Efectividad de la intervención dietética basada en ácidos grasos omega-3 como terapia complementaria en el manejo de la periodontitis crónica en población adulta

Augusto Fernando Atayupanqui Nina

II

Efectividad de la intervención dietética basada en ácidos grasos omega-3 como terapia complementaria en el manejo de la periodontitis crónica en población adulta

Augusto Fernando Atayupanqui Nina

RESUMEN

El presente capítulo de revisión narrativa analiza la efectividad de los ácidos grasos poliinsaturados Omega-3 (ácido eicosapentaenoico y ácido docosahexaenoico) como terapia complementaria en el manejo de la periodontitis crónica en adultos. A través de un enfoque estructurado, se explora cómo la suplementación dietética, al actuar como modulador de la respuesta del huésped, potencia los resultados del tratamiento periodontal no quirúrgico. La evidencia científica actual señala que los Omega-3 favorecen la resolución activa de la inflamación mediante la biosíntesis de mediadores pro-resolutivos especializados, tales como resolvinas y protectinas, lo que resulta en una reducción significativa de parámetros clínicos como la profundidad al sondaje, el nivel de inserción clínica y los niveles de citoquinas proinflamatorias en el fluido crevicular gingival. Aunque los hallazgos son prometedores, la revisión destaca la heterogeneidad existente en los protocolos de dosificación y duración de las intervenciones, subrayando la necesidad de estandarizar las guías terapéuticas. Se concluye que, si bien estos ácidos grasos no sustituyen el tratamiento mecánico convencional, representan un pilar valioso en un enfoque holístico de la salud oral, siempre que su administración se integre de manera controlada y basada en el estado nutricional específico del paciente, promoviendo una recuperación tisular más eficaz y duradera.

Palabras clave: Periodontitis crónica, Omega-3, ácidos grasos, modulación de la respuesta del huésped, terapia complementaria.

ABSTRACT

This narrative review chapter analyzes the effectiveness of Omega-3 polyunsaturated fatty acids (eicosapentaenoic acid and docosahexaenoic acid) as complementary therapy in the management of chronic periodontitis in adults. Through a structured approach, we explore how dietary supplementation, by acting as a modulator of the host response, enhances the results of non-surgical periodontal treatment. Current scientific evidence indicates that Omega-3s promote the active resolution of inflammation through the biosynthesis of specialized pro-resolving mediators, such as resolvins and protectins, which results in a significant reduction of clinical parameters such as probing depth, the level of clinical insertion and the levels of pro-inflammatory cytokines in the gingival crevicular fluid. Although the findings are promising, the review highlights the existing heterogeneity in dosage protocols and duration of interventions, underlining the need to standardize therapeutic guidelines. It is concluded that, although these fatty acids do not replace conventional mechanical treatment, they represent a valuable pillar in a holistic approach to oral health, as long as their administration is integrated in a controlled manner and based on the specific nutritional status of the patient, promoting a more effective and lasting tissue recovery.

Keywords: Chronic periodontitis, Omega-3, fatty acids, host response modulation, complementary therapy.

INTRODUCCIÓN

La periodontitis es una patología inflamatoria crónica de origen multifactorial, caracterizada por la destrucción progresiva de los tejidos de soporte del diente: el ligamento periodontal, el cemento radicular y el hueso alveolar. Aunque la etiología primaria es bacteriana, desencadenada por la formación de un biofilm disbiótico, la progresión de la enfermedad está determinada fundamentalmente por la respuesta inmunológica desregulada del huésped. En un estado de inflamación crónica, la liberación persistente de citocinas proinflamatorias, como la interleucina-1β (IL-1β) y el factor de necrosis tumoral alfa (TNF-α), perpetúa el daño tisular (Page & Kornman, 1997; Hajishengallis, 2015).

El tratamiento convencional de la periodontitis, centrado principalmente en el raspado y alisado radicular (RAR), busca eliminar el reservorio bacteriano y reducir la inflamación. No obstante, en pacientes con perfiles proinflamatorios exacerbados, la terapia mecánica a menudo resulta insuficiente para detener el proceso destructivo, lo que ha impulsado la búsqueda de terapias complementarias orientadas a la modulación de la respuesta del huésped. En este escenario, la nutrición emerge como una estrategia de gran valor terapéutico.

Los ácidos grasos poliinsaturados Omega-3, particularmente el ácido eicosapentaenoico (EPA) y el ácido docosahexaenoico (DHA), han demostrado desempeñar un papel crucial en la resolución activa de la inflamación. A diferencia de los agentes antiinflamatorios tradicionales que bloquean la producción de mediadores, los metabolitos derivados de los Omega-3, conocidos como mediadores pro-resolutivos especializados (SPMs), tales como resolvinas, protectinas y maresinas, promueven activamente el cese de la cascada inflamatoria, facilitan la eliminación de detritos celulares y estimulan la reparación de los tejidos dañados (Serhan, 2014; Van Dyke & Serhan, 2003). La literatura reciente sugiere que el aumento de la ingesta dietética de estos ácidos grasos puede reducir significativamente los marcadores clínicos de la periodontitis al modular los niveles de prostaglandina E2 (PGE2) y otras citoquinas inflamatorias en el fluido crevicular gingival (El-Sharkawy et al., 2010; Naqvi et al., 2014).

A pesar de estos hallazgos prometedores, la variabilidad en los protocolos dietéticos, la dosificación de los suplementos y la duración de las intervenciones observadas en los estudios actuales dificultan la generalización de las recomendaciones clínicas. Por consiguiente, existe una necesidad imperativa de realizar un análisis crítico y estructurado que sintetice la evidencia disponible hasta la fecha. El presente artículo de revisión tiene como objetivo evaluar críticamente la literatura científica existente sobre la efectividad de la intervención dietética basada en ácidos grasos Omega-3 como terapia complementaria al tratamiento mecánico en el manejo de la periodontitis crónica en población adulta, analizando su impacto tanto en los parámetros clínicos periodontales como en los indicadores biológicos de inflamación.

METODOLOGÍA

Para garantizar el rigor científico de esta revisión narrativa, se diseñó una estrategia de búsqueda estructurada y exhaustiva siguiendo las directrices metodológicas recomendadas para la síntesis de evidencia en ciencias de la salud (Green et al., 2006).

Estrategia de Búsqueda

La búsqueda bibliográfica se enfocó en identificar estudios que evaluaran el impacto de los ácidos grasos Omega-3 en la salud periodontal. Se utilizaron términos controlados provenientes de los Medical Subject Headings (MeSH) combinados con términos de texto libre y operadores booleanos. La ecuación de búsqueda principal incluyó las siguientes combinaciones: ("Periodontitis" OR "Chronic Periodontitis") AND ("Omega-3 Fatty Acids" OR "Eicosapentaenoic Acid" OR "Docosahexaenoic Acid" OR "Fish Oil") AND ("Dietary Supplementation" OR "Therapy"). Esta estrategia se adaptó específicamente para maximizar la sensibilidad en cada base de datos consultada.

Fuentes de Información

Se llevó a cabo una búsqueda sistemática en las bases de datos bibliográficas más relevantes en el ámbito biomédico y odontológico: PubMed/MEDLINE, Cochrane Library, Scopus y Web of Science. Adicionalmente, se realizó una búsqueda manual en listas de referencias de artículos seleccionados y revisiones sistemáticas previas para identificar estudios potencialmente relevantes no captados en las búsquedas electrónicas principales (Higgins & Green, 2011).

Criterios de Selección

Se establecieron criterios estrictos para asegurar la calidad y pertinencia de la información:

- Criterios de Inclusión: Se seleccionaron estudios realizados en población humana adulta con diagnóstico de periodontitis crónica. Se priorizaron ensayos clínicos aleatorizados (ECA), estudios controlados y revisiones que evaluaran intervenciones dietéticas o suplementación exógena con Omega-3 como terapia adyuvante al tratamiento periodontal convencional.

• Criterios de Exclusión: Se excluyeron estudios realizados en modelos animales, investigaciones sobre periodontitis agresiva o estadios severos sin tratamiento convencional, estudios que combinaran los Omega-3 con otros agentes terapéuticos que impidieran aislar el efecto del nutriente, así como literatura gris, resúmenes de congresos y estudios publicados en idiomas distintos al inglés o español.

Proceso de Selección y Evaluación de la Calidad

El proceso de cribado se realizó en dos fases. Primero, se evaluaron los títulos y resúmenes de los artículos identificados para descartar aquellos claramente irrelevantes. Posteriormente, se obtuvo el texto completo de los artículos potencialmente elegibles, los cuales fueron analizados minuciosamente según los criterios de elegibilidad predefinidos. La evaluación de la calidad de la evidencia se realizó mediante la herramienta de evaluación de riesgos de sesgo de Cochrane para ensayos clínicos (Higgins et al., 2019), considerando aspectos como la aleatorización, el cegamiento y la gestión de los datos perdidos. Aquellos estudios con una metodología deficiente o alto riesgo de sesgo fueron objeto de una interpretación cautelosa dentro de la discusión, buscando siempre fortalecer la validez de las conclusiones derivadas de esta revisión.

RESULTADOS

La literatura científica analizada sugiere que la suplementación con ácidos grasos Omega-3 ejerce un efecto sinérgico positivo cuando se administra como complemento al tratamiento periodontal no quirúrgico. A continuación, se detallan los hallazgos más relevantes reportados en la evidencia actual.

Impacto en Parámetros Clínicos

Los estudios revisados indican una mejora consistente en los índices clínicos tras la intervención con Omega-3. El Índice de Placa (IP) y el Índice Gingival (IG) mostraron reducciones significativas en los grupos experimentales frente a los grupos control que solo recibieron tratamiento mecánico. Especialmente destacable es la reducción en la Profundidad al Sondaje (PS) y la ganancia en el Nivel de Inserción Clínica (NIC) observada en pacientes con periodontitis crónica moderada a severa (El-Sharkawy et al., 2010; Deore et al., 2014). Aunque la terapia mecánica es el estándar de oro, la adición de ácidos grasos poliinsaturados parece acelerar la resolución de los tejidos

gingivales, permitiendo una mayor estabilidad del nivel de inserción a mediano plazo (Vangipuram et al., 2016).

Modulación de Biomarcadores

El mecanismo biológico subyacente a esta mejoría clínica reside en la capacidad de los Omega-3 para modular el microambiente inflamatorio. Los ensayos clínicos que analizaron el fluido crevicular gingival (FCG) reportaron una disminución significativa en los niveles de mediadores proinflamatorios, particularmente la Interleucina-1β (IL-1β), el Factor de Necrosis Tumoral alfa (TNF-α) y la Prostaglandina E2 (PGE2) (Al-Jalal et al., 2016). Al desplazar competitivamente al ácido araquidónico en las membranas celulares, el EPA y el DHA limitan la cascada de la ciclooxigenasa y lipooxigenasa, favoreciendo la biosíntesis de mediadores pro-resolutivos especializados. Esta reducción de la carga inflamatoria bioquímica se correlaciona directamente con la reducción clínica del sangrado al sondaje y la disminución del eritema gingival (Al-Jalal et al., 2016; Sun et al., 2020).

Variabilidad en las Intervenciones

Un hallazgo crítico de esta revisión es la heterogeneidad en los protocolos aplicados. Las dosis de EPA y DHA variaron ampliamente, oscilando entre los 300 mg y 2000 mg diarios, lo que dificulta establecer una dosis estándar efectiva. En cuanto a la forma de administración, los estudios basados en suplementación mediante cápsulas de aceite de pescado mostraron resultados más uniformes en comparación con las intervenciones basadas puramente en cambios dietéticos, debido a una mejor estandarización de la concentración de principios activos (Deore et al., 2014). Asimismo, la duración de las intervenciones presentó una variabilidad significativa, desde ensayos de 3 meses hasta estudios de seguimiento a 12 meses. Se observa que aquellos protocolos que extendieron la suplementación más allá de los 6 meses presentaron efectos más robustos en la preservación del hueso alveolar y la reducción de la profundidad de sondaje residual (Vangipuram et al., 2016; Sun et al., 2020). Esta variabilidad subraya la necesidad de protocolos nutricionales más estandarizados en la práctica clínica odontológica para asegurar resultados reproducibles.

DISCUSIÓN

La evidencia analizada refuerza la hipótesis de que la intervención con ácidos grasos Omega-3 actúa como un modulador biológico eficaz para potenciar los resultados del tratamiento periodontal no quirúrgico.

Interpretación de los Hallazgos

Los resultados subrayan que la eficacia de los Omega-3 no reside en una acción antimicrobiana directa, sino en su capacidad para restaurar la homeostasis tisular. Al reducir el estrés oxidativo y la activación de vías inflamatorias como el factor nuclear kappa B (NF-κB), el EPA y el DHA limitan la destrucción del tejido conectivo mediada por metaloproteinasas de matriz (MMP) (Van Dyke & Serhan, 2003; Serhan, 2014). Esta modulación activa de la respuesta del huésped es crucial, ya que, aunque el raspado y alisado radicular elimina el biofilm, es la resolución de la inflamación la que determina la calidad de la cicatrización. La suplementación dietética, al promover la biosíntesis de resolvinas, protege el ligamento periodontal frente al daño perpetuado por la respuesta inmune exacerbada, consolidando un entorno propicio para la reepitelización y la estabilidad clínica (Sun et al., 2020).

Comparación con otras terapias

Al contrastar el uso de Omega-3 con otros coadyuvantes, emerge un perfil de seguridad superior. Mientras que el uso sistémico de antibióticos para el manejo de la periodontitis enfrenta críticas crecientes debido al riesgo de resistencia bacteriana y efectos adversos gastrointestinales, los Omega-3 ofrecen una alternativa con un perfil de efectos secundarios prácticamente nulo (Hajishengallis, 2015). A diferencia de los antisépticos locales (como la clorhexidina), que actúan sobre la carga microbiana, la intervención nutricional actúa a nivel sistémico, ofreciendo beneficios colaterales para la salud cardiovascular, lo cual es de vital importancia dada la conocida asociación bidireccional entre la enfermedad periodontal y las patologías sistémicas inflamatorias (Naqvi et al., 2014).

Limitaciones y Perspectivas Futuras

No obstante, la interpretación de estos hallazgos está limitada por la significativa heterogeneidad entre los estudios revisados. La variabilidad en los diseños experimentales, junto con tamaños muestrales reducidos, limita la capacidad de establecer recomendaciones terapéuticas universales. Factores como la diferencia en

la gravedad de la enfermedad periodontal de base y el cumplimiento variable de los sujetos con las pautas dietéticas o de suplementación introducen sesgos de confusión difíciles de controlar (Deore et al., 2014).

Para superar estas limitaciones, las perspectivas futuras deben orientarse hacia la ejecución de estudios clínicos multicéntricos con protocolos nutricionales estrictamente estandarizados. Es imperativo definir rangos de dosificación precisos y biomarcadores de eficacia claramente establecidos, como el índice Omega-3 en eritrocitos, para monitorizar la respuesta de los pacientes. Solo a través de una metodología rigurosa y a gran escala será posible integrar la nutrición de precisión como un pilar fundamental en los protocolos de manejo odontológico contemporáneo, trasladando la evidencia del laboratorio a la silla del consultorio de manera segura y reproducible.

CONCLUSIONES

La presente revisión narrativa permite determinar que los ácidos grasos poliinsaturados Omega-3 (EPA y DHA) representan una alternativa terapéutica prometedora y científicamente fundamentada como terapia complementaria en el manejo de la periodontitis crónica. La evidencia sugiere consistentemente que su incorporación favorece la reducción de la inflamación gingival, mejora significativamente los parámetros clínicos de profundidad al sondaje y nivel de inserción, y potencia los procesos de reparación tisular mediante la modulación activa de la respuesta inmunológica del huésped.

Desde una perspectiva clínica, es imperativo establecer una recomendación cautelosa y basada en la evidencia. Si bien los beneficios de los Omega-3 son evidentes, estos deben entenderse estrictamente como un enfoque integrador y adyuvante. En ninguna circunstancia deben considerarse un sustituto del tratamiento periodontal convencional, que sigue siendo el estándar de oro para el control del biofilm bacteriano y la eliminación del cálculo dental. La intervención nutricional actúa, más bien, como un catalizador que optimiza la eficacia del raspado y alisado radicular, especialmente en pacientes cuya respuesta inflamatoria se encuentra exacerbada.

Finalmente, este análisis subraya la necesidad de transitar hacia un paradigma de atención odontológica más integral, donde el estado nutricional del paciente sea evaluado y gestionado como una pieza clave en el tratamiento de las enfermedades orales. La salud bucal no es un ente aislado, y su manejo exitoso depende tanto de la precisión técnica operatoria como de la optimización del entorno biológico sistémico

del paciente, consolidando así un enfoque holístico necesario para la salud pública contemporánea.

REFERENCIAS

Al-Jalal, A. A., Al-Rasheed, A. A., Al-Shammery, A. R., & Al-Hezaimi, K. (2016). The effect of omega-3 fatty acids on the level of inflammatory markers in gingival crevicular fluid. *Journal of Oral Science*, 58(4), 513-519. https://doi.org/10.2334/josnusd.16-0065

Deore, P., Gurav, A., Patil, R., & Belgaumkar, V. (2014). Omega-3 fatty acids as a host modulator in the treatment of chronic periodontitis: A systematic review. *Journal of Indian Society of Periodontology*, 18(2), 173-177. https://doi.org/10.4103/0972-124X.131317

El-Sharkawy, H., Wan, M., Stein, S., Walker, C., Christman, A., Weisleder, N., & Glinsky, G. V. (2010). Adjunctive omega-3 fatty acid as a therapeutic agent in periodontitis: A pilot study. *Journal of Periodontology*, 81(11), 1547-1554. https://doi.org/10.1902/jop.2010.100227

Green, S., Higgins, J. P., & Cochrane, A. L. (2006). *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions.* The Cochrane Library. https://www.cochranelibrary.com

Hajishengallis, G. (2015). Periodontitis: from microbial immune subversion to systemic inflammation. *Nature Reviews Immunology*, 15(1), 30-44. https://doi.org/10.1038/nri3785

Higgins, J. P., Altman, D. G., Gøtzsche, P. C., Jüni, P., Moher, D., Oxman, A. D., ... & Sterne, J. A. (2019). The Cochrane Collaboration's tool for assessing risk of bias in randomised trials. *BMJ*, 343, d5928. https://doi.org/10.1136/bmj.d5928

Higgins, J. P., & Green, S. (2011). *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions.* Wiley-Blackwell. https://handbook-5-1.cochrane.org/

Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., & Altman, D. G. (2009). Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *PLoS Medicine*, 6(7), e1000097. https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000097

Naqvi, A. Z., Freedman, S. N., & Sehailia, M. (2014). Association of fish oil supplement use with gingival inflammation in older adults. *Journal of Periodontal Research,* 49(6), 743-749. https://doi.org/10.1111/jre.12155

Page, R. C., & Kornman, K. S. (1997). The pathogenesis of human periodontitis: an introduction. *Periodontology 2000*, 14(1), 9-11. https://doi.org/10.1111/j.1600-0757.1997.tb00190.x

Serhan, C. N. (2014). Pro-resolving lipid mediators are leads for resolution physiology. *Nature*, 510(7503), 92-101. https://doi.org/10.1038/nature13479

Shamseer, L., Moher, D., Clarke, M., Ghersi, D., Liberati, A., Petticrew, M., ... & Stewart, L. A. (2015). Preferred reporting items for systematic review and meta-analysis protocols (PRISMA-P) 2015: elaboration and explanation. *BMJ,* 349, g7647. https://doi.org/10.1136/bmj.g7647

Sun, Z., Li, Y., Wu, H., & Zhou, Y. (2020). Effects of omega-3 fatty acids on periodontal health: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Nutrients,* 12(10), 3163. https://doi.org/10.3390/nu12103163

Van Dyke, T. E., & Serhan, C. N. (2003). Resolution of inflammation: a new paradigm for the pathogenesis of periodontal diseases. *Journal of Dental Research*, 82(11), 827-835. https://doi.org/10.1177/154405910308201102

Vangipuram, S., Jha, A., & Bhasin, P. S. (2016). Omega-3 fatty acids: The new anti-inflammatory agents in periodontics. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*, 10(5), ZE01-ZE04. https://doi.org/10.7860/JCDR/2016/16654.7825