



MISAE ACOSTA
INSTITUTO UNIVERSITARIO

**“IMPACTO DEL OZONO EN LA REDUCCIÓN DE
LESIONES INFLAMATORIAS DEL ACNÉ EN
ADOLESCENTES”**

**Trabajo de Titulación Previo a la Obtención del Título de
Tecnólogo en Estética Integral**

Autor:

JENNIFER RAQUEL TAGUA SAGÑAY

Tutor:

LIZETH SAMANTHA SALAS BARBA

RIOBAMBA, 2026



DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Yo, Jennifer Raquel Tagua Sagñay, autor de la presente investigación, con cédula de ciudadanía N° (0650120298), libre y voluntariamente declaro que el trabajo de titulación: **“IMPACTO DEL OZONO EN LA REDUCCIÓN DE LESIONES INFLAMATORIAS DEL ACNÉ EN ADOLESCENTES”**; es de mi plena autoría, original y no es producto de plagio o copia alguna, constituyéndose en documento único, de acuerdo a los principios de la investigación científica. El patrimonio intelectual del trabajo investigativo pertenece al Instituto Superior Tecnológico Dr. Misael Acosta Solís.

Es todo cuanto puedo decir en honor a la verdad.

Riobamba, 23 de enero de 2026

Jennifer Raquel Tagua Sagñay

C.C. 0650120298

AUTORA



ACTA DE EVALUACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Riobamba, ____ de _____ de _____

Yo, LIZETH SAMANTHA SALAS BARBA, en mi calidad de tutor/a, certifico que el/la estudiante Jennifer Raquel Tagua Sagñay, del año lectivo 2025-2026, ha trabajado conmigo en el desarrollo del Trabajo de Titulación: **“IMPACTO DEL OZONO EN LA REDUCCIÓN DE LESIONES INFLAMATORIAS DEL ACNÉ EN ADOLESCENTES”** certifico que el mencionado trabajo cumple con todos los requisitos legales y tecnológicos; en virtud de ello le asigno la calificación de ____/10, con ____% de plagio, revisado a través del sistema de anti plagio que maneja la institución, particular que pongo a consideración para los fines pertinentes.

Atentamente,

CI: 0604412304

Lizeth Samantha Salas Barba



ACTA DE EVALUACIÓN

Riobamba, ____ de _____ de ____.

El tribunal de Evaluación del Trabajo de Titulación, previa la obtención del título de
TECNÓLOGO EN ESTÉTICA INTEGRAL

POR CONSENSO ADJUNTA LA CALIFICACIÓN DE:

.....

**Al Trabajo de Titulación: “IMPACTO DEL OZONO EN LA REDUCCIÓN DE
LESIONES INFLAMATORIAS DEL ACNÉ EN ADOLESCENTES”**

AUTOR: JENNIFER RAQUEL TAGUA SAGÑAY

TUTOR: LIZETH SAMANTHA SALAS BARBA

Código de proyecto N.º.....

Por el TRIBUNAL.

f.....

Por el DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN.

f.....

DEDICATORIA

Dedico el presente trabajo a mi novio David Jaramillo, quien ha sido un apoyo constante durante todo mi proceso de formación académica. Su paciencia, motivación y acompañamiento emocional fueron fundamentales para no rendirme y lograr culminar esta importante etapa de mi vida profesional.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a la institución educativa donde realicé mis estudios por brindarme la formación académica y los conocimientos necesarios para el desarrollo de este proyecto de investigación.

Agradezco también a los docentes que contribuyeron a mi formación profesional, compartiendo sus conocimientos y experiencia a lo largo de la carrera.

De manera especial, agradezco a mi familia por su apoyo incondicional, comprensión y confianza, que fueron un pilar fundamental durante todo este proceso académico.

Finalmente, agradezco a mi novio por su apoyo constante, motivación y acompañamiento emocional, que me impulsaron a seguir adelante y alcanzar este objetivo profesional.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

DECLARACIÓN DE AUTORÍA.....	II
ACTA DE EVALUACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN	III
ACTA DE EVALUACIÓN	IV
ÍNDICE DE CONTENIDOS	VII
ÍNDICE DE TABLAS	VIII
ÍNDICE DE FIGURAS.....	IX
1. RESUMEN	1
2. PALABRAS CLAVE:	1
3. ABSTRACT.....	2
4. KEYWORDS:.....	2
5. INTRODUCCIÓN	3
6. METODOLOGÍA	7
7. RESULTADOS	14
8. DISCUSIÓN	14
9. CONCLUSIONES	17
10. CONSIDERACIONES ÉTICAS	18
11. BIBLIOGRAFÍA.....	19

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Artículos seleccionados y valorados	11
Tabla 2: Tabla de resultados	14

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Diagrama de flujo prisma	10
--	----

1. RESUMEN

El acné inflamatorio constituye una de las afecciones cutáneas más comunes durante la adolescencia, provocando no solo alteraciones físicas, sino también efectos psicológicos y sociales que impactan en la calidad de vida. Frente a esta problemática, la ozonoterapia ha sido propuesta como una opción terapéutica complementaria, gracias a sus efectos antimicrobianos, antiinflamatorios y reparadores. El objetivo general de este estudio fue evaluar el impacto del ozono en la disminución de las lesiones inflamatorias del acné en adolescentes, a partir del análisis de literatura científica. La investigación se desarrolló bajo un enfoque cualitativo, con un diseño descriptivo y analítico, mediante una revisión sistemática de la literatura conforme a los lineamientos establecidos por la declaración PRISMA. La búsqueda de información se efectuó en bases de datos académicas reconocidas, como PubMed, Scopus, SciELO, Dialnet y Google Scholar, considerando estudios publicados entre 2020 y 2025. Tras la aplicación de criterios de inclusión y exclusión, se seleccionaron catorce artículos científicos relevantes para el análisis cualitativo.

Los resultados obtenidos indican que la aplicación del ozono, principalmente a través de formulaciones tópicas como aceites y soluciones ozonizadas, favorece la reducción de lesiones inflamatorias tales como pápulas y pústulas. Asimismo, se evidenció una disminución del enrojecimiento cutáneo, de la proliferación bacteriana y de la respuesta inflamatoria, junto con una mejora en la oxigenación y regeneración de los tejidos, presentando buena tolerancia clínica. En conclusión, la evidencia científica analizada sugiere que la ozonoterapia puede considerarse una alternativa terapéutica segura y efectiva para el tratamiento del acné inflamatorio en adolescentes, especialmente como complemento a los tratamientos convencionales. Sin embargo, se resalta la necesidad de realizar estudios clínicos controlados que permitan consolidar protocolos estandarizados y fortalecer la base científica existente.

2. PALABRAS CLAVE:

Acné, ozonoterapia, adolescentes, lesiones inflamatorias, pápulas, oxigenación cutánea.

3. ABSTRACT

Inflammatory acne is one of the most common skin conditions during adolescence, causing not only physical alterations, but also psychological and social effects that impact quality of life. Faced with this problem, ozone therapy has been proposed as a complementary therapeutic option, thanks to its antimicrobial, anti-inflammatory and restorative effects. The general objective of this study was to evaluate the impact of ozone on the reduction of inflammatory acne lesions in adolescents, based on the analysis of scientific literature. The research was carried out under a qualitative approach, with a descriptive and analytical design, through a systematic review of the literature in accordance with the guidelines established by the PRISMA declaration. The search for information was carried out in recognized academic databases, such as PubMed, Scopus, SciELO, Dialnet and Google Scholar, considering studies published between 2020 and 2025. After applying inclusion and exclusion criteria, fourteen relevant scientific articles were selected for qualitative analysis.

The results obtained indicate that the application of ozone, mainly through topical formulations such as ozonized oils and solutions, favors the reduction of inflammatory lesions such as papules and pustules. Likewise, there was a decrease in skin redness, bacterial proliferation and inflammatory response, along with an improvement in oxygenation and tissue regeneration, presenting good clinical tolerance. In conclusion, the scientific evidence analyzed suggests that ozone therapy can be considered a safe and effective therapeutic alternative for the treatment of inflammatory acne in adolescents, especially as a complement to conventional treatments. However, the need to carry out controlled clinical studies that allow consolidating standardized protocols and strengthening the existing scientific base is highlighted.

4. KEYWORDS:

Acne, ozone therapy, adolescents, inflammatory lesions, papules, skin oxygenation.

5. INTRODUCCIÓN

Actualmente, el campo de la Estética Integral ha ampliado su enfoque hacia intervenciones que trascienden el cuidado superficial de la piel, incorporando estrategias terapéuticas orientadas a mejorar la salud cutánea y el bienestar integral, especialmente en población adolescente. En este marco, el uso del ozono medicinal en el tratamiento del acné inflamatorio se reconoce como una alternativa que impacta de manera positiva en la reducción de lesiones inflamatorias, gracias a sus efectos antiinflamatorios, antimicrobianos y regeneradores. Asimismo, la aplicación del ozono contribuye no solo a la mejoría visible de la piel, sino también al fortalecimiento de la autoestima y la percepción de bienestar en los adolescentes, al favorecer un equilibrio entre la satisfacción con la imagen personal y la salud general.

En este contexto del cuidado estético integral, el acné vulgar se reconoce como una enfermedad inflamatoria crónica de la unidad pilosebácea que afecta predominantemente a la población adolescente, constituyendo una de las principales alteraciones cutáneas que impactan tanto la apariencia física como la autopercepción corporal. Su desarrollo se encuentra estrechamente relacionado con los cambios hormonales propios de esta etapa, los cuales favorecen la hipersecreción sebácea, la obstrucción del folículo piloso y la proliferación bacteriana, especialmente de *Cutibacterium acnes*, desencadenando una respuesta inflamatoria cutánea que requiere un abordaje estético y terapéutico adecuado.

En la presente revisión se analizan dos estrategias del cuidado estético orientadas al bienestar integral: por un lado, la mejora de la imagen corporal mediante intervenciones no invasivas que, a través de su aplicación y tecnología, modifican la apariencia física e influyen en la autopercepción estética y el esquema corporal del individuo; y, por otro, la comprensión de las intervenciones estéticas como hábitos y cuidados que incluyen la alimentación y el autocuidado, dirigidos a mejorar la salud del cuerpo desde el interior. En este contexto, el acné vulgar se identifica como una enfermedad inflamatoria crónica de la unidad pilosebácea que afecta principalmente a la población adolescente, cuyo desarrollo está asociado a los cambios hormonales propios de esta etapa, los cuales inducen hipersecreción sebácea,

obstrucción del folículo piloso y proliferación bacteriana, especialmente de *Cutibacterium* acnes, desencadenando una respuesta inflamatoria cutánea que impacta tanto en la salud de la piel como en la percepción estética.

Las manifestaciones clínicas del acné incluyen lesiones inflamatorias y no inflamatorias. Entre las lesiones inflamatorias se encuentran las pápulas, que son elevaciones sólidas, eritematosas y dolorosas; las pústulas, caracterizadas por la presencia de contenido purulento; y los nódulos, lesiones profundas, induradas y dolorosas, que suelen asociarse con mayor riesgo de cicatrices permanentes y alteraciones estéticas significativas (1). Estas lesiones representan las formas más severas del acné y requieren un abordaje terapéutico adecuado.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Analizar el impacto del ozono en la reducción de las lesiones inflamatorias del acné en adolescentes, a partir de la evidencia científica disponible en la literatura académica publicada entre los años 2020 y 2025

OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Identificar los principales mecanismos de acción del ozono y la ozonoterapia en el tratamiento de patologías dermatológicas inflamatorias.
2. Describir los efectos terapéuticos del ozono sobre las lesiones inflamatorias del acné, tales como pápulas, pústulas y nódulos.
3. Comparar los resultados reportados en estudios clínicos, revisiones literarias y reportes de caso sobre el uso del ozono en acné.
4. Evaluar la seguridad y viabilidad del uso del ozono como alternativa terapéutica complementaria en adolescentes con acné inflamatorio. Analizar la contribución del ozono en la oxigenación cutánea y en la modulación de la respuesta inflamatoria de la piel.

JUSTIFICACIÓN

El impacto del acné inflamatorio trasciende el ámbito dermatológico, afectando de manera importante la salud emocional y psicológica del adolescente. Diversos estudios han señalado que esta condición se asocia con disminución de la autoestima, ansiedad, alteraciones en la imagen corporal y dificultades en la interacción social, lo que repercute negativamente en la calidad de vida (2).

El tratamiento convencional del acné inflamatorio incluye el uso de antibióticos tópicos y sistémicos, retinoides y otros agentes farmacológicos. No obstante, la literatura científica ha evidenciado limitaciones asociadas a estas terapias, tales como efectos adversos cutáneos, baja adherencia al tratamiento y el desarrollo de resistencia bacteriana, lo que ha impulsado la búsqueda de alternativas terapéuticas complementarias y menos invasivas (3).

En este contexto, la ozonoterapia ha surgido como una opción terapéutica alternativa en el manejo de patologías cutáneas inflamatorias. La ozonoterapia consiste en la aplicación controlada de una mezcla de oxígeno (O_2) y ozono (O_3) con fines terapéuticos, aprovechando sus propiedades antimicrobianas, antiinflamatorias, antioxidantes y regeneradoras (4).

En dermatología, el ozono puede aplicarse por diferentes vías, siendo la vía tópica una de las más utilizadas. Esta incluye el uso de agua ozonizada y aceites ozonizados, los cuales se aplican directamente sobre las lesiones inflamatorias, permitiendo una acción localizada y segura (5). Los aceites ozonizados se obtienen mediante la incorporación controlada de ozono en aceites vegetales, como el aceite de oliva o de girasol, generando compuestos bioactivos con alto potencial terapéutico.

Diversos estudios han demostrado que los aceites ozonizados presentan una acción antimicrobiana eficaz contra microorganismos implicados en infecciones cutáneas, así como un efecto antiinflamatorio que contribuye a la reducción del eritema, el dolor y la inflamación característica del acné inflamatorio. Además, se ha observado que el ozono favorece la oxigenación tisular y estimula los mecanismos antioxidantes endógenos, promoviendo la regeneración de la piel lesionada (6).

Desde el punto de vista fisiológico, el ozono actúa modulando la respuesta inflamatoria mediante la disminución de citocinas proinflamatorias y la activación de procesos reparadores, lo que acelera la cicatrización y mejora la apariencia de la piel (7). Estas propiedades han sido documentadas en diferentes estudios dermatológicos, incluyendo reportes de caso y revisiones sistemáticas.

A pesar de los resultados favorables reportados, la evidencia científica sobre el uso de la ozonoterapia en el tratamiento del acné en adolescentes aún es limitada, predominando estudios observacionales y revisiones de la literatura. Por ello, resulta necesario continuar investigando su eficacia, seguridad y protocolos de aplicación, con el fin de establecer su utilidad como tratamiento estético integral y no invasivo en esta población (8).

A continuación, se hace referencia al marco teórico:

Ozonoterapia. - Terapia alternativa que utiliza una mezcla de oxígeno y ozono con fines antimicrobianos, antiinflamatorios y regeneradores en diversas patologías cutáneas (9).

Lesiones acneicas. - Manifestaciones clínicas del acné que incluyen lesiones inflamatorias y no inflamatorias derivadas de la obstrucción del folículo pilosebáceo (10).

Acción antimicrobiana. - Capacidad del ozono para eliminar microorganismos patógenos sin inducir resistencia bacteriana, relevante en el control del *Cutibacterium acnes* (11).

Tolerancia cutánea. - Capacidad de la piel para aceptar un tratamiento tópico sin desarrollar efectos adversos significativos, aspecto favorable observado en la ozonoterapia (12).

Acné. - Es una enfermedad inflamatoria multifactorial que afecta los folículos pilosebáceos de la piel (13).

6. METODOLOGÍA

El presente trabajo se desarrolló bajo un enfoque cualitativo, con un diseño descriptivo y analítico, mediante una revisión sistemática de la literatura científica, con el objetivo de analizar el impacto del ozono en la reducción de las lesiones inflamatorias del acné en adolescentes.

La revisión bibliográfica se realizó siguiendo los lineamientos de la declaración PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses), lo que permitió garantizar un proceso de búsqueda, selección y análisis de la información de manera organizada y transparente.

FUENTES DE INFORMACIÓN

La búsqueda de información se efectuó en bases de datos científicas reconocidas por su rigor académico y confiabilidad, entre las que se incluyeron: PubMed, SciELO, Scopus, Dialnet y Google Scholar. Estas bases de datos fueron seleccionadas debido a su amplia cobertura en el ámbito de las ciencias de la salud y dermatología.

ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA

Se utilizaron descriptores en español e inglés relacionados con el tema de estudio, tales como: acné and inflamatorio, ozonoterapia and acné, ozono and medicinal, ozone and therapy, inflammatory and acné y adolescents and acné.

Los términos fueron combinados mediante operadores booleanos AND y OR, con el fin de ampliar y optimizar la recuperación de artículos relevantes.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

Se incluyeron estudios que cumplieron con los siguientes criterios:

Publicaciones científicas comprendidas entre los años 2020 y 2025.

Artículos disponibles en texto completo.

Estudios redactados en idioma español o inglés.

Investigaciones que abordaran la aplicación del ozono u ozonoterapia en acné o en patologías dermatológicas inflamatorias relacionadas.

Estudios con respaldo científico y revisión por pares, tales como revisiones sistemáticas, revisiones narrativas, estudios clínicos, estudios observacionales y reportes de caso.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

Se excluyeron aquellos artículos que:

No contaran con respaldo académico o científico.

Correspondieran a literatura gris, opiniones de expertos sin evidencia científica o publicaciones no revisadas por pares.

Presentaran información duplicada en diferentes bases de datos.

No estuvieran directamente relacionados con el objetivo del estudio.

PROCESO DE SELECCIÓN DE LOS ESTUDIOS

Inicialmente, se identificaron un total de 30 artículos científicos mediante la búsqueda en las bases de datos seleccionadas: PubMed, SciELO, Scopus, Dialnet y Google Scholar. Posteriormente, se procedió a la eliminación de artículos duplicados, excluyéndose 6 registros, lo que dio como resultado 24 artículos únicos.

A continuación, se realizó una revisión de títulos y resúmenes, excluyéndose 8 artículos por no cumplir con los criterios de pertinencia temática. Los 16 artículos restantes fueron evaluados en texto completo, de los cuales 2 estudios fueron excluidos por no cumplir con los criterios metodológicos establecidos.

Finalmente, se incluyeron 14 artículos científicos

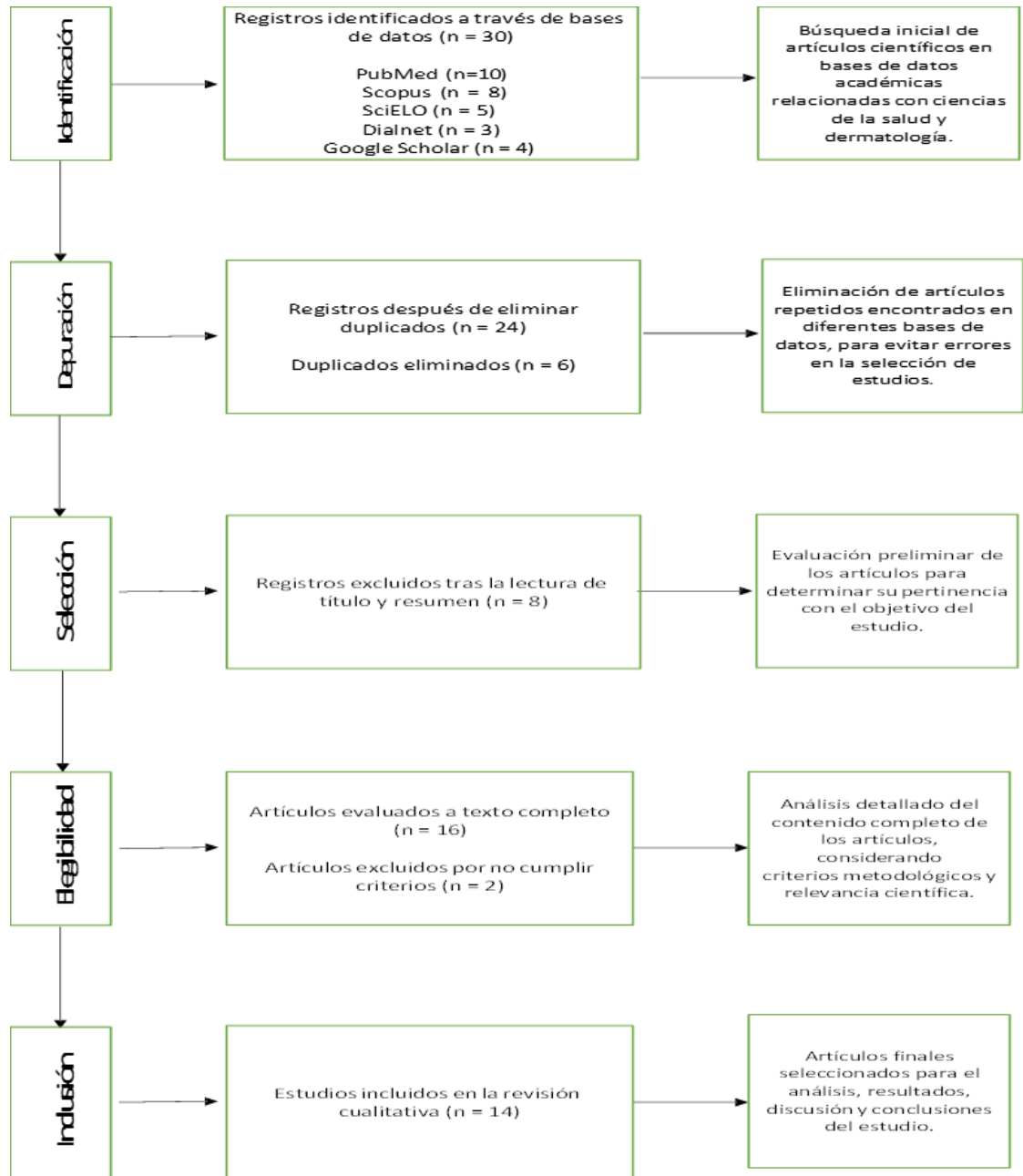
ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

Los artículos seleccionados fueron analizados de manera crítica y comparativa, considerando aspectos como: autor, año de publicación, tipo de estudio, modalidad de aplicación del ozono, efectos terapéuticos reportados y conclusiones principales.

La información obtenida fue organizada en tablas y cuadros comparativos, lo que permitió identificar patrones, coincidencias y diferencias entre los estudios analizados.

DIAGRAMA PRISMA

Figura 1: Diagrama de flujo prisma



Elaborado por: Raquel Tagua

Tabla 1: Artículos seleccionados y valorados

N.º	Autor	Titulo original	Titulo español
1.	Khaoshi y Zhang (1)	Formulation and clinical evaluation of ozonated olive oil for the treatment of acne vulgaris lesions.	Formulación y evaluación clínica del aceite de oliva ozonizado para el tratamiento de lesiones de acné vulgar.
2.	Lluglla y Jami (2)	Acne and its impact on adolescent mental health	El acné y su impacto en la salud mental de los adolescentes
3.	Urbano y Vidor (3)	Effectiveness and safety of ozone therapy for dermatological disorders.	Eficacia y seguridad de la ozonoterapia en trastornos dermatológicos.
4.	Contreras et al. (4)	Ozonoterapia como alternativa médica en patologías dermatológicas.	Ozonoterapia como alternativa médica en patologías dermatológicas.
5.	Elvis AM y Ekta JS (5)	Ozone therapy: a clinical review.	Ozonoterapia: revisión clínica.

6.	Bialoszewski y Kowalewski (6)	The clinical efficacy of the local, deep insufflation of an oxygen-ozone mixture in the prevention and treatment of infections in the locomotor system.	La eficacia clínica de la insuflación local y profunda de una mezcla oxígeno-ozono en la prevención y tratamiento de infecciones en el sistema locomotor.
7.	Valacchi et al. (7)	The dual action of ozone on the skin.	La doble acción del ozono sobre la piel.
8.	Bocci et al. (8)	Ozone acting on human blood yields an emetic dose-response relationship.	El ozono actuando sobre la sangre humana produce una relación dosis-respuesta hormética.
9.	Bocci (9)	Biological and clinical effects of ozone. Does ozone therapy have a future in medicine?	Efectos biológicos y clínicos del ozono. ¿Tiene la ozonoterapia futura en la medicina?
10.	Pyatkovskyy et al. (10)	Topical ozone application for severe acne with serological evidence of prior varicella-zoster infection after unsuccessful antibiotic	Aplicación tópica de ozono para el acné severo con evidencia serológica de infección previa por varicela-zóster después de un tratamiento fallido con

		and corticosteroid treatment: a case report.	antibióticos y corticosteroides: reporte de un caso.
11	Oliveira et al. (11)	Ozone Therapy for Dermatological Conditions: A Systematic Review	Ozonoterapia para afecciones dermatológicas: una revisión sistemática
12	Teixeira et al. (12)	Ozonized oils: a review of its quality control, stability and effectiveness in the treatment of Acne vulgaris.	Aceites ozonizados: una revisión de su control de calidad, estabilidad y eficacia en el tratamiento del acné vulgar.
13	Zaenglein (13)	Guidelines of care for the management of acne vulgaris.	Pautas de atención para el manejo del acné vulgar.
14	Butzmann (14)	Ozone accelerates wound healing and decreases the production of pro-inflammatory cytokines and chemokines.	El ozono acelera la cicatrización de heridas y disminuye la producción de las citocinas proinflamatorias y quimocinas.

Elaborado por: Raquel Tagua

7. RESULTADOS

Tabla 2: Tabla de resultados

Autores	Tipo de Investigación	Población	Intervención	Resultados
Khaoshi y Zhang (1)	Revisión de literatura		Ensayo clínico simple ciego y no aleatorizado. Los pacientes aplicaron primero un placebo durante un mes; tras un periodo de lavado de 10 días, recibieron aceite de oliva extra virgen ozonizado aplicado tópicamente sobre todas las lesiones durante un mes.	Después del tratamiento con aceite de oliva ozonizado, el 50% de los pacientes presentó una mejoría del 75% y el 25% una mejoría del 50%. En general, las lesiones inflamatorias y no inflamatorias disminuyeron en un 65%, evidenciando un efecto terapéutico significativo.

Lluglla y Jami (2)	Analítica-descriptiva		Se trató de una investigación de tipo analítica–descriptiva basada en la revisión y análisis de estudios previos sobre acné y salud mental en adolescentes.	Se trató de una investigación de tipo analítica–descriptiva basada en la revisión y análisis de estudios previos sobre acné y salud mental en adolescentes.
Urbano y Vidor (3)	Revisión bibliográfica de ensayos	Se incluyeron 18 ensayos clínicos con un total de 1279 pacientes, de los cuales 1185 fueron adultos y 94 niños, con diversas afecciones dermatológicas.	Revisión bibliográfica de ensayos clínicos controlados publicados entre 2011 y 2021 que evaluaron la eficacia y seguridad de la ozonoterapia en diversas enfermedades dermatológicas.	La mayoría de los ensayos mostró beneficios terapéuticos del ozono con pocos efectos adversos; solo tres estudios no evidenciaron efectividad. La ozonoterapia se perfila como tratamiento complementario, aunque se requieren más estudios de alta calidad.

Contreras et al. (4)	Revisión de literatura		Aplicación de ozonoterapia (tópica, sistémica o combinada), sola o asociada a tratamientos convencionales.	La ozonoterapia mostró ser una alternativa segura, efectiva y de bajo costo, aunque su uso clínico está limitado por la falta de protocolos estandarizados.
Elvis AM y Ekta JS (5)	Revisión literaria		Aplicación de ozonoterapia mediante ozono médico (O ₃), en forma de gas, baño transcutáneo, agua ozonizada en aerosol o compresas.	La ozonoterapia demostró efectos antimicrobianos, estimulación del sistema inmunitario y mejora del metabolismo del oxígeno, con beneficios terapéuticos consistentes y mínimos efectos secundarios.

Bialoszewski y Kowalewski (6)	Revisión bibliográfica	Pacientes con diversas enfermedades, especialmente afecciones dermatológicas, heridas infectadas, trastornos circulatorios y enfermedades infecciosas y crónicas.	Ozonoterapia mediante una técnica de aplicación profunda de ozono, como tratamiento auxiliar combinado.	La ozonoterapia demostró efectos antimicrobianos, estimulación del sistema inmunitario y mejora del metabolismo del oxígeno, con beneficios terapéuticos consistentes y mínimos efectos secundarios.
Valacchi et al. (7)	Revisión de bibliografía		Exposición controlada al ozono (cabina corporal) y aplicación tópica de aceite de oliva ozonizado en lesiones cutáneas.	La aplicación terapéutica controlada del ozono mejoró la oxigenación, tuvo efecto desinfectante y favoreció la cicatrización; la exposición crónica prolongada mostró

				efectos cutáneos perjudiciales.
Bocci et al. (8)	Artículo en revisión		Autohemoterapia ozonizada mediante la disolución controlada de ozono en sangre.	Se confirmó un efecto terapéutico dependiente de la dosis (hormética), con beneficios clínicos y un perfil de seguridad adecuado cuando se aplica correctamente.
Bocci (9)	Artículo		Efectos biológicos y clínicos del ozono.	Este artículo resume estudios destinados a aclarar los efectos biológicos, definir cualquier posible daño, la ventana terapéutica y las dosis adecuadas capaces de expresar actividad terapéutica.

Pyatkovskyy et al. (10)	Informe de caso		Aplicación tópica de ozono para el acné severo con evidencia serológica de infección previa por varicela-zóster después de un tratamiento con antibióticos y corticosteroides sin éxito	La terapia resultó en una rápida reducción de la inflamación y las lesiones purulentas, con una mejoría significativa observada en cuestión de días.
Oliveira et al. (11)	Revisión literaria		Conocido en el pasado por su aspecto tóxico como principal contaminante urbano, en las últimas décadas el ozono ha ido ganando mayor visibilidad por sus posibles efectos antimicrobianos, antivirales y antioxidantes cuando se utiliza en patologías dermatológicas humanas. A pesar de los informes de beneficios clínicos, la dosis estándar para la eficacia clínica y la seguridad aún no están claras,	La terapia con ozono parece prometedora para algunas afecciones dermatológicas; Sin embargo, los artículos incluidos en esta revisión presentaban limitaciones metodológicas y no demostraban suficiente evidencia sólida de una terapia segura.

			ni tampoco su método de aplicación ni su verdadero mecanismo de acción.	
Teixeira et al. (12)	Revisión bibliográfica		El acné afecta a la mayoría de los jóvenes y su tratamiento tópico con antibacterianos se asocia con una mayor resistencia bacteriana a los antibióticos y efectos adversos.	Solo dos artículos reportaron estabilidad satisfactoria para 6 meses de aceite ozonizado refrigerado o conservado a temperatura ambiente, lo que muestra la necesidad de investigaciones más específicas para apoyar la aplicación de aceites ozonizados en el tratamiento del acné y datos de estabilidad de estos productos.

Zaengleine et al. (13)	Artículo		Pautas de atención para el manejo del acné vulgar	Se han descrito numerosas herramientas de evaluación del acné, que tienen en cuenta diversos factores, como el tipo de acné, la gravedad del acné, el número de lesiones de acné, la ubicación anatómica/extensión del acné, 8 la calidad de vida y otras métricas psicosociales, y la cicatrización, entre otras medidas.
Butzmann (14)	Revisión de literatura		Se aplicó ozonoterapia por iontoforesis en heridas cutáneas de ratones BALB/c, utilizando una concentración de 6 µg/ml durante 1 minuto, con	Las heridas tratadas con ozono presentaron un cierre más rápido en comparación con el grupo control. A nivel histológico, se observó menor inflamación, mejor organización de las fibras

			aplicaciones repetidas a las 24 y 48 horas posteriores a la sutura.	colágenas y una reducción significativa de células productoras de citocinas proinflamatorias y quimiocinas, lo que evidencia una cicatrización más eficiente.
--	--	--	---	---

Elaborado por: Raquel Tagua

8. DISCUSIÓN

La presente revisión sistemática tuvo como objetivo analizar el impacto del ozono en la reducción de las lesiones inflamatorias del acné en adolescentes, a partir de la evidencia científica disponible entre los años 2020 y 2025. Los resultados obtenidos evidencian que la ozonoterapia presenta efectos terapéuticos relevantes en el manejo del acné inflamatorio, destacándose por sus propiedades antimicrobianas, antiinflamatorias, antioxidantes y regenerativas, lo que la posiciona como una alternativa terapéutica complementaria prometedora.

Diversos estudios analizados coinciden en que el ozono ejerce una potente acción antimicrobiana, capaz de inactivar bacterias, virus y hongos mediante la oxidación de componentes esenciales de la membrana celular. Elvis y Ekta (2020). señalan que el ozono actúa alterando la integridad estructural de los microorganismos, lo que resulta particularmente relevante en el acné inflamatorio, donde la proliferación de *Cutibacterium* acnés contribuye a la formación de pápulas, pústulas y nódulos. De manera similar, Moderna et al. (2022) destacan que la aplicación tópica de ozono y derivados ozonizados reduce la carga bacteriana cutánea sin generar resistencia, a diferencia de los antibióticos convencionales.

Además de su acción antimicrobiana, la evidencia científica resalta el efecto antiinflamatorio del ozono. Valacchi et al (2020). describen que el ozono, administrado en dosis terapéuticas controladas, induce la activación de sistemas antioxidantes endógenos como el superóxido dismutasa y la catalasa, lo que contribuye a la modulación de la respuesta inflamatoria. Esta acción resulta fundamental en el acné inflamatorio, donde la liberación de citocinas proinflamatorias perpetúa el daño tisular y agrava las lesiones cutáneas.

Otro aspecto relevante identificado en la literatura es la capacidad del ozono para mejorar la oxigenación tisular y la microcirculación local. Bocci et al. (2020). explican que el ozono actúa bajo un principio de respuesta hermética, en el cual dosis bajas y controladas estimulan mecanismos de adaptación celular beneficiosos. Este efecto favorece la regeneración de los

tejidos dañados y acelera los procesos de cicatrización, lo que se traduce en una reducción del eritema, la inflamación y el riesgo de cicatrices postacné.

En relación con las modalidades de aplicación, los estudios revisados indican que los aceites ozonizados constituyen una de las formas más utilizadas y seguras para el tratamiento del acné inflamatorio. Teixeira et al (2021). destacan que los aceites ozonizados presentan estabilidad química adecuada y conservan las propiedades terapéuticas del ozono, permitiendo una aplicación tópica prolongada y bien tolerada. Estos productos han demostrado eficacia en la disminución del número y tamaño de las lesiones inflamatorias, así como en la mejora de la textura y apariencia general de la piel.

Asimismo, los reportes de caso incluidos en la revisión, como el estudio de Pyatkovskyy et al. (2025). evidencian resultados clínicos favorables en pacientes con acné severo que no respondieron satisfactoriamente a tratamientos convencionales. En estos casos, la aplicación tópica de ozono mostró una reducción progresiva de las lesiones inflamatorias y una mejoría visible del estado cutáneo, sin registrarse efectos adversos relevantes. Estos hallazgos refuerzan la seguridad del ozono cuando se utiliza bajo protocolos adecuados.

Desde el punto de vista de la población adolescente, el uso del ozono cobra especial relevancia debido al impacto psicológico que genera el acné. La mejora de las lesiones inflamatorias no solo contribuye al bienestar físico, sino que también influye positivamente en la autoestima y la calidad de vida de los adolescentes. En este sentido, la ozonoterapia se presenta como una opción terapéutica que puede complementar los tratamientos tradicionales, reduciendo la necesidad de antibióticos prolongados y minimizando efectos secundarios.

No obstante, a pesar de los resultados alentadores, la presente revisión pone de manifiesto diversas limitaciones en la evidencia científica disponible. La mayoría de los estudios analizados corresponden a revisiones narrativas, estudios observacionales y reportes de caso, existiendo una limitada cantidad de ensayos clínicos controlados y aleatorizados específicamente en población adolescente.

Asimismo, se observa heterogeneidad en las metodologías empleadas, así como en las formas de aplicación del ozono, lo que limita la comparación directa de los resultados. Algunos estudios se enfocan en el uso de aceites ozonizados, mientras que otros analizan la aplicación de agua ozonizada o gas ozono, lo que evidencia la necesidad de investigaciones futuras que comparen la eficacia relativa de estas modalidades.

A pesar de estas limitaciones, los hallazgos de la presente revisión permiten afirmar que el ozono posee un potencial terapéutico significativo en el manejo del acné inflamatorio en adolescentes. Su acción antimicrobiana, antiinflamatoria y regenerativa lo posiciona como una alternativa complementaria segura y eficaz, especialmente en pacientes que presentan intolerancia o baja respuesta a tratamientos convencionales.

Por último, se destaca la importancia de continuar desarrollando investigaciones rigurosas que permitan fortalecer la evidencia existente. Estudios futuros deberían enfocarse en ensayos clínicos controlados, en el ámbito de la dermatología y la estética integral, contribuyendo a un abordaje terapéutico más integral y personalizado.

9. CONCLUSIONES

A partir del análisis de la literatura científica, se concluye que el ozono y la ozonoterapia actúan en patologías dermatológicas inflamatorias mediante mecanismos antimicrobianos, antiinflamatorios, antioxidantes e inmunomoduladores, los cuales contribuyen al control de la proliferación bacteriana y a la regulación de la respuesta inflamatoria cutánea.

Los estudios revisados evidencian que el uso del ozono ejerce efectos terapéuticos favorables sobre las lesiones inflamatorias del acné, como pápulas, pústulas y nódulos, observándose una reducción de la inflamación, del eritema y una mejoría progresiva en la apariencia clínica de la piel.

Al comparar los resultados reportados en estudios clínicos, revisiones de la literatura y reportes de caso, se observa una tendencia consistente hacia resultados positivos en el uso del ozono para el tratamiento del acné inflamatorio. No obstante, la heterogeneidad metodológica y el limitado número de ensayos clínicos controlados restringen la generalización de los hallazgos.

La evidencia disponible indica que el uso tópico del ozono es seguro y bien tolerado en adolescentes con acné inflamatorio, presentando principalmente efectos secundarios leves y transitorios. Esto permite considerar a la ozonoterapia como una alternativa terapéutica complementaria viable cuando se aplica bajo protocolos adecuados.

10. CONSIDERACIONES ÉTICAS

Al tratarse de un estudio de revisión sistemática de la literatura, no se requirió consentimiento informado ni intervención directa sobre seres humanos. No obstante, se respetaron los principios éticos de la investigación científica, citando adecuadamente todas las fuentes utilizadas conforme a las normas Vancouver, evitando el plagio y garantizando la transparencia en el manejo de la información. Los que cumplieron con todos los criterios de inclusión y aportaron información relevante para el análisis cualitativo del presente estudio. Este proceso de selección se detalla en el diagrama de flujo elaborado conforme a la metodología PRISMA.

11.BIBLIOGRAFÍA

1. Xio Khaoshi* CZ. Formulation and clinical evaluation of ozonated olive oil for the treatment of acne vulgaris lesions. [Online]; 2020. Acceso 2 de Diciembre de 2025. Disponible en: https://www.sciencepub.net/stem/scj110220/08_36596scj110220_54_60.pdf.
2. Jairo Elías Lluglla Jinez JEJC. El acné y su impacto en la salud mental de los adolescentes. [Online]; 2024. Acceso 2 de Diciembre de 2025. Disponible en: <https://opuntiabrava.ult.edu.cu/index.php/opuntiabrava/article/view/2199/2985>.
3. Andressa Urbano Machado RVC. Eficacia y seguridad de la ozonoterapia para trastornos dermatológicos: una revisión bibliográfica de ensayos clínicos. [Online]; 2022. Acceso 3 de Diciembre de 2025. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36578725/>.
4. Contreras LSDAM. OZONOTERAPIA COMO ALTERNATIVA MÉDICA EN TRES CONDICIONES DERMATOLÓGICAS HUMANAS. Segunda ed. contreras LSDAM, editor. Venezuela: Acta B; 2024.
5. A M Elvis JSE. Ozonoterapia: una revisión clínica. [Online]; 2017. Acceso 3 de Diciembre de 2025. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22470237/>.
6. D. Bialoszewski MK. Eficacia clínica de la insuflación local y profunda de una mezcla de oxígeno y ozono en la prevención y el tratamiento de infecciones del aparato locomotor. [Online]; 2018. Acceso 2 de Diciembre de 2025. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17984915/>.
7. G. Valacchi VF,VB. La doble acción del ozono sobre la piel. [Online]; 2019. Acceso 3 de Diciembre de 2025. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16307642/>.

8. Velio A Bocci IZ,VT. El ozono que actúa sobre la sangre humana produce una relación dosis-respuesta hormética. [Online]; 2017. Acceso 5 de Diciembre de 2025. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21575276/>.
9. Bocci V. Efectos biológicos y clínicos del ozono. ¿Tiene la ozonoterapia futuro en la medicina? [Online]; 2018. Acceso 5 de Diciembre de 2025. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10795372/>.
10. Pyatkovskyy T. Aplicación tópica de ozono para el acné severo con evidencia serológica de infección previa por varicela-zóster después de un tratamiento con antibióticos y corticosteroides sin éxito: informe de un caso. [Online]; 2025. Acceso 2 de Diciembre de 2025. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40652237/>.
11. Dermatol JCA. Ozonoterapia para afecciones dermatológicas: una revisión sistemática. [Online]; 2022. Acceso 10 de Diciembre de 2025. Disponible en: <https://jcadonline.com/ozone-therapy-for-dermatological-conditions/>.
12. Teixeira G. Aceites ozonizados: una revisión de su control de calidad, estabilidad y eficacia en el tratamiento del acné vulgar. [Online]; 2021. Acceso 10 de Diciembre de 2025. Disponible en: <https://seer.ufrgs.br/index.php/dar/article/view/113278>.
13. Zaenglein. Pautas de atención para el manejo del acné vulgar. [Online]; 2017. Acceso 14 de Diciembre de 2025. Disponible en: [https://www.jaad.org/article/S0190-9622\(15\)02614-6/fulltext](https://www.jaad.org/article/S0190-9622(15)02614-6/fulltext).
14. Butzmann G. UANL. [Online].; 2023. Acceso 3 de Diciembre de 2025. Disponible en: <http://eprints.uanl.mx/13872/>.