

**EFICACIA DE LA TERAPIA DE OXÍGENO HIPERBÁRICO EN PERIODONTITIS:
UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA**

PUBLICACIÓN ANTICIPADA

El Comité Editorial de la revista Ustasalud aprueba la publicación anticipada del presente manuscrito dado que ha culminado el proceso editorial de forma satisfactoria. No obstante, advierte a los lectores que esta versión en PDF es provisional y puede ser modificada al realizar la Corrección de Estilo y la diagramación del documento.

DOI: <http://www.doi.org/10.15332/us.v23i1.3059>

Publicación en línea: 29 de febrero 2024.

Eficacia de la terapia de oxígeno hiperbárico en periodontitis: Una revisión sistemática

Efficacy of hyperbaric oxygen therapy in periodontitis. Systematic review

¹ Jesús Sánchez Lozano. ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-7595-5733>

² Sandra Martínez Pizarro. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3070-8299>

1 Fisioterapeuta, Universidad San Antonio de Murcia España. Centro de Fisioterapia Policlínica Baza. Baza-España.

2 Enfermera, Universidad de Granada España. Distrito Sanitario Nordeste de Granada. Baza-España.

Autor de correspondencia: Jesús Sánchez Lozano

Correo electrónico: jesus-dbz@hotmail.com

Citación: Sánchez-Lozano J, Martínez-Pizarro S. Eficacia de la terapia de oxígeno hiperbárico en periodontitis: Una revisión sistemática. Ustasalud 2024; 23 (1): xx-xx.

Recibido: septiembre 02 de 2023. **Aceptado:** diciembre 20 de 2023.

Resumen

Objetivo: Analizar la eficacia de la terapia de oxígeno hiperbárico como adyuvante en el tratamiento de la periodontitis. **Materiales y métodos:** En los últimos años se ha sugerido el uso de la terapia de oxígeno hiperbárico en estos pacientes. Este tratamiento se utiliza para acelerar la recuperación del tejido y mejorar sus aspectos fisiológicos, proporcionando un mayor suministro de oxígeno al tejido dañado. Se ha llevado a cabo una revisión siguiendo la normativa PRISMA. Se han utilizado las bases de datos internacionales de PubMed vía MEDLINE, WOS, Academic Search Complete, Cinahl, SPORTDiscus, IBECs, Lilacs, PsycINFO, SCIELO y CENTRAL. Se usó Cochrane para estipular el riesgo de sesgo y la calidad de la evidencia se analizó mediante GRADE. **Resultados:** La oxigenoterapia hiperbárica es eficaz en la periodontitis. La cantidad de participantes en esta revisión ha sido de 149 individuos de un total de 5 estudios. El número de sesiones totales osciló entre 5 y 20 y la duración de aplicación de la terapia fue de una hora por sesión. **Conclusión:** La terapia de oxígeno hiperbárico es eficaz en la periodontitis. Esta terapia reduce el índice gingival, el sangrado del surco, la profundidad del sondaje, la pérdida de inserción, y el volumen del líquido crevicular gingival.

Palabras claves: Oxigenoterapia hiperbárica; periodontitis; tratamiento; revisión.

Abstract

Objective: To analyze the effectiveness of hyperbaric oxygen therapy as an adjuvant in the treatment of periodontitis. **Materials and methods:** In recent years, the use of hyperbaric oxygen therapy in these patients has been suggested. This treatment is used to accelerate tissue recovery and improve its physiological aspects, providing a greater supply of oxygen to damaged tissue. A review has been carried out following PRISMA regulations. The international databases of PubMed via MEDLINE, WOS, Academic Search Complete, Cinahl, SPORTDiscus, IBECs, Lilacs, PsycINFO, SCIELO and CENTRAL have been used. Cochrane was used to

stipulate risk of bias and the quality of evidence was analyzed using GRADE.

Results: Hyperbaric oxygen therapy is effective in periodontitis. The number of participants in this review was 149 individuals from a total of 5 studies. The number of total sessions ranged between 5 and 20 and the duration of therapy application was one hour per session. **Conclusion:** Hyperbaric oxygen therapy is effective in periodontitis. This therapy reduces gingival index, sulcus bleeding, probing depth, attachment loss, and gingival crevicular fluid volume.

Keywords: Hyperbaric oxygen therapy; periodontitis; treatment; review.

Introducción

Actualmente la periodontitis es definida como una enfermedad inflamatoria multifactorial y crónica asociada con un biofilm disbiótico y caracterizada por una destrucción progresiva de los tejidos de soporte del diente. Su principal característica es la pérdida de inserción que se valora por la presencia de pérdida radiográfica de hueso alveolar, presencia de sangrado gingival, bolsas periodontales y recesiones. En la mayor parte de los casos, el comienzo de la periodontitis se produce a partir del desarrollo de la biopelícula dental. La biopelícula dental es una capa pegajosa compuesta principalmente por bacterias [1].

Entre sus síntomas más frecuentes se encuentran que las encías se inflaman, se enrojecen, se vuelven más sensibles al tacto, sangran más fácilmente, aparece mal aliento, pus, dolor a la masticación, encías que se retraen así como modificaciones en la forma en la que se alinean los dientes al morder [2].

Cabe destacar que la bacteria que provoca la periodontitis puede acceder al torrente sanguíneo a través del tejido periodontal y de esa forma podría alterar el funcionamiento de otras áreas del cuerpo como por ejemplo producir enfermedades respiratorias, diabetes, artritis, enfermedad de las arterias coronarias, nacimiento prematuro y bajo peso al nacer [3]. Esta enfermedad es considerada un importante problema de salud pública debido a su alta prevalencia y a su influencia en la

pérdida de calidad de vida de los individuos que la sufren, además de presentar un efecto negativo en la salud general del paciente.

Además, recientemente, en el año 2018 debido a la dificultad para distinguir entre periodontitis crónicas y agresivas se decide establecer la nueva clasificación erradicando estos conceptos y estableciendo una manera de denominación basada en estadios y grados [4]. Por tanto, la periodontitis se clasifica en los siguientes estadios según su gravedad en Estadio I (Periodontitis inicial), Estadio II (Periodontitis moderada), Estadio III (Periodontitis severa o avanzada) y Estadio IV (Periodontitis severa o avanzada con pérdida de cinco dientes o más). Por otro lado, tras realizar la clasificación por estadios se debe de realizar la clasificación en grados según el ritmo del progreso y riesgo de recidiva de la enfermedad en cinco años como en el Grado A donde no hay evidencia de pérdida de hueso (o inserción) con menos del 0,25% y presenta grandes depósitos de biofilm con bajos niveles de destrucción. En el caso del Grado B, hay pérdida ósea de menos de 2mm que oscila entre el 0,25-1,0%, y se caracteriza por una destrucción proporcional de los depósitos y en el Grado C la pérdida es de más de 2mm con más del 1,0% y la destrucción supera las expectativas por los depósitos de biofilm.

Se calcula que el 50% de la población mundial tiene enfermedad periodontal, siendo un 10-15% en una forma severa. Actualmente a nivel global setecientos cincuenta millones de individuos padecen periodontitis severa. En torno a los setenta años de edad aproximadamente el 30% de los individuos han perdido todos sus dientes debido a problemas periodontales [5].

En los últimos años se ha sugerido el uso de la terapia de oxígeno hiperbárico en estos pacientes. La oxigenoterapia hiperbárica es una terapia física que se basa en la consecución de presiones parciales de oxígeno muy elevadas, respirando oxígeno puro dentro de una cámara a una presión más elevada a la atmosférica. Este tratamiento se utiliza para acelerar la recuperación del tejido y mejorar sus aspectos fisiológicos, proporcionando un mayor suministro de oxígeno al tejido dañado [6].

La oxígeno terapia hiperbárica es conocida desde hace más de 300 años, aunque sólo se utiliza con propiedades medicinales desde hace aproximadamente 25 años. En cuanto a los antecedentes más relevantes del uso del oxígeno hiperbárico en la terapia periodontal se encontró en el estudio de Chen et al realizado en 2002 en el que se observó que esta terapia incrementa la distribución local de oxígeno, sobre todo en la base de la bolsa periodontal. Lo cual ayudaría junto con un raspaje y alisado radicular a disminuir en un 99,9% del crecimiento de bacterias anaerobias Gram-negativas en la microflora subgingival y además permitirá en los tejidos isquémicos absorber un ingreso adecuado para una rápida recuperación del metabolismo celular [7].

Por ende, el objetivo de esta revisión consiste en analizar la eficacia de la terapia de oxígeno hiperbárico como adyuvante en el tratamiento de la periodontitis. Además, el objetivo secundario consistió en establecer el número de sesiones y duración del tratamiento.

Metodología

Para elaborar este trabajo se ha realizado una revisión sistemática teniendo en cuenta las indicaciones de la declaración PRISMA actualizada del año 2020 (Preferred reporting items for systematic review and meta-analysis) y además de ello se utilizó una lista de verificación con veintisiete ítems [8].

Fuentes de información y estrategia de búsqueda

La selección de los ensayos clínicos se ha llevado a cabo mediante un conjunto de búsquedas de tipo electrónico en diversas bases de datos internacionales: IBECS y Lilacs mediante la Biblioteca Virtual en Salud, PubMed, por la National Library of Medicine, CENTRAL, mediante la Cochrane Library; SPORT Discus Academic, Cinahl y PsycINFO, mediante EBSCO Host; y por último SciELO y WOS por la Web of Science.

Criterios de selección y selección de los datos

Se ha utilizado PICOS (Paciente, Intervención, Comparación, Resultados, Estudios) para construir la estrategia de búsqueda [9]:

- P: pacientes con periodontitis.
- I: terapia de oxígeno hiperbárico.
- C: Otro tipo de terapia periodontal coadyuvante.
- O: eficacia
- S: Estudios clínicos controlados aleatorizados (ECA).

La construcción de la pregunta de investigación quedaría de la siguiente manera: ¿Qué eficacia tiene la oxigenoterapia hiperbárica como adyuvante en pacientes con periodontitis?

Para ejecutar la búsqueda de las diversas bases de datos ya nombradas se realizó una combinación de términos MeSH junto con TW (términos libres) con la ecuación siguiente de ((“Hyperbaric Oxygenation” [MESH] AND “Periodontitis”, [MESH]) OR (“Hyperbaric Oxygenation” [tw] OR “Oxygen Inhalation Therapy” [tw]) AND (“Periodontitis” [tw] OR “Chronic Periodontitis” [tw] OR “Aggressive Periodontitis”[tw])) AND Random* [tw]. Además, se usó el término truncado “Random” para identificar a los estudios clínicos controlados y aleatorizados. Luego, se seleccionaron estudios que fueran ensayos clínicos aleatorizados, publicados en los últimos 20 años en revistas de ámbito internacional revisadas por pares en los cuales se evaluaba la eficacia de la terapia con oxígeno hiperbárico como adyuvante en pacientes con periodontitis. Se excluyeron los estudios en los que se analizara la terapia de oxígeno hiperbárico en pacientes con otras patologías que no fuesen la periodontitis y aquellos estudios que fueran actas de congresos con escasa información.

Una vez realizado el proceso anterior se procede a la selección de los artículos, donde en la primera fase a través del programa Rayyan QCRI [10] que permite la revisión de estos que se encuentran por duplicado en las diferentes bases de datos que se seleccionaron para el estudio para descartarlos. Seguido, se realiza la revisión como la elección de los títulos, el resumen y por último la lectura completa del artículo que correspondan a la eficacia de la terapia de oxígeno hiperbárico en periodontitis como a los criterios establecidos para la aceptación de estos.

Evaluación del riesgo de sesgo y calidad

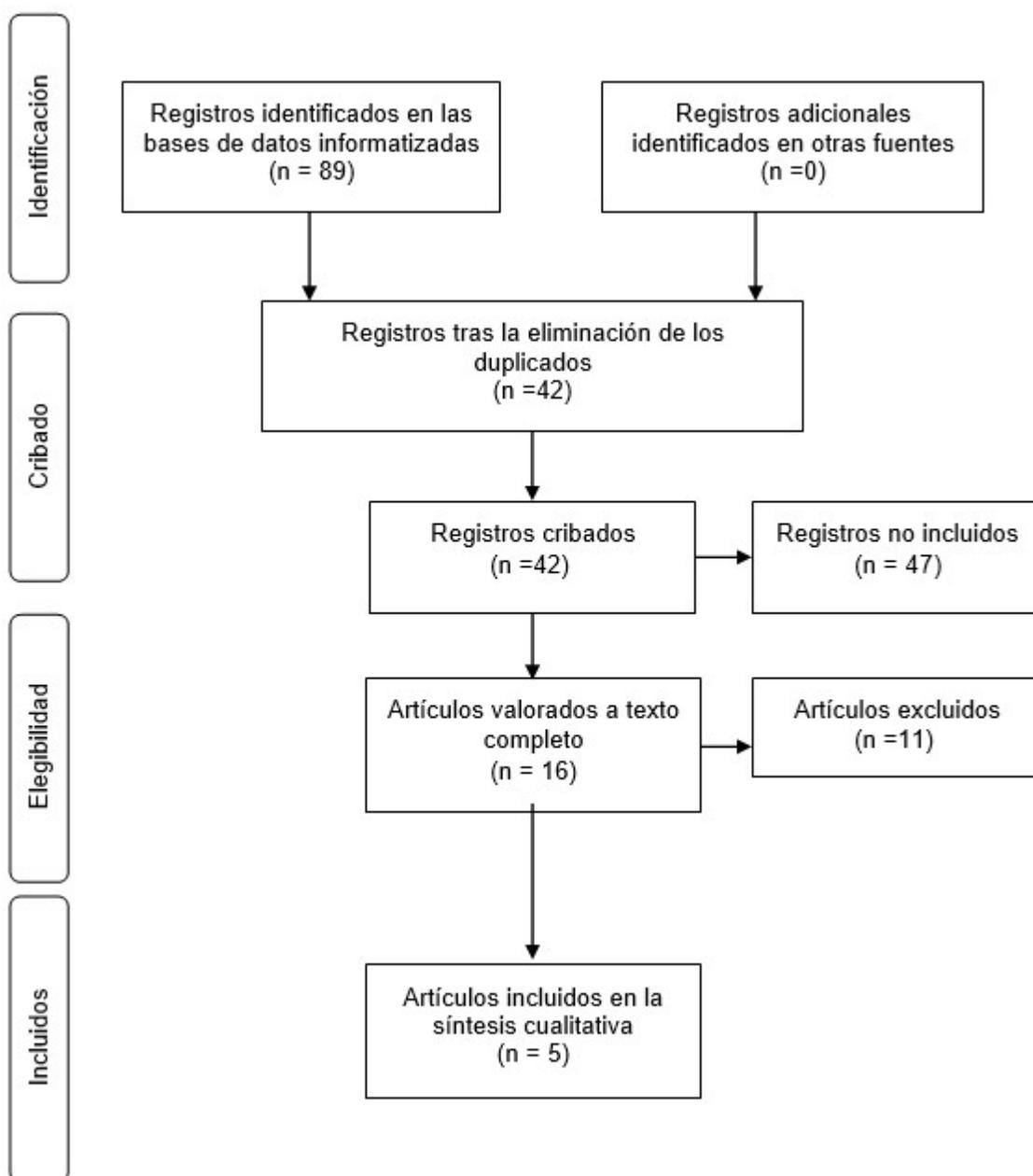
El riesgo de sesgo fue valorado usando la herramienta diseñada para las revisiones sistemáticas de intervenciones llamada Cochrane que está formada por 6 dominios, que se pueden evaluar como bajo, medio y alto riesgo de sesgo. Dichos dominios que se evaluaron fueron: sesgo de detección, sesgo de selección, sesgo de desgaste, y sesgo de notificación [11].

Igualmente, la calidad de la evidencia se evaluó mediante GRADE que trata de un sistema que ayuda a valorar la evidencia científica mediante el análisis del riesgo de sesgo de la información publicada para revisar el sesgo de publicación, la inconsistencia, los resultados indirectos, la imprecisión y otros elementos que pudieran afectar la evidencia [12].

Resultados y discusión

Después de realizar la búsqueda electrónica, se localizaron ochenta y nueve estudios. Una vez eliminado los duplicados por medio del programa establecido, seguido de la lectura de los títulos del estudio, así como del resumen del mismo de un total de cuarenta y dos artículos, de los cuales solo dieciséis tenían los criterios de selección establecidos en la investigación. Posteriormente se realizó lectura detallada del documento completo de dichos ensayos, y se eliminaron once por no cumplir criterios de selección. Al final cinco ensayos clínicos fueron los elegidos entre los años 2003 al 2022 para realizar esta revisión (véase figura 1).

Figura 1. Flujograma PRISMA.



Por un lado, en relación con el país de origen se encontró que un 40% de ellos fueron llevados a cabo en Italia y en un 20% de manera similar en China, Canadá y Rumanía. Además, en relación con la revista en la que fueron publicados dos artículos coincidieron en "Health Care Women Int" y los otros en diversas

revistas como “Shanghai Kou Qiang Yi Xue”, “Undersea Hyperb Med”, “J Biol Regul Homeost Agents”, “Undersea Hyperb Med”, y “Medicina (Kaunas)” (véase tabla 1).

Tabla 1. Características generales del estudio

Autor	Año	Revista	País	Diseño
Chen TL [13]	2003	Shanghai Kou Qiang Yi Xue	China	ECA
Nogueira-Filho GR [14]	2010	Undersea Hyperb Med	Canadá	ECA
Ottria L [15]	2018	J Biol Regul Homeost Agents	Italia	ECA
Lombardo G [16]	2020	Undersea Hyperb Med	Italia	ECA
Burcea A [17]	2022	Medicina (Kaunas)	Rumanía	ECA

ECA: ensayo clínico aleatorizado y controlado.

En cuanto al tratamiento realizado en todos los ensayos clínicos con la terapia con oxígeno hiperbárico de forma adyuvante con raspaje y alisado radicular en el grupo asignado a la nueva intervención y el grupo control con la atención estándar sin la terapia de oxígeno hiperbárico. Otra investigación realizada por Lombardo G et al, combinaron la terapia de oxígeno hiperbárico con desbridamiento en el grupo experimental. Por lo tanto, la cantidad total de pacientes incluidos en la revisión sistemática fue de 149. Donde, el ensayo clínico aleatorizado con mayor muestra fue realizada por Burcea A et al con 71 y Ottria L et al con un menor número de participantes con ocho pacientes. Además, el número de sesiones totales osciló entre 5 y 20 aunque en los ensayos clínicos de Chen TL et al y Ottria L et al no se especifica. En relación con la duración de la terapia su aplicación fue de una hora por sesión (véase tabla 2).

Tabla 2. Descripción de la intervención a estudio.

Autor	Intervención	Muestra	Número de sesiones	Duración	Resultados
--------------	---------------------	----------------	---------------------------	-----------------	-------------------

Chen TL [13]	Oxigenoterapia hiperbárica versus atención estándar.	30	No se especifica	No se especifica	OTH reduce el índice gingival, el sangrado del surco, la profundidad del sondaje, la pérdida de inserción, y el volumen de líquido crevicular gingival.
Nogueira-FilhoGR [14]	Oxigenoterapia hiperbárica versus atención estándar.	20	5	1 hora	OTH mejora la reducción de bolsas y la eliminación bacteriana.
Ottria L [15]	Oxigenoterapia hiperbárica versus atención estándar.	8	No se especifica	No se especifica	OTH mejora los parámetros clínicos e instrumentales
Lombardo G [16]	Oxigenoterapia hiperbárica con Desbridamiento versus atención estándar.	20	10	1 hora	OTH reduce el sangrado al sondaje y los niveles de bacterias.
Burcea A [17]	Oxigenoterapia hiperbárica versus atención estándar.	71	20	1 hora	OTH mejora el índice de salud oral, índice de sangrado, movilidad dental y profundidad de bolsa periodontal

OTH: oxigenoterapia hiperbárica.

Respecto al análisis del riesgo de sesgo los dominios que presentaron el riesgo más bajo de sesgo fueron el de cegamiento de los investigadores que evaluaban el resultado del estudio y los de ocultación y generación de la secuencia. En cuanto al cegamiento de los pacientes y de los investigadores se aprecia alto riesgo de sesgo en todos los artículos, esto es debido a que los pacientes que fueron incluidos en los diferentes grupos conocían completamente cual era la intervención que se les realizaría. Igualmente, se presenta el sesgo de notificación selectiva de los resultados hay un alto riesgo [13,14,16] y riesgo medio de sesgo [15, 17]. Y finalmente, el sesgo de desgaste en el estudio de Chen TL [13] con presencia de alto riesgo ya que se examinaron únicamente a los participantes que terminaron el

ensayo; los demás ensayos clínicos tienen un bajo riesgo en este sesgo (véase tabla 3).

Tabla 3. Riesgo de sesgo.

	Generación de la secuencia (sesgo de selección)	Ocultación de la secuencia (sesgo de selección)	Cegamiento de participantes y personal (sesgo de realización)	Cegamiento de evaluadores de resultado (sesgo de detección)	Datos de resultados incompletos (sesgo de desgaste)	Notificación selectiva de resultados (sesgo de notificación)	Otros sesgos
Chen TL et al [11]	●	●	●	●	●	●	●
Nogueira-Filho GR et al [12]	●	●	●	●	●	●	●
Ottria L et al [13]	●	●	●	●	●	●	●
Lombardo G et al [14]	●	●	●	●	●	●	●
Burcea A et al [15]	●	●	●	●	●	●	●

Bajo riesgo: color verde; alto riesgo: color rojo; riesgo poco claro: color amarillo.

En cuanto a los aspectos de la evaluación de la calidad de la evidencia en el estudio esta se presentó de manera moderada de acuerdo con lo hallado por GRADE, con el estudio de del riesgo de los sesgos de publicación, la inconsistencia, de resultados indirectos, la imprecisión y otros elementos que pudieran influir [9]. Sin embargo, dentro de los factores que disminuyeron la calidad fueron en especial el riesgo de sesgo de ensayos y la imprecisión por presentarse tamaños de muestras pequeños y en cuanto a los demás ítems del instrumento eran de alta calidad. Posteriormente se muestran los resultados más importantes en orden cronológico:

En el estudio realizado por Chen TL et al en el 2003 en China se estudiaron los efectos terapéuticos y el tiempo de permanencia del oxígeno hiperbárico en la periodontitis humana grave. Se seleccionaron 30 casos con periodontitis y se

dividieron aleatoriamente en 2 grupos, es decir, el grupo de oxigenoterapia hiperbárica y el grupo de control. Para el grupo experimental, fueron expuestos a una presión de 0,25 MPa (megapascal). En cuanto al grupo de control, se enjuagaron con gárgaras. Los resultados mostraron que la oxigenoterapia hiperbárica puede disminuir de forma significativa el índice gingival, disminuir el índice de sangrado del surco, la profundidad del sondaje, la pérdida de inserción, y disminuir el volumen de líquido crevicular gingival [13].

Otra investigación en Canadá por Nogueira-Filho GR et al en el 2010, con una muestra estuvo conformada por 20 pacientes donde se analizó el efecto de la oxigenoterapia hiperbárica como complemento del raspado y alisado radicular en el tratamiento de casos graves de periodontitis crónica. Se administraron cinco sesiones hiperbáricas consecutivas en 10 pacientes después de la asignación aleatoria. Los resultados mostraron que la oxigenoterapia hiperbárica tuvo un efecto beneficioso a corto plazo en comparación con el grupo control sobre la reducción de bolsas y la eliminación bacteriana, y puede considerarse una posible opción terapéutica complementaria para mejorar los resultados clínicos de la descamación (desprendimiento de las células de la capa superficial del tejido periodontal) en casos graves de periodontitis crónica [14].

Por otra parte, en el estudio de Ottria L et al del 2018 en Italia que evaluaron los efectos del oxígeno hiperbárico en las estructuras periodontales. Ocho participantes entre los 30 a 50 años, fueron probados con inhalación de oxígeno puro, a la presión absoluta de 2,5 ATA. Se evaluaron las principales pruebas aprobadas de salud periodontal antes y después de los ciclos de oxigenoterapia hiperbárica. Los resultados en todos los pacientes tratados con oxigenoterapia hiperbárica han encontrado una clara mejoría de los parámetros clínicos e instrumentales [15].

Igualmente, los autores Lombardo G et al en el 2020 observaron los efectos de la terapia con oxígeno hiperbárico además del desbridamiento subgingival ultrasónico (FM-UD) de boca completa, en el tratamiento inicial de la periodontitis crónica. Veinte pacientes que presentaban formas generalizadas moderadas a

severas de periodontitis crónica fueron incluidos en un estudio prospectivo aleatorizado, de grupos paralelos, simple ciego, de tres meses de duración. Al inicio del estudio, los pacientes fueron asignados al azar a dos grupos de tratamiento [Grupo de prueba (FM- UD+OTH) y Grupo de control (FM-UD)]. Ambos grupos fueron tratados con una sesión de FM-UD. Diez sesiones de HBO2 (una sesión por día durante 10 días a una presión de 2,5 ATA) se administraron adicionalmente al grupo de prueba. Los resultados mostraron que la terapia con oxigenoterapia hiperbárica en combinación con FM-UD puede representar un enfoque eficaz para el tratamiento de formas moderadas a severas de periodontitis, ya que mejora el sangrado al sondaje que se redujo significativamente en el grupo experimental ($p < 0,05$) y se redujeron de forma significativa los niveles de bacterias [16].

Por último, en el estudio de Rumanía por Burcea A et al en el 2022 examinaron la eficacia de la oxigenoterapia hiperbárica en la enfermedad periodontal. Donde, 71 paciente se aleatorizaron para recibir oxigenoterapia hiperbárica o atención estándar. Se realizaron veinte sesiones, de una hora de duración cada una de ellas en el grupo experimental. Los resultados mostraron que los pacientes a los que se les aplicó la oxigenoterapia hiperbárica presentaron valores significativamente mejores de índice de salud oral, índice de sangrado del sulcus, movilidad dental y profundidad de bolsa periodontal que los pacientes del grupo control. La oxigenoterapia hiperbárica tuvo efectos beneficiosos en la salud bucal y general de todos los pacientes, ya que además de los resultados positivos en la terapia periodontal, algunos síntomas individuales de los pacientes disminuyeron o desaparecieron al finalizar esta terapia adyuvante [17].

En la presente investigación los resultados obtenidos en los diferentes estudios encontrados sobre la terapia de oxígeno hiperbárica aparecen como una herramienta adyuvante valiosa para ser empleada por los profesionales sanitarios en los entornos clínicos. No obstante, es importante seguir estudiando dicha terapia en los pacientes para que permitan establecer protocolos estandarizados en cuanto a la frecuencia, duración de las sesiones como del programa y controles a largo plazo. Además, con la realización de estudios de análisis de posibles efectos por la

interacción con diferentes tratamientos por medio de ensayos clínicos aleatorizados controlados, con el fin brindar terapias alternativas de recuperación basadas en información científica.

Dentro de las limitaciones de este estudio fue posible a la falta de información que se encontró en las estrategias de búsqueda establecidas en la metodología como la limitación del idioma donde la pérdida de algunos artículos que pudieron ser esenciales para la temática principal y el no encontrar de manera completa los datos necesarios en las publicaciones. Además, en una gran cantidad de artículos que correspondían a ensayos clínicos no se observó específicamente la terapia y la forma de oxigenoterapia hiperbárica utilizada, lo cual pudo generar la no comparabilidad entre los grupos controles. Por otro lado, las fortalezas encontradas fueron debido a la utilización de las bases de datos adecuadas como a los tesauros para la recolección de la información. Igualmente, en la presente revisión se destaca el uso de la estrategia PRISMA 2020 para proporcionar una revisión sistemática de calidad.

Conclusiones

Se observa que la terapia de oxígeno hiperbárico es eficaz en la periodontitis. Esta terapia reduce el índice gingival, el sangrado del surco, la profundidad del sondaje, la pérdida de inserción, y el volumen de líquido crevicular gingival. Y es necesario un número de sesiones totales que oscilen entre 5 y 20 y la duración de aplicación de la terapia fue de una hora por sesión.

Conflictos de intereses: Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.

Referencias

1. Kwon T, Lamster IB, Levin L. Current Concepts in the Management of Periodontitis. *Int Dent J*. 2021;71(6):462-476. DOI: <https://doi.org/10.1111/idj.12630>.
2. Kumar S. Evidence-Based Update on Diagnosis and Management of Gingivitis and Periodontitis. *Dent Clin North Am*. 2019; 63(1):69-81. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cden.2018.08.005>.
3. Darby I. Risk factors for periodontitis & peri-implantitis. *Periodontol* 2000. 2022;90(1):9-12. DOI: <https://doi.org/10.1111/prd.12447>.
4. Tonetti MS, Greenwell H, Kornman KS. Staging and grading of periodontitis: Framework and proposal of a new classification and case definition. *J Periodontol*. 2018; 45 (Suppl 20): S149-S161. DOI: <https://doi.org/10.1111/jcpe.12945>
5. Wu, Cz., Yuan, Yh., Liu, Hh. et al. Epidemiologic relationship between periodontitis and type 2 diabetes mellitus. *BMC Oral Health*. 2020; 20, 204. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12903-020-01180-w>.
6. Lindenmann J, Kamolz L, Graier W, Smolle J, Smolle-Juettner FM. Hyperbaric Oxygen Therapy and Tissue Regeneration: A Literature Survey. *Biomedicines*. 2022; 10(12):3145. DOI: <https://doi.org/10.3390/biomedicines10123145>.
7. Chen T, Zhou Y, Liu J, Xu B, Wu Z, Li D. Biological effects of hyperbaric oxygen on human severe periodontitis. *Undersea Hyperb Med*. 2002;29(3):159–66. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12670118/>
8. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *J Clin Epidemiol*. 2021; 19:26. DOI: <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>

9. Mamédio C, Andrucioni M, Cuce M. The PICO strategy for the research question construction and evidence research. *Rev Latino-Am Enfermagem*. 2007; (15):508- 11. DOI: <https://doi.org/10.1590/s0104-11692007000300023>
10. Ouzzani M, Hammady H, Fedorowicz Z, Elmagarmid A. Rayyan—a web and mobile app for systematic reviews. *Syst Rev*. 2016;5(1):210. DOI: <https://doi.org/10.1186/s13643-016-0384-4>
11. Higgins JPT, Thomas J. *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions*. 2.aed. WILEY Blackwell; 2019. URL: <https://dariososafoula.files.wordpress.com/2017/01/cochrane-handbook-for-systematic-reviews-of-interventions-2019-1.pdf>
12. Aguayo-Aledo JL, Flores-Pastor B, Soria-Aledo V. Sistema GRADE: Clasificación de la calidad de la evidencia y graduación de la fuerza de la recomendación. *Cirugía Española*. 2014; 92(2):82-8. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ciresp.2013.08.002>
13. Chen TL, Lin SL, Liu GQ, Liu JC, Song PZ, Xu B, et al. Effects and holding time of hyperbaric oxygen on human severe periodontitis. *Shanghai Kou Qiang Yi Xue*. 2003;12(6):403-5. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/14966574/>
14. Nogueira-Filho GR, Rosa BT, David-Neto JR. Effects of hyperbaric oxygen therapy on the treatment of severe cases of periodontitis. *Undersea Hyperb Med*. 2010; 37(2):107-14. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20462143/>
15. Ottria L, Tettamanti L, Gargari M, Valente G, Pacini V, Costanzo C. Hyperbaric oxygen therapy (HBOT) and peridontal health. *J Biol Regul Homeost Agents*. 2018;32(2 Suppl. 1):217-221. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29460545/>
16. Lombardo G, Pardo A, Signoretto C, Signoriello A, Simeoni E, Rovera A, Nocini PF. Hyperbaric oxygen therapy for the treatment of moderate to severe

periodontitis: a clinical pilot study. Undersea Hyperb Med. 2020 Fourth Quarter;47(4):571-580. Doi: <https://doi.org/10.22462/10.12.2020.6>.

17. Burcea A, Mihai LL, Bechir A, Suciú M, Bechir ES. Clinical Assessment of the Hyperbaric Oxygen Therapy Efficacy in Mild to Moderate Periodontal Affections: A Simple Randomised Trial. Medicina (Kaunas). 2022 Feb 4;58(2):234. DOI: <https://doi.org/10.3390/medicina58020234>.

Correo de autores

Jesús Sánchez-Lozano: jesus-dbz@hotmail.com

Sandra Martínez-Pizarro: mpsandrita@hotmail.com