamiento coadyuvante



en la terapia periodontal, evaluando su impacto en parámetros clínicos y bioquímicos de la enfermedad periodontal.

MÉTODO

Se realizó una revisión sistemática con meta-análisis siguiendo las directrices PRISMA. La búsqueda bibliográfica se ejecutó en bases de datos indexadas: Scielo, PubMed, Research Gate y Scopus, abarcando publicaciones de los últimos cinco años (2016-2021).

Los términos de búsqueda incluyeron: "vitamin D", "periodontal therapy", "periodontitis", "gingivitis", "periodontal disease", utilizando operadores booleanos AND/OR. Se identificaron inicialmente 58 referencias, aplicándose posteriormente criterios de selección específicos.

Criterios de inclusión: Estudios clínicos controlados y observacionales que evaluaran niveles séricos de vitamina D en pacientes con enfermedad periodontal; investigaciones que analizaran la suplementación de vitamina D como tratamiento coadyuvante; participantes mayores de 15 años; publicaciones en revistas indexadas con factor de impacto.

Criterios de exclusión: Estudios en población pediátrica neonatal; investigaciones sin grupo control; publicaciones fuera del período establecido; fuentes no indexadas o sin revisión por pares.

El proceso de selección siguió las fases de identificación, cribado y elegibilidad, resultando en 14 estudios incluidos para análisis estadístico final (8). Se extrajeron datos demográficos, parámetros clínicos periodontales, niveles séricos de vitamina D y variables de confusión.

El análisis estadístico se realizó mediante SPSS versión 25.0, aplicando correlación de Pearson para evaluar asociaciones entre variables y regresión lineal para determinar la magnitud del efecto. Se consideró significativo un valor $p < 0.05$.

RESULTADOS

La muestra total comprendió 15,967 participantes con edad promedio de 39 años (rango: 14-58 años). La distribución por género mostró predominio femenino: 9,619 mujeres (60%) versus 6,348 hombres (40%) (9).

Respecto al diagnóstico periodontal, 8,428 pacientes (53%) presentaron periodontitis moderada, mientras que 7,539 (47%) fueron diagnosticados con periodontitis severa. La evaluación de niveles séricos de vitamina D reveló deficiencia (≤ 12 ng/ml) en 6,517 participantes (41%), niveles inadecuados (12-19 ng/ml) en 4,985 casos (31%), concentraciones adecuadas (20-30 ng/ml) en 2,295 individuos (14%) y niveles óptimos (>30 ng/ml) en 2,181 pacientes (14%) (10).

El análisis correlacional mediante coeficiente de Pearson demostró una asociación positiva moderada entre niveles séricos de vitamina D y mejora en parámetros periodontales ($r=0.546$, $p=0.03$). La regresión lineal estableció que los niveles de vitamina D explican el 29% de la variabilidad en la severidad de periodontitis ($R^2=0.286$) (11).

Los estudios analizados evidenciaron que concentraciones séricas elevadas de vitamina D se asociaron con menor profundidad de sondaje, reducción en pérdida de inserción clínica y disminución de sangrado al sondaje. Asimismo, la suplementación con vitamina D como terapia coadyuvante mostró efectos beneficiosos en la densidad ósea alveolar y modulación de marcadores inflamatorios (12).

Factores de comorbilidad identificados incluyeron diabetes mellitus, enfermedades cardiovasculares y osteoporosis. El tabaquismo se presentó como factor de riesgo adicional en el 24.65% de los participantes analizados (13).

DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos corroboran la hipótesis de que niveles séricos adecuados de vitamina D ejercen efectos beneficiosos en la terapia periodontal. Esta asociación se fundamenta en múltiples mecanismos biológicos que

involucran la modulación de respuestas inmunitarias y procesos de reparación tisular (14).

La vitamina D, a través de su metabolito activo $1,25(\text{OH})_2\text{D}_3$, regula la expresión de péptidos antimicrobianos como la catelicidina y β -defensinas, fortaleciendo las defensas innatas del periodonto contra patógenos bacterianos. Simultáneamente, modula la producción de citoquinas proinflamatorias, reduciendo los niveles de IL- 1β , IL-6 y TNF- α , mientras promueve la síntesis de mediadores antiinflamatorios como IL-10 (15).

El papel de la vitamina D en el metabolismo óseo resulta particularmente relevante en el contexto periodontal. Su deficiencia compromete la absorción intestinal de calcio y fósforo, elementos esenciales para el mantenimiento de la integridad del hueso alveolar. Estudios longitudinales han demostrado que individuos con concentraciones séricas de $25(\text{OH})\text{D}$ superiores a 30 ng/ml presentan menor riesgo de pérdida ósea alveolar y progresión de periodontitis (16).

La correlación positiva identificada entre niveles de vitamina D y mejora en parámetros periodontales concuerda con investigaciones previas que reportan efectos beneficiosos de la suplementación como terapia coadyuvante. Sin embargo, la heterogeneidad metodológica entre estudios limita la generalización de resultados, requiriendo protocolos estandarizados para futuras investigaciones.

CONCLUSIONES

La evidencia analizada demuestra que los niveles séricos de vitamina D inciden significativamente en la eficacia de la terapia periodontal. Concentraciones adecuadas de esta vitamina favorecen la absorción de calcio y fósforo, reducen la pérdida ósea alveolar y modulan procesos inflamatorios gingivales mediante el incremento de citoquinas antiinflamatorias.

La suplementación con vitamina D como tratamiento coadyuvante en pacientes con enfermedad periodontal muestra resultados prometedores, particularmente en individuos con deficiencia previa. No obstante, se requieren ensayos clínicos



controlados adicionales para establecer protocolos de dosificación óptimos y determinar la duración apropiada del tratamiento suplementario.

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. Garcia MN, Hildebolt C. Limited Evidence Suggests That Vitamin D May Help Prevent and Treat Periodontal Disease in Adults. *J Evid Based Dent Pract.* 2020;20(1):101342.
2. De Filippis A, Fiorentino M, Guida L, Annunziata M, Nastri L, Rizzo A. Vitamin D reduces the inflammatory response by *Porphyromonas gingivalis* infection by modulating human β -defensin-3 in human gingival epithelium and periodontal ligament cells. *Int Immunopharmacol.* 2017;47:106-17.
3. Peric M, Cavalier E, Toma S, Lasserre J. Serum vitamin D levels and chronic periodontitis in adult, Caucasian population—a systematic review. *J Periodontal Res.* 2018;53(5):645-56.
4. Bayirli BA, Öztürk A, Avci B. Serum vitamin D concentration is associated with antimicrobial peptide level in periodontal diseases. *Arch Oral Biol.* 2020;117:104827.
5. Blufstein A, Behm C, Kubin B, Gahn J, Moritz A, Rausch-Fan X, et al. Transcriptional activity of vitamin D receptor in human periodontal ligament cells is diminished under inflammatory conditions. *J Periodontol.* 2021;92(1):137-48.
6. Jayachandran P, Menon KS, Kurup S, Thomas AE, Fenol A, Vyloppillil R, et al. Influence of Vitamin D & calcium supplementation in the management of periodontitis. *J Clin Diagnostic Res.* 2015;9(6):ZC35-8.
7. Krawiec M, Dominiak M. The role of vitamin D in the human body with a special emphasis on dental issues: Literature review. *Dent Med Probl.* 2018;55(4):419-24.
8. Meghil MM, Hutchens L, Raed A, Multani NA, Rajendran M, Zhu H, et al. The influence of vitamin D supplementation on local and systemic inflammatory markers in periodontitis patients: A pilot study. *Oral Dis.* 2019;25(5):1403-13.
9. Jepsen S, Caton J. Periodontal manifestations of systemic diseases and developmental and acquired conditions: Consensus report of workgroup 3 of the



- 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions. J Clin Periodontol. 2018;45(20):219-29.
10. Botelho J, Machado V, Proença L, Delgado AS, Mendes JJ. Vitamin D deficiency and oral health: A comprehensive review. Nutrients. 2020;12(5):1-15.
 11. Uwitonze A, Murererehe J, Ineza M, Harelimana E, Nsabimana U, Uwambaye P. Effects of vitamin D status on oral health. J Steroid Biochem Mol Biol. 2018;175:194-194.
 12. Bonnet C, Rabbani R, Moffat M, Kelekis C, Schroth A. The relation between periodontal disease and vitamin D. J Can Dent Assoc. 2019;85(3):85-98.
 13. Laky M, Bertl K, Haririan H, Andrukhov O, Seemann R, Volf I, et al. Serum levels of 25-hydroxyvitamin D are associated with periodontal disease. Clin Oral Investig. 2017;21(5):1553-8.
 14. Dragonas P, El-Sioufi I, Bobetsis YA, Madianos PN. Association of Vitamin D with periodontal disease: A narrative review. Oral Heal Prev Dent. 2020;18(2):103-14.
 15. Machado V, Lobo S, Proenca L, Mendes J, Botelho J. Vitamin D and periodontitis: A systematic review and meta-analysis. Nutrients. 2020;12(8):1-17.
 16. Khan S, Ahad A. Application of adjunct vitamin D supplementation in the management of periodontal disease: A three-pronged approach. J Dent Sci. 2021;16(1):534-5.

Derechos de autor: 2025. 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/>