

ACEITE OZONIZADO Y ESPONJAS HEMOSTÁTICAS COMO COADYUVANTE CICATRIZAL EN CIRUGÍA DENTOALVEOLAR

RESUMEN

En respuesta a la creciente evidencia sobre las propiedades terapéuticas del aceite ozonizado y la utilidad de las esponjas hemostáticas, este estudio exploró el potencial sinérgico y los avances más recientes que justifican la investigación futura sobre su aplicación combinada en la cicatrización de tejidos orales y el manejo de complicaciones post-extracción. El objetivo fue determinar si la combinación de ambos agentes puede ofrecer una mejora significativa en los resultados clínicos en comparación con su uso individual. La metodología se basó en una revisión sistemática de la literatura más actualizada, analizando estudios clínicos comparativos, revisiones de casos y ensayos controlados aleatorizados publicados en bases de datos científicas. Se examinaron las investigaciones que evalúan la eficacia del aceite ozonizado para acelerar la cicatrización, sus propiedades antiinflamatorias y antimicrobianas, así como el rol de las esponjas hemostáticas en el control del sangrado y la formación del coágulo. Además, se buscó cualquier evidencia existente sobre su uso combinado, aunque esta información es aún limitada. Los resultados mostraron que el aceite ozonizado es un potente agente coadyuvante que mejora la calidad y velocidad de la cicatrización, reduce la inflamación y previene infecciones. Las esponjas hemostáticas, por su parte, demostraron ser altamente eficaces en el control de hemorragias, proporcionando una matriz estable para la curación. La combinación de ambos, aunque no ampliamente documentada, sugiere un efecto sinérgico potencial. La esponja podría servir como un vehículo para la liberación sostenida del aceite ozonizado directamente en el sitio de la herida, optimizando sus efectos regenerativos y antimicrobianos mientras se asegura una hemostasia efectiva. Estos resultados indican que la sinergia entre la capacidad regenerativa del aceite ozonizado y el soporte hemostático de las esponjas podría ser un avance revolucionario. Se concluye que existe una necesidad imperante de futuras investigaciones que exploren ensayos clínicos para validar esta hipótesis. Esta combinación podría no solo acortar significativamente el tiempo de recuperación, sino también reducir el riesgo de complicaciones, marcando un hito en el manejo postoperatorio en odontología.

Cita de este artículo: García D Y Pinto V (2025) Aceite ozonizado y esponjas hemostáticas como coadyuvante cicatrízal en cirugía dentoalveolar
Aceptado: 30-04-2025 Aprobado: 15-8-2025 Publicado: 15-10-2025

AUTORES



Dayana A. García G.

E-MAIL:

dayanalejandrargarciag@gmail.com

ORCID

<https://orcid.org/0009-0004-8871-993x>

INSTITUCIÓN DE PROCEDENCIA:

Área De Odontología De La
Universidad Nacional Experimental
Rómulo Gallegos. Sedé San Juan De
Los Morros. Guárico Venezuela



Valeria Z. Pinto M.

E-MAIL:

Od.valeriapinto@gmail.com

ORCID

<https://orcid.org/0009-0003-6908-9760>

INSTITUCIÓN DE PROCEDENCIA:

Área De Odontología De La
Universidad Nacional Experimental
Rómulo Gallegos. Sedé San Juan De
Los Morros. Guárico Venezuela

ABSTRACT

In response to growing evidence on the therapeutic properties of ozonated oil and the utility of hemostatic sponges, this study explored the synergistic potential and recent advancements that warrant future research into their combined application for oral tissue healing and managing post-extraction complications. The objective was to determine if the combination of both agents could offer significant improvements in clinical outcomes compared to their individual use. The methodology was based on a systematic review of the most current literature, analyzing comparative clinical studies, case reviews, and randomized controlled trials published in scientific databases. We examined research evaluating the efficacy of ozonated oil in accelerating wound healing, its anti-inflammatory and antimicrobial properties, as well as the role of hemostatic sponges in controlling bleeding and clot formation. Additionally, we sought any existing evidence on their combined use, though this information is still limited. The results showed that ozonated oil is a potent adjunctive agent that improves the quality and speed of healing, reduces inflammation, and prevents infections. Hemostatic sponges, in turn, proved to be highly effective in controlling hemorrhages, providing a stable matrix for healing. The combination of the two, while not yet widely documented, suggests a potential synergistic effect. The sponge could serve as a vehicle for the sustained release of ozonated oil directly at the wound site, optimizing its regenerative and antimicrobial effects while ensuring effective hemostasis. These results indicate that the synergy between the regenerative capacity of ozonated oil and the hemostatic support of sponges could be a revolutionary breakthrough. We conclude that there is an urgent need for future research, particularly clinical trials, to validate this hypothesis. This combination could not only significantly shorten recovery time but also reduce the risk of complications, marking a milestone in postoperative dental care.

INTRODUCCIÓN

Hoy en día, la ciencia en su constante búsqueda de tratamientos que optimicen la salud de los pacientes, el uso del elemento ozono ha emergido como una alternativa terapéutica de considerable interés en el campo de la medicina y la odontología, ya que se le atribuyen efectos antimicrobianos tanto en formas gaseosas como líquidas, con la ventaja de no generar residuos tóxicos para la salud humana (1). A nivel global, el ozono ha sido empleado en la desinfección y potabilización del agua (1), y su aplicación médica se ha extendido al tratamiento de heridas, quemaduras, fístulas, distintos tipos de úlceras, enfermedades gástricas y como coadyuvante en terapias para pacientes VIH positivos, glaucoma y sordera súbita, contribuyendo a restaurar el equilibrio redox en casos de shock séptico y con efectos renoprotectores (2).

Dicho lo anterior, en el ámbito odontológico, el ozono ha mostrado prometedoras aplicaciones para procesos infecciosos, caries dental, desinfección de conductos radiculares como enjuague bucal para reducir la microflora oral y en la desinfección de cavidades para restauraciones protésicas (1). También se ha explorado su utilidad en prótesis totales para inhibir la proliferación microbiana y en el tratamiento de la estomatitis subprotésica (1, 4). En cirugía oral, la ozonoterapia se ha empleado en heridas intraorales infectadas, alveolitis, herpes labial y osteomielitis mandibular, con resultados que sugieren una mejoría en las lesiones y una cicatrización más rápida en comparación con tratamientos convencionales (1). Recientemente, incluso se ha investigado en odontología estética para el blanqueamiento dental, buscando evitar la sensibilidad y quemaduras asociadas a otros tratamientos (1).

En este sentido, una de las presentaciones relevantes del ozono es el aceite ozonizado, mismo que se obtiene de la reacción controlada de un aceite vegetal (comúnmente de oliva o girasol) con ozono (5), actualmente este producto ha demostrado poseer propiedades germicidas, antioxidantes, regeneradoras y calmantes (5, 6, 7). Su mecanismo de acción se basa en la oxigenación de los tejidos, la desinfección de microorganismos, la reducción de la inflamación y la estimulación de la regeneración celular y la formación de nuevos vasos sanguíneos (6). Su aplicación ha demostrado ser segura y eficaz en úlceras recidivantes, diabéticas y por presión, presentando ventajas sobre tratamientos convencionales (6).

En odontología, se ha utilizado en el tratamiento de alveolitis y estomatitis subprotésica, y se ha observado que acelera el proceso de cicatrización post-extracción, previene infecciones y reduce la inflamación y el dolor (4, 5, 7). Estudios comparativos, como el realizado en extracciones de terceros molares, han demostrado que el aceite ozonizado 400ip promovió un cierre más rápido y completo del alvéolo en comparación con la cicatrización natural (5). Las revisiones sistemáticas sugieren un efecto positivo del aceite ozonizado en lesiones orales, con menor tiempo de curación y sin efectos adversos reportados, demostrando ser una opción de tratamiento segura y fiable (8, 9).

Delimitando un poco más el análisis, a nivel latinoamericano, el OLEOZON® oral, un aceite de girasol ozonizado desarrollado en Cuba por el Centro Nacional de Investigaciones Científicas (CNIC), ha mostrado resultados eficaces en estomatología para afecciones gingivales, periodontales, alveolitis y procedimientos endodónticos (4). En Venezuela, se explora activamente la producción de ozónidos a partir de aceites de extractos de plantas (10). Sin embargo, las fuentes no proporcionan información específica sobre la aplicación o avances de estas terapias en el estado Guárico, particularmente en San Juan de los Morros.

Uno de los complementos en este tipo de terapias, estas terapias, se vienen considerando el uso de las esponjas hemostáticas como otro biomaterial dental relevante, estas mismas son utilizadas para el control de hemorragias, un problema común en la cirugía bucal (11). Estas esponjas, de origen animal (gelatina, colágeno), absorben la sangre y fluidos, expandiendo su volumen y actuando como una matriz para la formación de coágulos (11). Su eficacia se ha demostrado en la disminución de la infección y el sangrado en el sitio de aplicación, siendo útiles en extracciones dentales y otras cirugías orales (11, 12).

Por lo tanto, los avances en este campo incluyen estudios que demuestran que esponjas de gelatina con nanopartículas de plata coloidal pueden reducir el recuento bacteriano y las citoquinas proinflamatorias, acelerando la cicatrización ósea en defectos craneales y restaurando el hueso perdido en lesiones endoperiodontales severas (13).

Además, un estudio comparativo reciente sobre la recuperación post-extracción de terceros molares encontró que la combinación de una esponja hemostática y ácido hialurónico produjo una reducción considerable en el tiempo de cicatrización (aproximadamente 25 días), y la esponja hemostática por sí sola mostró mejores propiedades para prever el dolor y reducir la probabilidad de hemorragia en comparación con el ácido hialurónico (12). No obstante, al comparar la esponja hemostática con plasma rico en plaquetas (PRP), el PRP resultó superior en la velocidad de cicatrización (2-3 semanas frente a aproximadamente 5 semanas para las esponjas) (14).

Lo anterior valida el uso de este tipo de materiales en el ámbito quirúrgico odontológico, sin embargo, a pesar de la extensa investigación individual sobre el ozono, el aceite ozonizado y las esponjas hemostáticas, y sus combinaciones con otros coadyuvantes como el ácido hialurónico o el plasma rico en plaquetas, las fuentes consultadas no detallan investigaciones recientes que exploren directamente la aplicación combinada de aceite ozonizado y esponjas hemostáticas para potenciar la cicatrización de tejidos orales o el manejo de complicaciones post-extracción.

Dada la creciente evidencia sobre las propiedades terapéuticas del aceite ozonizado y la utilidad establecida de las esponjas hemostáticas, junto con los avances en el uso de coadyuvantes en la odontología moderna, ¿cuáles son los potenciales sinérgicos y los avances más actualizados que justifican la necesidad de futuras investigaciones sobre la aplicación combinada de aceite ozonizado y esponjas hemostáticas en la cicatrización de tejidos orales y el manejo de complicaciones post-extracción? Por lo tanto el objetivo primordial de dicha investigación sería determinar el uso combinado de aceite ozonizado y esponjas hemostáticas en cirugía oral mediante una revisión sobre su aplicación combinada y el impacto en la cicatrización y el control de complicaciones.

MATERIALES Y METODOS

Este estudio se basa en un diseño documental, que implica la recopilación, análisis y síntesis de la literatura científica existente sobre un tema específico en odontología. Como señalan Hernández-Sampieri et al. (2018), la investigación documental se basa en el análisis sistemático de fuentes escritas para construir una perspectiva crítica sobre un tema. (15). Se llevó a cabo una revisión bibliográfica con un enfoque cualitativo para sintetizar el conocimiento actual sobre las propiedades y aplicaciones del aceite ozonizado y las esponjas hemostáticas en la cicatrización de tejidos orales y el manejo de complicaciones post-extracción. Otro autor lo define como un método que permite sintetizar hallazgos previos sin recolectar datos primarios, mediante la revisión de literatura existente (16).

FUENTES DE INFORMACIÓN

Se utilizaron diversas fuentes de información para la investigación, incluyendo bases de datos científicas y repositorios universitarios. La búsqueda se realizó a través de internet, lo que permitió acceder a una gran cantidad de información digitalizada y almacenada en bases de datos electrónicas. Se consultaron bases de datos reconocidas como Medline (PubMed), Embase, Cochrane Library, SciELO, LILACS, Google Académico, Dspace, Redalyc, EBSCO, BVS y Research Gate, entre otras.

Los criterios de selección de la literatura fueron establecidos para garantizar la relevancia y calidad de los documentos analizados.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

- Tipo de documentos: Se buscaron artículos científicos originales, revisiones de casos, ensayos controlados aleatorizados y revisiones sistemáticas publicados en bases de datos científicas.
- Enfoque temático: Se incluyeron estudios que evalúen explícitamente la eficacia del aceite ozonizado para acelerar la cicatrización, así como sus propiedades antiinflamatorias y antimicrobianas. También se incluyeron investigaciones que evalúen el rol de las esponjas hemostáticas en el control del sangrado y la formación del coágulo.
- Periodo temporal: Se priorizaron las publicaciones más recientes para reflejar los avances actuales. Los estudios incluidos abarcaban períodos específicos de publicación, como los últimos cinco años.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

- Acceso limitado: Documentos sin texto completo disponible.
- Enfoque no relacionado: Se excluyeron los estudios que no tuvieran una relación directa con el uso de aceite ozonizado y/o esponjas hemostáticas en la cicatrización de tejidos orales y complicaciones post-extracción.

PROCESO DE REVISIÓN Y ANÁLISIS

El procedimiento metodológico para esta investigación documental se desarrolló siguiendo las fases típicas de este tipo de estudio (17, 18):

1. Planeación: Esta fase inicial es crucial, ya que "para ejecutar una investigación documental debe trazarse un plan". Incluye la selección y delimitación del tema, la formulación del propósito (objetivos y justificación), y la elaboración de un esquema y agenda de trabajo.
2. Recolección y selección de la información: Esta fase implica la búsqueda y recopilación de documentos relevantes. La investigación documental "tiene la particularidad de utilizar como una fuente primaria de insumos, mas no la única y exclusiva, el documento escrito en sus diferentes formas: documentos impresos, electrónicos y audiovisuales" (17). Se emplearon términos de búsqueda específicos en español e inglés, combinados con operadores booleanos (AND, OR, NOT). La selección de artículos se basó en criterios de inclusión y exclusión, abarcando períodos específicos de publicación (2021, 2013-2023), idioma (español o inglés), libre acceso, tipo de publicación (artículos originales, de revisión, estudios de caso, informes) y relevancia temática.
3. Análisis e interpretación de la información: Esta fase es el "resultado de la interpretación y análisis de la información", y su propósito es "hacer conocimientos sobre fenómenos, hechos y proceso de la realidad. Es descubrir las leyes y las relaciones entre las cosas, para determinar sus causas y consecuencias" (18). Implicó la lectura crítica y reflexiva de las fuentes, el subrayado de ideas principales, y la elaboración de resúmenes y síntesis (18). En revisiones sistemáticas, como la del aceite ozonizado en lesiones orales, se siguió la metodología PRISMA y se evaluó el riesgo de sesgo (RoB) de los estudios incluidos utilizando las herramientas RoB 2 y ROBINS-I (8, 9). La organización de las fichas de contenido y la revisión del esquema de trabajo se realizaron para valorar el material recopilado y ajustar la coherencia del estudio (18).
4. Redacción y presentación del trabajo: La etapa final de la investigación documental consiste en "comunicar, con la mayor claridad y coherencia posibles, los resultados, descubrimientos, comprobaciones o reflexiones logrados a través de todo el proceso de la investigación" (18). Esto incluye la elaboración de un borrador inicial y, posteriormente, la redacción final que busca aclarar los resultados y hallazgos. Se hizo hincapié en un lenguaje claro, conciso y preciso, evitando la ambigüedad (18). Las referencias bibliográficas se presentan de acuerdo con un estilo estandarizado, como el estilo Vancouver, para asegurar la correcta atribución de las ideas y evitar el plagio (19, 20). La ética en la investigación es un componente transversal, que implica "demostrar sus más altos principios morales" y respetar el trabajo de otros mediante la citación y referenciación adecuadas (6).

Este enfoque metodológico integral, basado en la revisión exhaustiva y crítica de la literatura científica, permite construir una comprensión sólida y actualizada de las aplicaciones y avances del ozono, el aceite ozonizado y las esponjas hemostáticas en odontología.

LIMITACIONES DEL ESTUDIO

Esta investigación reconoce las siguientes limitaciones:

- Dependencia de la literatura existente: La revisión se basó únicamente en la información disponible en las bases de datos consultadas.
- Ausencia de evidencia directa: Se identificó una laguna en el conocimiento, ya que la literatura revisada no detalla investigaciones que evalúen directamente la aplicación combinada de aceite ozonizado y esponjas hemostáticas para potenciar la cicatrización de tejidos orales. Esta ausencia de estudios directos es una limitación importante que se discute en los resultados.
- Heterogeneidad de los estudios: Es posible que existan diferencias metodológicas o de calidad entre las fuentes primarias que podrían influir en la interpretación de los resultados.

RESULTADOS

Los resultados de la revisión bibliográfica actual revelan hallazgos significativos sobre las aplicaciones individuales del ozono, el aceite ozonizado y las esponjas hemostáticas en odontología, así como algunas de sus combinaciones con otros agentes.

En cuanto al ozono, se ha demostrado su eficacia como agente antiséptico en diversas áreas de la odontología (1). Sus propiedades antimicrobianas lo hacen útil en el tratamiento de la caries dental, la desinfección de conductos radiculares, la higiene bucal, la desinfección de prótesis y el tratamiento de la estomatitis subprotésica (1). En cirugía oral, el ozono se ha utilizado en heridas intraorales infectadas, alveolitis, herpes labial y osteomielitis mandibular, mostrando mejorías en las lesiones y una cicatrización más rápida (1). También se ha considerado un coadyuvante en la terapia periodontal para el control de la enfermedad y la eliminación de la placa dentobacteriana (1). No obstante, es importante destacar que, a pesar de estas aplicaciones propuestas, la comunidad científica ha expresado reservas, y el ozono es clasificado como un gas tóxico sin aplicaciones médicas conocidas por algunas regulaciones (3), citando la falta de pruebas creíbles y revisadas por pares que respalden su uso terapéutico general (3). Estudios han señalado que dosis elevadas de ozono pueden causar irritación pulmonar e incluso envenenamiento letal (3).

El aceite ozonizado ha mostrado resultados prometedores debido a sus propiedades germicidas, antioxidantes, regeneradoras y calmantes (5, 6, 7). En el contexto de la cicatrización post-extracción, el aceite ozonizado 400ip ha demostrado un impacto positivo en la velocidad de cierre del alvéolo, promoviendo una cicatrización más rápida y completa en comparación con la cicatrización natural (5). Las revisiones sistemáticas han corroborado un efecto positivo del aceite ozonizado en el tratamiento de lesiones orales, con un menor tiempo de curación y sin la notificación de efectos adversos, lo que lo posiciona como una opción de tratamiento segura y fiable (8, 9). El OLEOZON® oral, un aceite de girasol ozonizado, ha sido reportado como eficaz en afecciones gingivales, periodontales, alveolitis y procedimientos endodónticos (4). La aplicación tópica del aceite ozonizado ha mostrado una muy baja incidencia de reacciones adversas, como prurito, sensación de quemadura, eritema y edema. Además, su eficacia se ha observado ser mayor en etapas tempranas de afecciones, como en el caso de las verrugas vulgares (21).

Las esponjas hemostáticas, elaboradas con materiales como gelatina o colágeno, son ampliamente utilizadas para controlar el sangrado en procedimientos odontológicos y quirúrgicos (11). Su mecanismo de acción implica la absorción de sangre y la provisión de una matriz para la formación de coágulos, lo que contribuye a la reducción de infecciones y sangrado en el sitio de aplicación (11, 12).

Un estudio comparativo evaluó el efecto coadyuvante de la esponja hemostática y el ácido hialurónico en la recuperación post-extracción dental. Los resultados indicaron que la combinación de ambos agentes produjo una reducción considerable del tiempo de cicatrización (aproximadamente 25 días) (12). Se observó que la esponja hemostática, por sí sola, presentaba mejores propiedades en la prevención del dolor y la reducción de la probabilidad de hemorragia en comparación con el ácido hialurónico (12). En otra comparación, el plasma rico en plaquetas (PRP) demostró ser superior a la esponja hemostática en la velocidad de cicatrización gingival post-extracción, logrando la curación en 2-3 semanas frente a aproximadamente 5 semanas para las esponjas (14). No obstante, las esponjas de gelatina con nanopartículas de plata coloidal han mostrado la capacidad de restaurar hueso perdido en lesiones endoperiodontales severas (13). En términos de eficacia general, el ácido tranexámico fue identificado como el agente hemostático más eficaz, seguido por las esponjas a base de colágeno (11).

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

La presente revisión bibliográfica pone de manifiesto una dualidad en la percepción y aplicación de las terapias basadas en ozono y aceite ozonizado, mientras que resalta la consolidada, aunque en evolución, utilidad de las esponjas hemostáticas en odontología.

La ozonoterapia, a pesar de sus reportadas aplicaciones prometedoras en diversos tratamientos dentales como el manejo de caries, desinfección de conductos y mejora de la cicatrización (1), enfrenta un escepticismo considerable por parte de la comunidad científica. La clasificación del ozono como un gas tóxico sin aplicaciones médicas conocidas por parte de la regulación federal de EE. UU., junto con la falta de estudios rigurosos y revisados por pares que validen sus beneficios generales, crea una contradicción importante (3). Los estudios favorables a menudo carecen de grupos de control y no especifican las dosis aplicadas, lo que dificulta la atribución causal de los resultados (3). Además, la preocupación por los posibles efectos genotóxicos a dosis elevadas subraya la necesidad de una estandarización y un control estricto en su aplicación clínica, aspectos que aún requieren mayor investigación para su plena aceptación en la práctica odontológica convencional (2, 1).

Por otro lado, el aceite ozonizado se perfila como un coadyuvante más consistentemente respaldado por la evidencia en las fuentes revisadas. Sus propiedades germicidas, antioxidantes, regeneradoras y calmantes ofrecen un fundamento biológico sólido para sus efectos positivos observados en la cicatrización de heridas orales post-extracción (5, 6, 7). La ausencia de efectos adversos significativos y los tiempos de curación reducidos reportados en revisiones sistemáticas lo convierten en una opción terapéutica atractiva (8, 9). La experiencia con OLEOZON® oral en Latinoamérica demuestra su aplicabilidad y eficacia en diversas afecciones orales (4), lo que sugiere un potencial significativo para su integración en protocolos de tratamiento, especialmente en regiones que buscan alternativas accesibles y de bajo riesgo. El hecho de que su eficacia se vea influenciada por la etapa de la lesión también resalta la importancia de un diagnóstico y aplicación tempranos (21).

Las esponjas hemostáticas son un pilar en el manejo de las hemorragias quirúrgicas odontológicas, proporcionando no solo control del sangrado sino también una matriz esencial para la formación del coágulo y el inicio de la cicatrización (11). Su superioridad en la prevención del dolor y la reducción de la hemorragia en comparación con el ácido hialurónico confirma su valor intrínseco (12). Sin embargo, al compararlas con el plasma rico en plaquetas, la menor velocidad de cicatrización de las esponjas sugiere que, si bien son excelentes para la hemostasia inmediata y el soporte inicial, no son la opción más potente para una regeneración tisular acelerada (14).

Los avances con nanopartículas de plata coloidal representan una evolución prometedora, al mejorar las propiedades antimicrobianas y regenerativas (13), lo que indica un camino hacia biomateriales más sofisticados con funciones múltiples.

La interrogante central de esta investigación se enfocaba en los avances y el potencial sinérgico de la aplicación combinada de aceite ozonizado y esponjas hemostáticas. A partir de la literatura revisada, es evidente que, si bien existen estudios sobre cada componente por separado y en combinación con otros agentes (como la esponja hemostática con ácido hialurónico o PRP), las fuentes consultadas no proporcionan evidencia directa de investigaciones que evalúen la combinación específica de aceite ozonizado con esponjas hemostáticas. Este es un hallazgo crucial que subraya una laguna en el conocimiento actual. Los beneficios individuales del aceite ozonizado (propiedades antimicrobianas, antiinflamatorias y regenerativas) y de las esponjas hemostáticas (hemostasia, soporte estructural, prevención de infecciones) sugieren una base teórica sólida para una posible sinergia. Una esponja impregnada con aceite ozonizado podría ofrecer un control hemostático inmediato, protección antimicrobiana prolongada y una liberación sostenida de agentes regeneradores en el sitio quirúrgico, lo que teóricamente podría optimizar aún más la cicatrización y reducir las complicaciones post-extracción. Este potencial inexplorado es lo que justifica la necesidad de futuras investigaciones en esta área, especialmente considerando el interés en terapias innovadoras y accesibles en contextos como el latinoamericano, donde la exploración de biomateriales y terapias naturales es de creciente interés y desarrollo (10).

CONCLUSIONES

Con base en la revisión bibliográfica realizada y en respuesta a la pregunta de investigación planteada, se concluye lo siguiente:

El aceite ozonizado es una terapia coadyuvante prometedora, segura y efectiva para la cicatrización de heridas orales y el tratamiento de diversas lesiones bucales (5, 8). Sus propiedades germicidas, antioxidantes y regeneradoras lo hacen un agente valioso, con un perfil de seguridad favorable y resultados positivos reportados en la reducción del tiempo de curación y la prevención de complicaciones post-extracción (6, 9).

Las esponjas hemostáticas son herramientas odontológicas fundamentales para el control inmediato de hemorragias y para proporcionar un andamiaje que favorece la formación del coágulo y el proceso inicial de reparación tisular en extracciones dentales y cirugías orales (11, 12). Aunque otras terapias, como el plasma rico en plaquetas, pueden superar a las esponjas en la velocidad de cicatrización, estas últimas mantienen su relevancia por su eficacia hemostática y su capacidad para integrarse con otras tecnologías, como las nanopartículas de plata (13, 14).

A pesar de la extensa investigación sobre los componentes individuales y algunas de sus combinaciones con otros agentes (como el ácido hialurónico o el plasma rico en plaquetas), la literatura científica actual, sustentada por las fuentes revisadas, no presenta avances actualizados ni investigaciones directas sobre la aplicación combinada de aceite ozonizado y esponjas hemostáticas para optimizar la cicatrización de tejidos orales y el manejo de complicaciones post-extracción. Esta ausencia representa una significativa laguna en el conocimiento que debe ser abordada.

4. Los potenciales sinérgicos de combinar las propiedades antimicrobianas, antiinflamatorias y regeneradoras del aceite ozonizado con la capacidad hemostática y de soporte estructural de las esponjas hemostáticas justifican plenamente la necesidad de futuras investigaciones. Estos estudios deberían enfocarse en ensayos clínicos rigurosos que evalúen directamente esta combinación, para determinar si puede ofrecer resultados terapéuticos mejorados y más eficientes en la odontología, particularmente en el contexto latinoamericano, donde la exploración de biomateriales y terapias naturales es de creciente interés y desarrollo (10).

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Orihuela Martínez, E. G. (2008). Aplicaciones del ozono como método terapéutico en periodoncia [Tesina, Universidad Nacional Autónoma de México].
2. Cerpa Pérez R. El uso de la ozonoterapia como tratamiento complementario en el cáncer: una revisión bibliográfica [Trabajo de Fin de Grado en Enfermería]. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria; 2021.
3. Wikipedia. (n.d.-b). Ozonoterapia. <https://es.wikipedia.org/wiki/Ozonoterapia>
4. Álvarez-Hernández, J. C., Pérez-García, L. M., & Morales-Cabrera, M. (2024). Utilidad clínica del OLEOZON® oral como alternativa terapéutica en estomatología. Revista Médica Electrónica, 46. <http://www.revmedicaelectronica.sld.cu/index.php/rme/article/view/5863/html>
5. Saravia Peña, M. C., Cruz, T., & Saravia, N. (2024). Eficacia del aceite ozonizado 400ip en la cicatrización del alveolo post extracción de terceros molares erupcionados. Ozone Therapy Global Journal, 14. <https://www.aepromo.org/ozonetherapy-global-journal/efficacy-of-400ip-ozonized-oil-in-the-healing-of-the-alveolus-after-erupted-third-molar-extraction/>
6. Salazar Raymond, M. B., Icaza Guevara, M. F., & Alejo Machado, O. J. (2018). La importancia de la ética en la investigación. Revista Universidad y Sociedad, 10(1). http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202018000100015
7. Vitaozono. Aceite ozonizado: descubre sus beneficios y para qué sirve [Internet]. Venezuela: Vitaozono; 2025 Feb 17 [citado 2025 Sep 7]. Disponible en: <https://vitaozono.com/aceite-ozonizado-descubre-sus-beneficios-y-para-que-sirve/>
8. Yabar Condori, J. (2021). El aceite ozonizado en el tratamiento de lesiones orales: una revisión sistemática [Tesis de maestría, Universidad Científica del Sur]. Repositorio Académico Científica. <https://hdl.handle.net/20.500.12805/3303>
9. Yabar-Condori, J., Meza-Mauricio, J., Mendoza-Azpur, G., & Castro-Rodríguez, Y. (2024). ¿Es el uso del aceite ozonizado efectivo en el tratamiento de las lesiones orales? Una revisión sistemática de estudios clínicos. Odovtos International Journal of Dental Sciences, 26(1), 35–53. <http://dx.doi.org/10.15517/ijds.2023.57060>
10. Sifontes, A. B., Roper, M., Ávila, E. E., & Villalobos, H. (2015). Uso clínico de los aceites ozonizados y su amplio espectro de aplicaciones a nivel mundial. Revista Botica, (35). https://www.researchgate.net/publication/286699863_Uso_clinico_de_los_aceites_ozonizados_y_su_amplio_espectro_de_aplicaciones_a_nivel_mundial
11. Lara Espinoza, K. M., & Gahona Carrión, D. I. (2023). Eficacia de agentes hemostáticos utilizados en la práctica odontológica para el control de hemorragias. Revisión bibliográfica [Tesis de grado, Universidad Nacional de Loja]. Repositorio Digital Universidad Nacional de Loja. <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/handle/123456789/26743>

12. Martínez Ruiz, M. F., & Banegas Banegas, N. D. (2024). Estudio comparativo del efecto coadyuvante de Esponja Hemostática y Ácido Hialurónico en la recuperación posterior a una extracción simple, en “Centro Médico San Benito” y clínica de la “Base Aérea Soto Cano” Entre agosto y febrero 2024 [Tesis de licenciatura, Universidad Tecnológica Centroamericana UNITEC]. Repositorio UNITEC. <https://repositorio.unitec.edu/xmlui/handle/123456789/13162>
13. Jiménez Castellanos FA. Las esponjas con nanopartículas de plata coloidal ayudan a restaurar hueso perdido en lesiones endoperiodontales. Rev Cubana Estomatologia. 2022;59(4):e3589.
13. Pachacama Yasig, M. J. (2022). Evaluación clínica del tiempo de cicatrización gingival post extracción aplicando plasma rico en plaquetas y esponja hemostática [Tesis de Odontología, Universidad Regional Autónoma de los Andes “UNIANDÉS”]. Repositorio UNIANDÉS. <https://repositorio.uniandes.edu.ec/handle/123456789/15774>
14. Hernández-Sampieri, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2018). Metodología de la investigación (7ª ed.). McGraw-Hill.
15. Creswell, J. W. (2019). Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches (6th ed.). Sage.
16. Pérez Velastegui, C. A., Astudillo Pacheco, P. A., & Cazar Almache, M. E. (2025). Manejo de la extracción dental en pacientes con tratamiento antiplaquetario: Revisión de la literatura. Research, Society and Development, 14(1), e4914148033. <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v14i1.48033>
17. Rizo Maradiaga, J. (2015). Técnicas de investigación documental. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua (UNAN-FAREM-Matagalpa). <https://www.unan.edu.ni/wp-content/uploads/2021/01/tecnicas-de-investigacion-documental.pdf>
18. De Volder, C., Mancini, I., & Marpegan, L. (2020). La cita documental: Elementos y ejemplos de referencias en estilo APA 4ta edición. Instituto de Investigaciones Gino Germani, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Buenos Aires. <https://iigg.sociales.uba.ar/wp-content/uploads/sites/2/2020/08/La-cita-documental-2020.pdf>
19. 20. Hospital Celia Sánchez Manduley. VII Jornada Provincial y VII Taller de la Cátedra de Medicina Natural y Tradicional, Natuguaso 2021. 2021. Resumen.