

Hospital General Universitario “Dr. Gustavo Aldereguía Lima”

Efecto de la ozonoterapia en pacientes con úlceras venosas

Autora:

Dra. Ileana Pérez Chaveco

Especialista de Primer Grado en Medicina General Integral

Residente de Tercer Año de Medicina Natural y Tradicional

Tutora:

Dra. Zaida Pérez Meneses

Especialista de Primer Grado en Medicina Natural y Tradicional

Profesora Asistente

Asesora:

Dra. Yannely Bisquet Calzadilla

Especialista de Primer Grado en Medicina General Integral

Especialista de Primer Grado en Angiología y Cirugía Vascular

**Investigación para optar por el título de Especialista de 1^{er} Grado
en Medicina Natural y Tradicional**

Cienfuegos

2025

EXERGO

“Es pues, la fe, la certeza de lo que se espera, la convicción de lo que no se ve”

Paul.

DEDICATORIA

A mí familia, en especial a mi madre, que sin su apoyo y comprensión no hubiera sido posible la culminación de este trabajo.

AGRADECIMIENTOS

- ❖ *A mi familia por estar siempre apoyándome, por su preocupación y comprensión.*
- ❖ *A todos los profesores y residentes de la especialidad de Medicina Natural y Tradicional que contribuyeron con mi formación como profesional.*
- ❖ *A mis colegas de trabajo y a los profesionales de la especialidad de Angiología y cirugía vascular que hicieron posible la realización de este trabajo, muchas gracias.*

ÍNDICE

ÍNDICE

Resumen	
Introducción.....	1
Marco Teórico Conceptual.....	5
Objetivos.....	13
Material y Método.....	14
Resultados	20
Discusión de los Resultados.....	24
Resultados Fundamentales	29
Conclusiones.....	30
Recomendaciones.....	31
Referencias bibliográficas.....	32
Anexos	

RESUMEN

Resumen

Introducción: Las úlceras venosas son de difícil curación, es necesaria aplicar terapéuticas complementarias. Con el **objetivo** de determinar el efecto de la ozonoterapia en pacientes con úlceras venosas; se realizó como **Diseño Metodológico** un estudio de intervención, con un esquema antes y después del tratamiento en 35 pacientes diagnosticados con úlcera venosa y remitidos por el Servicio de Angiología hacia la consulta de Medicina Natural y Tradicional del Hospital General / Universitario “Dr. Gustavo Aldereguía Lima”, de Cienfuegos. Se les confeccionó la historia clínica individual, se administró ozono vía rectal y en bolsa durante 20 sesiones. **Resultados:** Predominó el sexo femenino en un 50% y las edades entre 70 y 79 años en el 48,5%. Entre los antecedentes patológicos personales prevaleció el 100% de los pacientes con insuficiencia venosa crónica como denominador común y factor etiológico de las úlceras venosas. Antes del tratamiento el 42,9% se clasificó en el grupo grado 3 y después de cumplirlo el 71,4 % de los pacientes se enmarcó en el grado 1 que es de menor afectación. La evaluación final fue satisfactoria, al terminar el tratamiento el 80% de los pacientes presentó la cicatrización de las úlceras venosas y el 20% mostró mejoría clínica. **Concluyendo que:** los pacientes con Úlceras venosas tratados con ozono por vía rectal combinado con el de bolsa, mejoran clínicamente de las lesiones, y en su mayor porcentaje alcanzan la cicatrización.

Palabras clave: úlceras venosas, ozono rectal, ozono en bolsa, medicina natural y tradicional.

INTRODUCCIÓN

Introducción

Las úlceras venosas son lesiones de la superficie cutánea caracterizadas por la pérdida de la solución de continuidad. Están relacionadas con patologías venosas y tienen escasa tendencia a la cicatrización espontánea y alta probabilidad de reincidencia. Se hacen acompañar del resto de las complicaciones tróficas en mayor o menor proporción en su conjunto ^{1, 2}

Las úlceras venosas en los miembros inferiores, representan el 80% de todas las úlceras en dicha zona. ¹ De estas úlceras el 70% se debe solamente a la enfermedad venosa y hasta un 20% a la combinación de la enfermedad arterial periférica y la enfermedad venosa. Típicamente se ubican en la cara medial del tobillo, con bordes irregulares, bien definidos y de fondo fibrinoso con abundante tejido de granulación. Dichas características las diferencian de otros tipos de úlceras que pueden afectar a los miembros inferiores. ^{1, 3, 4}

Con el aumento en la esperanza de vida se han incrementado las enfermedades crónicas como la patología vascular periférica. ^{1, 5} Su incidencia aumenta con la edad, hasta 4% de los adultos mayores de 65 años tienen úlceras venosas. A pesar de que está bien descrita la relación de la aparición de las úlceras venosas en pacientes añosos, el 22% de los personas con insuficiencia venosa crónica desarrollan su primera úlcera varicosa a los 40 años de edad. ^{6, 7}

Las úlceras venosas son las más frecuentes y representan el 60-80 % del total; un 10-25 % son arteriales, y aproximadamente un 25 % son mixtas. Afectan a un 10-15% de hombres y a un 20-25% de mujeres. Se estima que entre el 1 y el 2 % de los enfermos afectados por la Insuficiencia Venosa Crónica desarrollan una úlcera de etiología venosa a lo largo de su vida. ^{3, 6, 8}

Se estima que en el Reino Unido existe una prevalencia del 1,7% en las personas mayores de 65 años. Los costos en salud asociados a la atención de estas lesiones alcanzan unos 600 millones de libras anuales (2% de los recursos nacionales de la salud). ¹ En Europa la prevalencia de úlceras venosas activas es de 1,48 por cada 1000 habitantes. Se considera que entre el 0,1 % y 0,3 % de la población presenta una úlcera abierta, y aproximadamente alrededor del 3% de los pacientes con enfermedad venosa ha presentado una úlcera abierta. ⁹

En España las úlceras venosas representan una prevalencia entre el 0,5% y el 0,8%.⁶ Se estima que en general tienen tasas de recurrencia entre el 18% y el 28%. Se presenta típicamente como ciclos repetidos de ulceración, curación y recurrencia. Esto genera un deterioro en la calidad de vida, afectando mayormente a mujeres que a hombres, en una proporción de 1:5. ^{1, 10, 11}

De forma general, la prevalencia de la enfermedad es difícil de estimar, ya que no se cuenta con datos estadísticos confiables. Sin embargo, en el año 2013, el Primer Consenso Latinoamericano de Úlceras Venosas, auspiciado por la Sociedad Mexicana de Angiología y Cirugía Vascular, con la participación de representantes de Argentina, Costa Rica, Panamá, El Salvador, Honduras y Nicaragua, la consideran una enfermedad frecuente. Concluyeron que en Latinoamérica, probablemente, entre 3 al 6% de la población sufre una úlcera varicosa crónica durante su vida. ^{1, 6}

La ulceración de miembros inferiores es una causa frecuente de consulta y ocupa un lugar importante en los costos del Sistema de Salud en Ecuador. A su vez los datos epidemiológicos muestran, en el caso de México, que entre las consultas es por lesiones, las úlceras venosas representan un estimado del 71,3%. Algunos estudios estiman específicamente, que en Brasil aproximadamente el 3% de la población sufre de esas lesiones. ^{1, 6}

En Cuba la recurrencia de las úlceras venosas es alta, que ocurre entre el 33 y 56 % de los casos y que una de cada tres úlceras venosas recidiva en un período inferior a los nueve meses. Con una tasa anual que supera el 70 % para aquellas úlceras de larga evolución y oscila entre el 55-60 % a los cinco años. Así como la duración de las úlceras es de ocho meses en promedio, 30 a 50 % de los pacientes la padecen durante doce meses o más. ⁹

Los datos sobre la incidencia y prevalencia de esta afección son escasos en nuestra provincia de Cienfuegos. Estadísticamente, en un período de 5 años, se cuenta con el total de 25 casos egresados del Hospital General Universitario de Cienfuegos, que tienen en común el ingreso por diagnóstico de úlceras venosas complicadas. Del total, 17 eran mujeres y 9 eran hombres. Sin embargo, no se recoge el dato estadístico de los casos ambulatorios.

Se debe tener presente, que este carácter de cronicidad y recurrencia es el que confiere a la úlcera venosa una especial gravedad desde el punto de vista socio-sanitario, económico y psicológico para el paciente. Esta misma cronicidad, unido a la factibilidad del tratamiento ambulatorio, motiva que los ingresos hospitalarios requieran, en ocasiones, ser puntuales.¹¹

Existen diversos tratamientos de acuerdo al tipo de lesión, la duración de la terapéutica y los factores individuales del paciente. Sin embargo, si las medidas profilácticas, conservadoras y/o intervencionistas fallan entonces debemos plantearnos otras formas terapéuticas encaminadas a su curación.¹⁰

Con vistas a lograr una cicatrización más rápida, se considera que la ozonoterapia pudiera utilizarse como un elemento más en el arsenal terapéutico de esta afección. Teniendo en cuenta que el ozono posee un efecto antibacteriano y antiviral sistémico. Esto se debe a la formación de peróxido y al aumento de la elasticidad del glóbulo rojo. Lo que le permite que penetre en la circulación, favoreciendo la regeneración celular y mejorando el trofismo tisular en tejidos desvitalizados.^{12, 13}

Se tiene en cuenta que la ulceración en los miembros inferiores ha sido una preocupación a través de la historia de la medicina. Sin embargo, en la era moderna se cuenta con la síntesis de ozono medicinal que ha mostrado sus beneficios cicatrizantes en esas lesiones.¹⁴

La ozonoterapia pasó a integrar la lista de prácticas reconocidas e incluidas en los Sistemas de Salud. Es considerada una práctica complementaria, segura, de bajo costo, la cual utiliza la aplicación medicinal por diferentes vías de administración con un objetivo terapéutico. Su utilización está difundida en diversos países desde hace algunas décadas, como Alemania, España, Italia, Portugal, Rusia, Cuba y China. Por tanto, ha motivado el estudio de muchos investigadores.^{12, 15, 16}

Lo cierto es que se necesita la utilización de equipos sofisticados para su generación, conducción y dosificación. Así como instrumentos y procedimientos especiales para su manejo,¹⁷ lo que no es un obstáculo para afirmar que la aplicación del ozono médico es una terapia complementaria y que constituye una opción de bajo costo, con facilidad en su aplicación.¹⁸

A lo largo de los años gracias al aporte de la comunidad científica, el Centro de Medicina Basada en la Evidencia de Oxford, Estados Unidos, aprobó la úlcera venosa como una de las patologías más apropiadas para ser tratadas con la ozonoterapia. Esto se reafirmó en la tercera edición de la Declaración de Madrid a inicio del 2020.^{19, 20}

Los resultados que muestra Cuba hoy en la implementación de la ozonoterapia se aprecian en el funcionamiento del Centro de Investigaciones del Ozono, donde se aplica el tratamiento para diversas enfermedades con resultados alentadores. El 80% de resultados han sido satisfactorios, se demuestra reducción en el consumo de medicamentos, usándose como método alternativo en lesiones de difícil cicatrización. Cuba es uno de los países donde más se han desarrollado los tratamientos con ozono, junto a Rusia, Italia y Alemania (cuna de la ozonoterapia) y España.^{13, 19, 21}

Sin embargo, hasta la fecha, no existen evidencias de investigaciones en la provincia de Cienfuegos, sobre el tratamiento con ozono medicinal y sus beneficios en los pacientes con úlceras venosas.

Justificación del problema

Las úlceras venosas son reconocidas como un problema de salud; debido a la demorada cicatrización de las lesiones y los periodos de retroceso de la enfermedad, que conducen al deterioro significativo de la calidad de vida del paciente. Se hace indispensable la aplicación de otras terapéuticas que permitan la cicatrización de afecciones cutáneas en menor tiempo; como la ozonoterapia, que posee un efecto germicida de amplio espectro, favorece la regeneración celular y mejora el trofismo en tejidos desvitalizados. Constituye hoy en día un tratamiento complementario en el arsenal terapéutico. Por lo antes expuesto nos motivamos a realizar nuestra investigación y a plantear el problema reflejado a continuación.

Planteamiento del problema científico

¿Cuál será el estado clínico de las lesiones en los pacientes diagnosticados con úlceras venosas luego de recibir tratamiento con ozono?

MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

Marco Teórico

Las úlceras venosas, que también son llamadas úlceras varicosas o flebostáticas, valoradas como la complicación de la entidad nosológica: Insuficiencia venosa crónica. A modo de definición, es la lesión o lesiones tróficas más graves, conceptualizadas como el deterioro de la solución de continuidad de la piel y el tejido celular subcutáneo, de una tórpida evolución, donde no hay tendencia a la cicatrización espontánea. Se localiza en miembros inferiores y son vistas como un tipo de herida crónica.^{2, 18, 23}

El flujo venoso en las extremidades inferiores se divide en tres componentes: superficial, profundo y comunicante. Estos están equipados con un sistema de válvulas, que permiten el flujo unidireccional hacia la zona cefálica y desde el sistema superficial hacia el profundo.²

En la actualidad no existen discrepancias respecto a que la causa principal de la aparición de las úlceras es la hipertensión venosa en bipedestación, la que puede ser producida por insuficiencia venosa del Sistema venoso superficial y/o insuficiencia de venas perforantes. En menos frecuencia ocurre por insuficiencia del sistema venoso profundo.²⁴

A su vez, las úlceras constituyen el último grado en la insuficiencia venosa. Desde el punto de vista específico, dentro de las diferentes etiologías de las úlceras, las más frecuentes son, en primer lugar:

- La Insuficiencia de las válvulas venosas en el Sistema venoso,
- Insuficiencia de las venas comunicantes,
- Hipoplasia o aplasia congénita de las valvas venosas,
- Debilidad de las valvas venosas por desórdenes del colágeno
- Anastomosis arteriovenosas
- Compresión u obstrucción de venas por tumores,
- ganglios linfáticos agrandados, trombosis venosa, trombosis pélvica
- Tromboflebitis ulcerativa
- Ruptura de várices

- Síndrome de dependencia, declividad o desuso, provocado por inmovilidad, artrosis, artritis Reumatoidea, paresias, parálisis y malformaciones ortopédicas.²

Es importante señalar que el mecanismo fisiopatológico de la insuficiencia venosa crónica es multifactorial. Suele deberse a la obstrucción mecánica del retorno venoso superficial o profundo, a la incompetencia valvular venosa, como por ejemplo, la incompetencia de las válvulas de la vena safena interna, o a la disfunción de las bombas mioartrovenosas, aisladas o en combinación. El resultado es un desequilibrio en el flujo sanguíneo de las extremidades inferiores que compromete el retorno venoso y condiciona la hipertensión venosa.³ Este es el principal mecanismo subyacente entre un 25 y 50 % para la formación de las úlceras venosas.²⁴

Dicha patología es un problema de salud con una elevada prevalencia, de evolución progresiva. Mayoritariamente se detecta en sus fases más avanzadas, siendo entonces los costos económicos y humanos muy elevados.^{4, 25, 26}

A lo anterior, se le pueden sumar antecedentes personales de factores de riesgo, como bipedestación prolongada, hiperlipidemias, tabaquismo, obesidad o sobrepeso, aspectos psicosociales como vivir solo, falta de apoyo social, depresión clínica, mala salud en general; unido a tromboflebitis, duración de la úlcera mayor a 6 meses, edema crónico en miembros inferiores, otras lesiones ulcerosas anteriores, enfermedades crónicas y sistémicas que afectan al sistema vascular como la diabetes Mellitus e hipertensión arterial. Estos aspectos pueden empeorar el diagnóstico y retrasar la cicatrización de las úlceras.^{3, 27, 28}

Contamos con criterios para describir los síntomas y signos de las úlceras con el objetivo de unificar criterios y poder diferenciarla de los otros tipos según la etiología, como por ejemplo, la arterial y la neurotrófica. Dentro de las manifestaciones de las venosas se pueden mencionar:

- Su localización habitual es el área paramaleolar media, lateral interna, a veces rodea toda la pierna.
- Es de aparición progresiva.
- Con un diámetro variable desde pequeñas a muy extensas.

-Pueden ser únicas o múltiples, inclusive, pueden unirse en el proceso de expansión, afectan una extremidad o ambas.

-Los bordes son suaves, ligeramente elevados, de coloración rojo violáceo, y brillantes. Sin embargo, se modifican al evolucionar a la cronicidad, donde se describen más endurecidos y pálidos.

-Redondeadas u ovaladas, irregulares en otras ocasiones.

-El fondo es rojo por la congestión, pero si hay esfacelos o necrosis se modifica a amarillo verdoso. Cuando presenta tejido de granulación es de buen pronóstico hacia la cicatrización, ante la presencia de secreción purulenta es evidencia de infección secundaria.

-La piel se muestra con pigmentación color ocre marrón, rojiza o púrpura. El eccema es común, también eritema, escamas, prurito y exudación.

-Otro síntoma subjetivo es el dolor, desde una intensidad leve a moderada, aunque también se han reportado casos indoloros.^{2, 28}

Además de ser el tipo de úlcera de etiología venosa, más frecuente asistido por la especialidad de Angiología, se ha encontrado en estudios investigativos que entre los gérmenes bacterianos que más se ha aislado en estas lesiones, es la *Pseudomonas* spp.²⁹

El diagnóstico es puramente clínico. Contamos con la guía del Diagrama de valoración de las úlceras venosas (Anexo 3), reconocido internacionalmente, que permite diagnosticar, evaluar el nivel de afectación, el manejo y acompañar la evolución de la lesión. Se establecen diez parámetros que evalúan:

- Aspecto
- Mayor extensión
- Profundidad
- Cantidad de exudado
- Calidad del exudado
- Tejido esfacelado o necrótico
- Tejido granulatorio
- Edema
- Dolor

- Piel circundante

Dispuestos en columnas y filas en la escala del 1 al 4 expresados por grados. Se suman los puntajes de los ítems evaluados, para clasificar el grado donde se encuentre.^{2, 29}

La cronicidad de las lesiones y la tórpida recuperación con sus respectivas recidivas, han sido motivo de investigaciones en busca de mejores tratamientos que permitan recuperar la calidad de vida de los pacientes afectados. Entre las modalidades terapéuticas con que cuenta la Medicina Natural y Tradicional se encuentra la ozonoterapia. La misma se destaca como adyuvante terapéutico, que tiene un papel destacado en los efectos que produce como, la reparación de los tejidos, aceleración en la adhesión plaquetaria, efecto analgésico, antiinflamatorio y propiedades antimicrobianas.^{28, 30}

El ozono (O_3) es una variedad alotrópica del oxígeno, cuya existencia fue registrada en 1785 por el químico holandés *Mak Van Marumom* sobre la base de su olor característico, pero no fue hasta 1840 en que el químico alemán *C. F. Schönbein* lo sintetiza e identifica por vez primera. Este gas se obtiene a partir del oxígeno puro mediante una descarga eléctrica silente y se alcanzan concentraciones entre 0,05 a 5 % por volumen con un tiempo de vida media de 40 minutos a 20°C. Tiene un poder oxigenante mayor que el dióxígeno y reacciona con los compuestos orgánicos de forma mucho más selectiva.^{31, 32, 33}

Es un método médico que usa la mezcla oxígeno –ozono (95%-99,95%) de oxígeno y 0,05%-5% de ozono como agente terapéutico para tratar un amplio abanico de enfermedades. Como carece de receptores y su mecanismo de acción farmacológico es indirecto porque actúa a través de sus mediadores, la respuesta depende de la activación de señales del mecanismo de transducción nuclear y la síntesis de proteínas como por ejemplo la SOD (SuperóxidoDismutasa), CAT (Catalasa), HO1 (Hemo –oxigenasa 1), etc.³¹

Al personal de salud que practica esta terapia se le denomina Ozonoterapeuta. La palabra viene del griego *therapeutes* compuesta del verbo *therapeuein* que significa cuidar a, asistir a, aliviar a, por lo tanto, la palabra terapeuta se refiere a la

persona que se dedica a curar enfermedades, y en este caso con la mezcla de oxígeno – ozono.^{25, 34}

Entre Precauciones se tienen presente:

- Anemia con menos de 9 g/dL de hemoglobina en sangre.
- Trombocitopenia con menos de 50 000 plaquetas por microlitro de sangre.
- Hipertiroidismo.
- Intoxicación aguda por alcohol.
- Inestabilidad cardiovascular ligera y moderada: Aplicar solo en pacientes que puedan tener un seguimiento estricto y posibilidades de enfrentar de forma rápida cualquier evento que así lo requiera.
- Enfermedad descompensada: Aplicar solo en pacientes que puedan tener un seguimiento estricto y posibilidades de enfrentar de forma rápida cualquier evento que así lo requiera.

No se puede dejar de resaltar las Contraindicaciones absolutas:

- Durante un estatus convulsivo o crisis convulsivas.
- Deficiencia de glucosa-6-fosfato deshidrogenasa¹⁰.
- Hemocromatosis.
- Hipertiroidismo descompensado.
- Hemorragia masiva aguda: Compensar al paciente antes de aplicarle el ozono.
- Pacientes que reciben tratamiento con dosis elevadas de cobre y hierro.
- Inestabilidad cardiovascular severa: Compensar al paciente antes de aplicarle el ozono.
- Embarazo en el primer trimestre: Por precaución; no existen evidencias de que sea dañino.^{19, 32, 33}

En medio de numerosas dificultades, la ozonoterapia ha sabido sobrevivir como un proceder terapéutico complementario. Se amplían los estudios clínicos que le dan un soporte y validez científica.¹⁹

En nuestro país, Cuba, en el Laboratorio de Ozono del Centro Nacional de Investigaciones Científicas (CNIC), desde 1974 se comenzaron a realizar investigaciones fundamentales para la utilización del O₃ en el campo de la química y fueron el basamento científico para la aplicación de la ozonoterapia en el país.

Así, en noviembre de 1986, se crea la primera sala experimental de ozonoterapia en el Instituto Nacional de Angiología y Cirugía Vascular (INACV), en colaboración con el Laboratorio de Ozono del (CNIC). Todo ello permitió el tratamiento de varias enfermedades de importancia social con un enfoque clínico-investigativo muy estrechamente ligado a los trabajos experimentales de laboratorio, por ejemplo, las úlceras venosas en el 1989, con resultados muy satisfactorios.²¹

Las primeras aplicaciones del ozono con fines socialmente útiles se remontan a fines del siglo pasado. Cuando se desarrollaron trabajos para el tratamiento de aguas, atendiendo a su alta capacidad desinfectante y sus propiedades germicidas y oxidantes, lo que permitía obtener agua de muy elevada calidad.^{21, 30}

Al ozono se le atribuyen diferentes acciones biológicas en el organismo, mantiene el balance redox celular, regula el metabolismo, mejora el metabolismo del oxígeno, interviene en la liberación de autacoides, modula el sistema inmunológico y germicida de amplio espectro.^{19, 33, 35}

Las enfermedades sensibles al tratamiento con ozono se pueden clasificar en tres categorías o niveles dispuestos de forma alfabética en A, B, C, según la medicina basada en la evidencia (MBE). Se evaluó la calidad de la evidencia basada en el tipo de fuente (metaanálisis y revisiones sistemáticas de ensayos clínicos aleatorizados), así como otros factores, que incluyeron la validez estadística, la relevancia clínica, la actualidad y de revisión por pares.¹⁹

Los niveles de evidencia han sido adaptados del Grupo de Trabajo de Servicios Preventivos de Estados Unidos y el Centro de Medicina Basada en la Evidencia de Oxford. La patología de este estudio se incluye dentro de las enfermedades del Nivel A. Buena evidencia científica, sugiriendo que los beneficios clínicos del ozono superan sustancialmente los riesgos potenciales. Sobre la base de revisiones sistemáticas con ensayos controlados aleatorios, revisiones sistemáticas con homogeneidad de estudios de cohortes o revisiones sistemáticas con homogeneidad de estudios de casos y controles.^{19, 36}

El ozono se puede administrar por vía sistémica o local, según la patología por la cual se decide su indicación y el efecto a obtener. A continuación se explica el ozono rectal que es una ruta sistémica y el ozono local en bolsa.

Por la vía rectal el ozono se disuelve rápidamente en el contenido luminal, donde existen mucoproteínas y otros productos con marcada actividad oxidante y este una vez disuelto, reacciona rápidamente con estas sustancias produciendo especies reactivas al oxígeno y de peroxidación lipídica. Estos compuestos formados junto con el oxígeno atraviesan la mucosa muscular y entran a la circulación por los capilares venosos y linfáticos.³⁰ La administración influye en el sistema de defensa no específico del organismo y desempeña una función esencial en la activación de la fagocitosis, el reforzamiento de la síntesis de citocinas e interferones, el factor de necrosis tumoral, las interleucinas y otros componentes de la inmunidad celular y humoral.^{32, 33}

La insuflación rectal tiene un uso sistémico complementario en enfermedades inflamatorias crónicas o síntomas inflamatorios, asma, angiopatía, trastornos circulatorios arteriales, retinosis pigmentaria, enfermedad reumática inflamatoria crónica, inmunodeficiencias, fibromialgia, alcoholismo, síndrome cocleovestibular y en el cáncer, así como en afecciones degenerativas, neuropatías, ictus y cardiopatías, entre otras. Además, se puede aplicar en enfermedades locales, como la colitis, proctitis, heridas y fisuras anales.³³

También se ha aplicado el ozono por vía rectal, con resultados beneficiosos, a pacientes con diferentes enfermedades infecciosas, como la osteomielitis crónica, infección por *Helicobacter pylori*, pie de atleta, infección vaginal por *Clamidia* y *Trichomonas*, Giardiasis, Criptosporidiosis, y en enfermedades virales como la Hepatitis B y C, VIH, Herpes zóster y COVID-19, entre otras.^{19, 23, 33}

El embolsado de ozono o gasificación en bolsa de plástico es una forma local de la aplicación del ozono. El ozono médico tiene un efecto bactericida, antiviral y fungicida, cuando se aplica en altas concentraciones, por vía externa; no irrita ni destruye los tejidos protectores del ser humano y de los animales porque poseen un potente sistema antioxidante de defensa, a diferencia de los microorganismos. Estos resultados se obtienen cuando el ozono se aplica por vía tópica.³⁷ También se ha demostrado su actividad desinfectante potente in vitro. Se indica para la cura de heridas, úlceras y otras lesiones de la piel, ya sean infectadas o no infectadas.³²

Consiste en llenar una bolsa de plástico resistente al ozono con la mezcla O₃/O₂, creando un micro ambiente alrededor de la herida, permitiendo que los tejidos entren en contacto con la mezcla de gas. Las concentraciones varían de (80, 70, 60, 40, 30, 20) µg/NmL se utilizan por períodos de (20, 10, 5) min, dependiendo de la etapa y la evolución de la herida. A (60-80) µg/NmL se usa sólo en las infecciones sépticas purulentas. Es necesario humedecer el área y eliminar todo el aire de la bolsa mediante vacío, antes de insuflar el ozono en la bolsa. Al final del procedimiento, el ozono restante deberá ser succionado antes de retirar la bolsa. Una vez que la infección se controla y aparece el tejido de granulación sano, la frecuencia del procedimiento y la concentración de ozono tienen que ser reducidas para acelerar e inducir el proceso de curación.^{30, 32, 38}

Según el propósito por el cual se indica la ozonoterapia y la vía de administración, se ha logrado destacar el ozono medicinal como un eficaz adyuvante terapéutico. Los trabajos científicos demuestran a nivel molecular los diferentes mecanismos de acción que apoyan las evidencias científicas. Vale resaltar que su uso ha permitido importantes reducciones en el tiempo de recuperación, gran efectividad y adhesión del paciente al tratamiento.

OBJETIVOS

Objetivos

Objetivo general

Determinar el efecto de la ozonoterapia en pacientes diagnosticados con úlceras venosas.

Objetivos Específicos

1. Caracterizar los pacientes del estudio según edad, sexo, grado de afectación y tiempo de evolución con las úlceras venosas.
2. Identificar los antecedentes patológicos personales más frecuentes en los pacientes.
3. Describir el estado clínico de las lesiones de los pacientes de la muestra antes y después de ser sometidos a la ozonoterapia.

MATERIAL Y MÉTODO

Material y método

Tipo de estudio: Intervención, con diseño de serie de casos con un esquema antes y después.

Escenario: El estudio se realizó en la consulta del servicio de Medicina Natural y Tradicional en asociación con el servicio de Angiología del Hospital General Universitario “Dr. Gustavo Aldereguía Lima” de Cienfuegos.

Período que abarcó el estudio: fue desde Noviembre de 2023 hasta Agosto del 2025.

Universo y muestra: Estuvo constituido por 35 pacientes que acudieron a la consulta del servicio de Medicina Natural y Tradicional remitidos de la consulta de Angiología con diagnóstico de úlcera varicosa, coincidiendo la muestra con el universo y que cumplieron con:

Criterios de inclusión:

- Tener más de 40 años de edad,
- No presenten patologías crónicas descompensadas,
- No tengan contraindicaciones para el uso de la ozonoterapia
- Plasmar su consentimiento informado para participar en el estudio.

Criterios de salida

- Voluntariedad de los pacientes de retirarse del estudio.

Procedimientos

Se recibieron en consulta ambulatoria de Medicina Natural y Tradicional, la totalidad de pacientes remitidos del servicio de Angiología con el diagnóstico de Úlcera venosa.

Aquellos que cumplieron con los criterios de selección se les explicaron las características y objetivos del estudio. Luego de firmar el consentimiento informado (Anexo 1) en la consulta, se plasmó la información en la historia clínica individual (Anexo 2); donde se recopilaron las variables de: sexo, edad, antecedentes patológicos personales, tiempo de evolución de la úlcera venosa,

clasificación de las úlceras en Grados que previamente emitió el especialista en Angiología (Anexo 3).

A partir de su captación se le indicó la fecha de inicio del ciclo de tratamiento y dosificaciones individualizadas con el ozono rectal y en bolsa; en el local de tratamiento del Hospital General Universitario “Dr. Gustavo Aldereguía Lima” de la forma siguiente:

Administración de ozono sistémico por insuflación rectal

Consistió en la insuflación de ozono una vez al día por vía rectal. Se tuvo en cuenta el rango de concentración entre 10-35 mcg/NmL oxígeno/ozono. Con dosis bajas entre 10-15 mcg/NmL, medias entre 20-25 mcg/NmL y altas entre 30-35 mcg/NmL, para un volumen de 100 ml, 150 ml y 200 ml respectivamente; sin sobrepasar el volumen máximo de 200 ml.¹⁹

Comenzaron desde las dosis requeridas según las condiciones clínicas individuales de cada paciente en la valoración inicial y siguieron la dosificación rectal progresiva cada semana. En un ciclo de 20 sesiones de tratamiento, distribuidas en 5 sesiones semanales desde el lunes hasta el viernes.^{19, 33}

Administración de ozono local en bolsa

En el mismo periodo de tiempo de la administración del ozono sistémico por vía rectal, se aplicó desde el inicio la dosis alta de 60 mcg/NmL oxígeno /ozono, para lesiones ulcerosas con estas características sépticas según la descripción de las Directrices (entre 80-60 mcg/NmL). Una vez que la infección se controló y apareció el tejido de granulación, la concentración se redujo a dosis media entre 50-40 mcg/NmL o a dosis baja entre 30-20 mcg/NmL según la evolución del caso, para inducir el proceso de curación. Con una totalidad de 20 sesiones de tratamiento. El volumen dependió de las dimensiones de la bolsa.¹⁹

Técnica de la administración del ozono por vía rectal y local en bolsa.

Ozono en insuflación rectal:

Luego de determinar la dosis a administrar, se colocó al paciente en decúbito lateral y se administró el ozono a través del recto mediante una sonda plástica de 30 a 40 cm de largo, previamente lubricada y colocada por vía anal, a una profundidad de 10 a 15 cm en adultos. Para poder realizar el tratamiento se

requirió el equipo generador de ozono medicinal (OZOMED Plus) a la concentración determinada a partir de la fuente de oxígeno puro. Para introducir el gas en la sonda se utilizaron jeringuillas de 50 ml y se ejecutó por pasos. Se llenó la jeringuilla con 50 ml e introdujo lentamente el ozono, se pinzó la sonda y se cargó la jeringuilla hasta completar la dosis y el volumen recomendados según la semana de tratamiento en que se encontró el paciente. Se volvió a pinzar la sonda y ésta se retiró lentamente. El paciente retuvo el gas durante 5 minutos después de su aplicación.³³

Ozono local en bolsa:

Previa a su administración, las úlceras fueron humedecidas con cloruro de sodio para retirar residuos de medicamento o partículas. Se introdujo en la bolsa la extremidad dañada en un sistema cerrado que se cerró y fijó en su extremo abierto con la ayuda del esparadrapo, y permitió crear un micro ambiente alrededor de la herida. Luego se aspiró el aire que pudo quedar atrapado dentro de ella mediante vacío. Posteriormente se insufló el ozono a la dosis de 60mcg/NmL oxígeno /ozono, que permitió a los tejidos dañados estar en contacto con la mezcla del gas. Con la precaución de que no distendiera demasiado las paredes de la bolsa, evitando la ruptura de las paredes de la misma y el consecuente escape de gas medicinal. El tiempo que la lesión se expuso al gas fue de 20 minutos. Al finalizar el tiempo se extrajo el ozono retenido mediante succión y se retiraron los aditamentos.³³

Los pacientes después de culminar las 20 sesiones del ciclo de tratamiento vía rectal y en bolsa fueron reevaluados en consulta, con la asesoría de la especialista en Angiología y Cirugía Vascular, donde se realizó interrogatorio y examen físico incluyendo la medición de las lesiones, para evaluarlas clínicamente su evolución.

Conceptualización de las variables

Sexo: Determinado biológicamente. Cualitativa Nominal dicotómica, medida en: masculino y femenino.

Edad: Los años cumplidos al momento de iniciar la investigación. Cuantitativa continua, expresada por números enteros, distribuidos en grupos etáreos por intervalos de 10 años: (40-49), (50-59), (60-69), (70-79), (80 y más).

Antecedentes patológicos personales concomitantes: enfermedades, trastornos o factores nocivos que se presentaron anteriormente o al momento de la investigación. Cualitativa nominal politómica, medida en: Tromboflebitis, Lesión ulcerosa previa en la pierna, Sedentarismo, Diabetes Mellitus, Bipedestación prolongada, Hipertensión arterial, Dislipidemia, Tabaquismo, Insuficiencia venosa crónica, Sobrepeso u Obeso.

Tiempo de evolución de la úlcera venosa: Tiempo expresado en años desde el diagnóstico de las lesiones ulcerosas hasta la valoración inicial en consulta. Cuantitativa continua expresada por un valor numérico entero. Medida en la escala de: (menos de 1 año), (1 a 5 años), (6 a 10), (más de 11 años).

Clasificación de las úlceras en Grados: Sistema de categorías que se asignan con descripciones diagnósticas establecidas Cualitativa ordinal politómica, medida en Grados 1, 2, 3, 4 según la Clasificación del Diagrama de valoración de úlcera venosa (Anexo 3) en cuanto a: aspecto, extensión, profundidad, exudado, tejido esfacelado o necrótico o granulatorio, edema, dolor o indolora, estado de la piel circundante.

Grado 1:

Aspecto eritematoso, Extensión de la lesión entre 0-1 cm, Profundidad 0 cm, Exudado ausente, Calidad del Exudado sin exudado, Tejido esfacelado o necrótico ausente, Tejido granulatorio al 100%, Edema ausente, Dolor entre 0-1, Piel circundante sana.

Grado 2:

Aspecto enrojecido, Extensión de la lesión entre 1-5 cm, Profundidad entre 0,1-0,9 cm, Cantidad de Exudado escaso, Calidad del Exudado es seroso, Tejido esfacelado o necrótico presente en menos del 25%, Tejido granulatorio entre el 99-75%, Edema ligero (+), Dolor entre 2-3, Piel circundante descamada.

Grado 3:

Aspecto amarillo pálido, Extensión de la lesión entre 5-10 cm, Profundidad 1-1,5 cm, Cantidad de Exudado moderado, Calidad del Exudado hemático turbio, Tejido esfacelado o necrótico presente entre el 25-75%, Tejido granulatorio entre el 75-25%, Edema moderado (++), Dolor entre 4-6, Piel circundante eritematosa.

Grado 4:

Aspecto necrótico, Extensión de la lesión mayor que 10 cm, Profundidad más de 1,5 cm, Cantidad de Exudado abundante, Calidad del Exudado purulento, Tejido esfacelado o necrótico presente mayor que el 75%, Tejido granulatorio menos del 25%, Edema severo (+++), Dolor entre 7-10, Piel circundante gangrena.

Evolución clínica después de la ozonoterapia: Proceso de cambios graduales de los síntomas y signos en el paciente que reflejaron al finalizar el tratamiento la transformación de un estado biológico a otro. Cualitativa ordinal, se midió desde la esfera clínica en:

- Cicatrización: resolutiveidad de la lesión.
- Con Mejoría: restablecimiento gradual de la lesión.
- Sin Mejoría: sin modificación del cuadro clínico.

A todas las variables se les realizó seguimiento antes y después de la aplicación combinada del ciclo del ozono rectal y en bolsa.

Evaluación final

Luego de completado el ciclo de tratamiento se procedió a reevaluar clínicamente cada caso en la consulta de Angiología, teniendo en cuenta las variables, y se aplicó el diagrama de valoración de úlceras venosas en Grados (Anexo 3), para evolucionar a los pacientes de forma individual.

- Cicatrización: resolución de la lesión que se mostró por el desarrollo de tejido fibroso formado en la zona donde el tejido sano se destruyó por la lesión
- Con mejoría: pacientes que al culminar los tratamientos con ozono mostraron restablecimiento gradual de la lesión por el aspecto eritematoso, una disminución del diámetro en cm, no profunda, sin exudado, ausencia de tejido esfacelado o necrótico, sin edema local, y piel circundante normal.
- Sin mejoría: pacientes que al culminar el tratamiento no presentaron modificación de los síntomas y signos de la lesión o lesiones que en la valoración inicial por la ausencia de respuesta al tratamiento.

Procesamiento estadístico

Para el procesamiento de los datos, los resultados de los instrumentos aplicados se llevaron a una base de datos utilizando el programa estadístico SPSS 21

(Statistical Package of Social Sciences), se procedió al análisis de los resultados mediante la frecuencia de ocurrencia y porcentajes. Se aplicó la prueba de diferencia porcentual para medir la intervención del azar en los resultados con una exigencia del 95% comparando las variables obtenidas en el inicio del tratamiento y después de aplicado el mismo.

Consideraciones éticas

Se les aplicó a los pacientes seleccionados del estudio un modelo de consentimiento informado, adjuntado en el Anexo 1, donde fueron explicados los objetivos que persiguió la investigación. Además, donde se garantizó la seguridad de los sujetos participantes y la no divulgación de los datos personales. Cada paciente firmó de forma voluntaria mostrando así su aprobación para continuar en el estudio. Cada uno tuvo la autonomía y derecho de abandonarlo sin mediar justificación alguna, hubiera terminado o no las sesiones de tratamiento.

Durante la planificación de esta investigación respetamos las bases éticas de la investigación en seres humanos; la cual fue puesta a disposición del Comité de Ética Médica de nuestro centro y fue objeto de aprobación.

RESULTADOS

Resultados

Tabla No. 1: Distribución de pacientes con úlceras venosas según edad y sexo. Hospital General Universitario “Dr. Gustavo Aldereguía Lima”, Cienfuegos 2025

Grupos de Edades	Sexo				Total	%
	Femenino		Masculino			
	No.	%	No.	%		
40-49 años	1	4,2	1	9,1	2	5,7
50-59 años	4	16,4	4	36,4	8	22,9
60-69 años	4	16,4	1	9,1	5	14,3
70-79 años	12	50,0	5	45,4	17	48,5
Mayor de 80 años	3	12,4	0	0,0	3	8,6
n=24		n=11		n=35		

Fuente: Historia Clínica individual

En la tabla 1 se puede apreciar que se describen los pacientes, con diagnóstico de Úlcera venosa incluidos en el estudio, según la edad donde predominaron las edades comprendidas entre los 70 y 79 años, para un 50,0% del sexo femenino y el 45,4% del masculino. Coincide en un 48,5% con este grupo de edades para femeninos y masculinos, en cuanto al análisis según sexo y grupo de edad.

Tabla No. 2: Distribución de pacientes con úlceras venosas antes de recibir la ozonoterapia, según Clasificación en Grados y sexo. Hospital General Universitario “Dr. Gustavo Aldereguía Lima”, Cienfuegos 2025

Clasificación de las úlceras en Grados	Total	%
Grado 2	14	40,0
Grado 3	15	42,9
Grado 4	6	17,1

Fuente: Historia Clínica individual n=35

En la tabla 2 se pudo observar que, de los pacientes diagnosticados con Úlcera varicosa y clasificados en grados, de un total de 35 pacientes, predominó de forma general, el Grado 3 con una representación del 42,9%, seguido del Grado 2 con

el 40,0% y el menor número de casos se observó en el Grado 4 que representó el 17,1%. No se reportaron casos del Grado 1.

Tabla 3. Distribución de los pacientes con úlcera venosas según Antecedentes Patológicos Personales. Hospital General Universitario “Dr. Gustavo Aldereguía Lima”, Cienfuegos 2025

Antecedentes Patológicos Personales	Total	%
Bipedestación prolongada	11	31,4
Tromboflebitis	7	20,0
Lesión ulcerosa previa en la pierna	28	80,0
Sedentarismo	11	31,4
Diabetes Mellitus	12	34,3
HTA	24	68,6
Dislipidemia	14	40
Tabaquismo	13	37,1
Insuficiencia venosa crónica	35	100,0
Sobrepeso u Obeso	16	45,7

Fuente: Historia Clínica individual n=35

En la tabla 3 los pacientes que participaron de la investigación presentaron diferentes Antecedentes Patológicos Personales, con un alto porcentaje de Insuficiencia venosa crónica periférica en los 35 pacientes para un 100%, un elevado por ciento de lesión ulcerosa previa en la pierna en un 80,0%. Seguido de 68,6% de Hipertensos. Existió, además, un predominio de la obesidad y sobrepeso con la representación del 45,7%. Mientras que la Dislipidemia se reflejó en un 40% y el Tabaquismo se presentó en un 37,1%. Se comportaron, en menor proporción que los anteriores, los casos con la Bipedestación prolongada para un 31,4% y el Sedentarismo se reflejó de la misma manera. Siendo no menos importante la tromboflebitis que representó el 20,0% del total.

Tabla 4. Distribución de los pacientes con úlcera venosas según clasificación clínica de las lesiones en grados, antes y después del tratamiento con ozono. Hospital General Universitario “Dr. Gustavo Aldereguía Lima”, Cienfuegos 2025

Clasificación de las úlceras en grados	Tratamiento			
	Antes		Después	
	No.	%	No.	%
Grado 1	0	0,0	25	71,4
Grado 2	14	40,0	9	25,7
Grado 3	15	42,9	1	2,9
Grado 4	6	17,1	0	0,0

Fuente: Historia Clínica individual

n=35

La tabla 4 permitió observar la distribución de pacientes clasificados en grupos según las características clínicas de la lesión antes y después de cumplir el tratamiento con ozono medicinal. Antes del tratamiento se concentró la mayoría en el grado 3 para un 42,9%, seguido del grado 2 para el 40,0% y de grado 4 representado por el 17,1%. No se encontraron casos en el grado 1.

Luego de culminar los ciclos del tratamiento combinado de ozono, se observó que la mayor cuantía de casos evolucionaron al grado 1 representados por un 71,4%, seguidos del grado 2 para un 25 7% y de grado 3 solo el 2,9%, cabe resaltar que en el grado 4 no se destacó ningún paciente.

Tabla 5. Distribución de los pacientes después de recibir la ozonoterapia según evaluación clínica y el antecedente del tiempo de evolución con las úlceras venosas. Hospital General Universitario “Dr. Gustavo Aldereguía Lima”, Cienfuegos 2025

Evaluación clínica después del Tratamiento	Tiempo de evolución de la úlcera venosa								Total	
	1 año		1 a 5 años		6 a 10 años		Más de 11 años			
	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%
Cicatrización	13	37,1	12	34,3	2	5,7	1	2,9	28	80,0
Con Mejoría clínica	0	0,0	3	8,5	1	2,9	3	8,5	7	20,0

n=35

Fuente: Historia Clínica individual

Según Tabla 5 donde se mostró la distribución de los casos según Tiempo de evolución de la Úlcera venosa desde su diagnóstico y Evaluación clínica después del tratamiento con ozono, se observó de forma general que el 80,0% de los pacientes presentaron cicatrización de la lesión, el 20,0% mostró mejoría clínica. No hubo casos que no manifestaron ninguna mejoría clínica.

De forma específica se determinó que aquellos casos que presentaron las lesiones con el tiempo menor a 1 año de evolución, luego de completar las sesiones de ozonoterapia, mostraron una alta tasa de cicatrización en todos estos casos, que representó el 37,1% respecto al resto de los pacientes.

No fue así el comportamiento para los pacientes que presentaron un tiempo de evolución, con las lesiones, mayor a 1 año, los cuales no mostraron cicatrización en la totalidad de los casos. Los de 1 a 5 años de evolución alcanzaron la cicatrización el 34,3% y el 8,5% obtuvieron mejoría. Mientras que de los casos con un tiempo de evolución entre 6 y 10 años, el 5,7% cicatrizó y tuvo mejoría el 2,9%. A su vez, de los casos con evolución mayor a 11 años, la minoría, que fue representada por el 2,9% cicatrizó y otros mejoraron clínicamente, para un 8,5%.

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Discusión de los Resultados

En el Servicio de Medicina Natural y Tradicional del Hospital General Universitario “Dr Gustavo Aldereguía Lima” en conjunto con el Servicio de Angiología y Cirugía vascular se caracterizaron los pacientes en consulta ambulatoria con el diagnóstico de Úlcera venosa, entre noviembre del 2023 y Agosto del 2025.

En la tabla 1 se observó que en el 50,0% correspondió al sexo femenino.²²

La incidencia en mujeres puede llegar a ser mayor al compararlo con el sexo masculino. Como lo demuestran los datos recopilados en la investigación realizada en Ecuador, en el 2022, donde la prevalencia resultó ser mayor en mujeres en un 57%, mientras que en hombres en un 43%.⁸ Se debe al efecto hormonal producido por las fluctuaciones de los estrógenos, los embarazos como mecanismo compresivo vascular y factores externos como la bipedestación prolongada, etc, como se refleja en el artículo de investigación realizado en la Academia de Ciencias de Cuba en el mismo año.²²

Se observó el predominio de esta entidad nosológica en el grupo de adulto mayor, entre 70 y 79 años, que representó el 48,5%.^{20,34} Pensamos que se deba a que el envejecimiento provoca alteraciones en las funciones cutáneas y vasculares. Se confirmaron coincidencias entre esos resultados del estudio y las investigaciones a nivel mundial, donde arrojó el predominio de las lesiones en la tercera edad.^{13, 18}

Como lo demuestra en el artículo publicado en 1991 por Rovira y Galindo en la Revista Angiología, constituye uno de los primeros estudios con resultados ilustrativos en este campo. Incluyeron 34 pacientes en el servicio de cirugía vascular de la Clínica Quirón en Barcelona, España, con úlceras venosas crónicas y con una mediana de edad de 69 años. Tras la aplicación de ozonoterapia local en bolsa de teflón a 75 µg/mL por 20 min (2 sesiones/semana), observaron la curación completa de 33 pacientes en una media de 14 sesiones.¹³

En la tabla 2 se reflejó el comportamiento de los casos recepcionados y cuidadosamente clasificados, antes de recibir tratamiento con ozono. Aunque mostraron el mismo diagnóstico, el comportamiento en cuanto a signos y síntomas fue bien diferenciado para cada individuo. Lo que permitió, agruparlos en grados de afectación, donde a mayor grado significó más repercusión y daño tisular,

según describe el Diagrama de valoración de las úlceras,³¹ para la mejor identificación de las fases evolutivas así como el manejo terapéutico. Se pudo encontrar que de los 35 casos, el 42,9% fue clasificado en Grado 3, presentaron lesiones menores de 10cm de diámetro, alrededor de 1cm de profundidad, con tejido esfacelado, aspecto amarillo, exudativa de líquido hemático y turbio, edema circundante, piel eritematosa y dolor punzante al apoyar la extremidad como síntoma subjetivo, así como prurito y ardor local.

Dicha descripción que se refleja en el Diagrama, es utilizada como guía de manejo y derivación en países como Chile, Perú, bajo la aprobación del Ministerio de Salud. En estudio realizado en Perú del año 2022, se publicó un artículo investigativo donde Zambrano explicó que en la muestra el 38% se enmarcó en el grado 3, y el 53% en el grado 2.⁸

Lo que demuestra la coincidencia con nuestros resultados respecto al nivel de deterioro avanzado en que llegan las úlceras de estos pacientes a la consulta, en su gran medida provocado por el escaso conocimiento en la prevención, autocuidado o la mala curación de las lesiones.

En la tabla 3, se exponen los antecedentes patológicos personales, quedando caracterizados el 100% de los pacientes que conformaron el estudio con el antecedente de insuficiencia venosa periférica crónica, lo que demuestra que es el denominador común y precursor de las úlceras ante el daño tisular.²A esto se añade que en este estudio se detectó en el 80% de los casos el antecedente de ulcera previa en extremidades, de forma unilateral o bilateralmente, única o varias en la misma extremidad. Donde se describe en la literatura que este elemento confirma el deterioro circulatorio, el daño irreversible de las válvulas del sistema venoso ante la presión constante a la que se enfrenta, la hipoxia que sufren los tejidos y la lucha constante por reparar una zona desgastada y maltratada en el tiempo.^{22, 24}

Otras afecciones sistémicas pueden empeorarla como la hipertensión arterial en un 68,6%, el sobrepeso y/u Obesidad en el 45,7%, Dislipidemia 40%, Tabaquismo en el 37,1%, Diabetes Mellitus en un 34,3%, sedentarismo en el 31,4%. Lo mismo se consideró con factores locales como la bipedestación prolongada en el

31,4% que se ha comprobado que provoca un aumento de la presión declive principalmente en el tercio inferior de los miembros inferiores, lo cual no permite mejorar la circulación venosa; sino que la dificulta, empeora la hipoxia y reparación tisular local. ²⁴ No se puede dejar de mencionar la tromboflebitis que representó el 20,0% de los casos. ²²

Presenta una situación similar a las reportadas por otros autores, como destacó Batista con sus colaboradores en el 2021 en un estudio con 24 pacientes con úlceras varicosas el 79,2% presentó sedentarismo, tabaquismo representó el 70%, y en menos porcentaje los antecedentes de bipedestación prolongada, Diabetes mellitus, etc. Ayala y autores mencionan en el 2024, en otra investigación con 502 pacientes, que entre los antecedentes personales que favorecieron la afectación vascular y/o tisular se encontraron la actividad física como realizar ejercicios por tiempo prolongado representado por el 61,5% de los casos, tabaquismo en el 23,1%, la bipedestación prolongada en un promedio en horas de 4,08 y otros antecedentes.^{18, 24} Enmarcan en nuestros resultados y los de la comunidad médica un elemento similar, que es el foco de atención a tener en cuenta por el grado de isquemia que trae consigo la forma en que lesionan esos antecedentes a los espacios venosos donde se hace difícil la correcta circulación y restauración.

Anteriormente, en la tabla 2, se hizo referencia, que de los pacientes que conformaron el estudio, el 42,9% fueron agrupados en el grado 3, antes de iniciar el tratamiento con ozono. Mientras que al culminar las 20 sesiones programadas para cada caso, se observó un cambio positivo en la descripción clínica de las lesiones, agrupándose la mayoría en el grado 1 para un 71,4 del total. El resto de los pacientes evolucionaron hacia grados de menor afectación según los signos y síntomas que los describen. Demostrando que el ozono medicinal a dosis individualizadas y bien definidas para su administración, es un tratamiento complementario en el arsenal terapéutico, que permite colaborar en la evolución hacia la compensación y mejoría de los casos. En la literatura que fue consultada por vía virtual e impresa, coincide con este resultado.^{18, 22}

Es importante reflejar que para obtener una evolución ambiciosa pero gentil como lo representa la cicatrización de lesiones de esta índole clasificadas como crónicas, se hace necesario diagnosticar y anexar al tratamiento convencional, el uso de la ozonoterapia. En la actualidad contamos con evidencias científicas suficientes como para justificar que el tratamiento con ozono por vía sistémica, engloba una serie de efectos beneficiosos en el organismo, y sobre todo en estos pacientes que poseen desde el pasado y aun en el presente uno o varios factores sistémicos que les perjudica y puede empeorar el daño circulatorio venoso.¹⁹

No se puede dejar de mencionar que el ozono local por medio del uso de las bolsas, al contactar directamente con la superficie enferma, permite el ataque directo conocido como el efecto bactericida de amplio espectro, en estas lesiones impregnadas por bacterias; a su vez, contribuye a la reparación tisular.²⁶

Esto queda reflejado en los resultados del estudio, donde se observó que del total de casos, alcanzaron la cicatrización el 80,0% y el 20% tuvieron mejoría clínica. Constituye un éxito el hecho de que todos respondieron de una forma u otra al efecto positivo del ozono. Cabe resaltar en los pacientes donde las úlceras venosas se diagnosticaron y trataron antes de completar el año de evolución, el efecto cicatricial se garantizó en todos los casos de ese grupo, que representó el 37,1%. Constituyó una agradable experiencia, en la actualidad, para los profesionales de la salud y una opción positiva para los pacientes.

El aumento de los factores de crecimiento inducido por la ozonoterapia desempeña un papel crucial en la cicatrización de las heridas, tal y como lo demostró Zhang en el año 2014 al incluir 50 pacientes con Diabetes y úlceras asignados al azar en dos grupos de tratamiento: grupo control (terapia convencional) *versus* grupo ozono (terapia convencional más ozono terapia local 52 µg/mL por 30 min/d por 20 días). Se realizó biopsia al día 0 y 11 de tratamientos, observando que la reducción del tamaño de la herida.⁴

En el año 2001, se realizó en el Hospital Clínico Quirúrgico "Hermanos Ameijeiras", de Ciudad de La Habana, un estudio para evaluar el efecto bactericida y favorecedor del trofismo celular del ozono; para esto se utilizó un grupo estudio formado por 22 pacientes a los cuales se les aplicó ozonoterapia

local y a otros 22, tratamiento convencional. En el grupo estudio lograron negativizar el cultivo bacteriológico el 90,9 % (20/22) y cicatrizaron el 90,9 %. Mientras que en el grupo control negativizaron el cultivo el 77,7 % (17/22) y cicatrizaron 59,1 % (13/22).²³

Se destaca una investigación del año 2021 realizada en Las Tunas, Cuba, con 24 pacientes diagnosticados con lesiones ulcerosas en miembros inferiores cuya etiología era la insuficiencia venosa crónica. Se apreció la efectividad del tratamiento a partir de las sesiones 25 y 30, cuando aparecía un limpio tejido de granulación, poco o no segregante. Además, fue considerado de exitoso cuando la lesión cicatrizó totalmente en las úlceras con aéreas menores de 10 cm² y una evolución menor de 3 a 12 meses.¹⁸

Como muestra la evidencia científica sobre el poder germicida y cicatrizante en lesiones crónicas que posee el ozono, en el presente trabajo, se manifestó un comportamiento no alejado de esta realidad. Siguió la misma línea evolutiva favorable para estos pacientes sometidos al gas medicinal.

RESULTADOS FUNDAMENTALES

Resultados Fundamentales

Predominó el sexo femenino que representó el 50,0%.

A su vez, el 48,5% correspondió el predominio de las edades entre 70 y 79 años.

Antes de recibir el tratamiento con ozono combinado vía rectal y local en bolsa, en el mayor porcentaje (42,9%) se clasificaron los del grupo grado 3, resaltándose el sexo femenino con 54,2%.

Entre los antecedentes patológicos personales prevaleció el 100% de los pacientes con Insuficiencia venosa crónica como denominador común y factor etiológico importante de las úlceras venosas.

Después de cumplir las sesiones de ozonoterapia se observó que 71,4 % de los pacientes mostró mejor evolución, enmarcándose en el grado 1 de menor afectación.

Al culminar el tratamiento el 80% de los pacientes presentó la cicatrización de las úlceras venosas, principalmente los de menos de 1 año de evolución.

CONCLUSIONES

Conclusiones:

Los pacientes con Úlceras venosas tratados con ozono por vía rectal combinado con el de bolsa, mejoran clínicamente de las lesiones, y la mayoría alcanzan la cicatrización.

RECOMENDACIONES

Recomendaciones:

- Realizar estudios comparativos con otros tratamientos convencionales donde se manifieste el poder bactericida y cicatricial.
- Compartir los resultados que se obtuvieron, con el servicio de Angiología, para recomendar que en los pacientes con Úlceras venosas se utilice la ozonoterapia (rectal y en bolsa combinada), como tratamiento precoz y complementario al convencional.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Referencias bibliográficas

1. González Solís S, Ramírez Gómez G, Umaña Madrigal A. Abordaje interdisciplinario de una persona con una úlcera venosa: Reporte de un caso clínico. Rev Horiz Enferm, [Internet]. 2022. [citado 13 de septiembre 2025]; 33 (1): 142-150. Disponible en: <https://fi-admin.bvsalud.org/document/view/8n2g>
2. García Herrera AL. Manual de enfermedades vasculares [Internet]. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2023. p. 164, 233. [citado 8 de septiembre 2025] Disponible en: <http://www.bvscuba.sld.cu/libro/manual-de-enfermedades-vasculares>
3. Berastegui Vellojín JL, Espinosa Berastegui MH, Berastegui Ortiz LF, Guzmán González DM. Terapia multimodal para cicatrización temprana de úlceras venosas. Angiología, [Internet]. 2023. [citado 5 de septiembre 2025]; 75 (2):106-108. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.20960/angiologia.00467>
4. Zhang J, Guan M, Xie C, Luo X, Zhang Q, Xue Y. Increased Growth Factors Play a Role in Wound Healing Promoted by Noninvasive Oxygen-Ozone Therapy in Diabetic Patients with Foot Ulcers. Oxid Med Cell Longev [Internet]. 2014 [consultado 30 de noviembre de 2025]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4096389/>
5. Rodríguez Suárez L, Campos Guzmán N. Costos de los tratamientos en úlceras venosas: revisión de literatura 2015- 2020. Rev. mex. angiología. 2021 [citado 8 de septiembre 2025]; 49 (4): 123-132. Disponible en: www.scielo.org.mx/scielo.php?script=S2696-130X2021000400123
6. Pacheco Figueroa C. Hemorragia fatal de una ulcera venosa crónica: Reporte de un caso. Revista Medicina Legal de Costa Rica; 2021; 38 (1): 24-28. Disponible en: <http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sciarttext&pid=S1409-00152021000100024&lng=en>
7. Mathes BM, Kabnick L. Clinical manifestations of lower extremity chronic venous disease. ed. UpToDate. Waltham, MA: UpToDateInc; 2019. [citado 8 de septiembre 2025] Disponible en: <https://www.uptodate.com/contents/clinical-manifestations-of-lower-extremity-chronic-venous-disease#topicContent>

8. Ortiz Zambrano LA, Estrella López BC, Silva Mata MA. Propuesta de plan educativo para disminuir prevalencia de úlceras varicosas en la población de Pichincha. Revista Conrado; 2022; 18(S2): 300-307. [citado 8 de septiembre 2025] Disponible en: <https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/2467>
9. Campos Guzmán NR, González Hernández ÓJ, Vallejo J, Sandoval Vivas CE. Tiempo de epitelización y factores pronósticos en úlcera de etiología venosa en tres hospitales. Rev. Angiología. 2019; 71(3): 102- 109. [citado 8 de septiembre 2025] Disponible en: <https://www.revistaangiologia.es/articles/00018/show>
10. Marrero González CM. Repercusiones de padecer una úlcera venosa. Revista Enede Enfermería [revista en internet]. 2020 [citado 8 de septiembre 2025]; 14(2). Disponible en: <http://ene-enfermeria.org/ojs/index.php/ENE/article/view/808>.
11. Sosa Vázquez OR, Chirino Díaz L, Triana Mantilla ME, Rodríguez Villalonga LE. Caracterización de los pacientes hospitalizados por úlceras flebostáticas. Rev Cubana AngiolCirVasc [Internet]. 2019 Dic[citado 8 de septiembre 2025]; 20(3): e27. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1682-00372019000300001&lng=es
12. Montero Plumed R. Tratamiento endovascular de las várices. Rev. Enferm. Vasc. [Internet]. 2020 [citado 2 octubre de 2025]; 3(5): 19-5. Disponible en: <http://revistaevascular.es/index.php/revistaenfermeriavascular/article/view/72>
13. Rovira Dupláa G, Galindo Planas N. La Ozonoterapia en el tratamiento de las úlceras crónicas de las extremidades inferiores. Rev.Española Angiología. [Internet]1991 [citado 6 de septiembre 2025]; 2: 47-50Disponible en: <https://www.elsevier.es/index.php?p=revista&pRevista=pdf-simple&pii=90023033&r=294>
14. Rabelo et al.Influência da ozonioterapia na cicatrização de úlceras do pé diabético. Rev. Braz. J. of Develop., Curitiba. 2020; 6(8): 58274-58286. [citado 21 de septiembre 2025] Disponible en:<https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1280805>

15. Tanaka RY, Tanaka LY, Monteiro D, Cavatá T, Oliveira T. O uso da terapia com ozônio no tratamento de pé diabético: revisão integrativa. Brasil: Hospital de Clínicas de Porto Alegre [Internet]. 2020; 9 (12); 17. [citado 8 de septiembre 2025] Disponible en: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/230738>
16. Martínez Pérez O, Fabelo Molina A. Empleo de la ozonoterapia para el enfrentamiento del Covid-19 [trabajo de fórum]. Provincia Mayabeque, Cuba: Facultad de Ciencias Médicas de Mayabeque; Hospital General Docente "Leopoldito Martínez; 2021. [citado 8 de septiembre 2025] Disponible en: <http://dirinstituciones.sld.cu/index.php?P=FullRecord&ID=4612>
17. Arévalo Fernández L. Actualización en ozonoterapia y su aplicación sanitaria [resumen]. España: Universidad de Valladolid; 2020. [citado 8 de septiembre 2025] Disponible en: <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/41904>
18. Batista Ricardo DF, Puig Abreu ME, Camaña Pérez C, Bravo Bermúdez Y, Bello Labrada AY, Ortiz Cabrera Y. Efectividad de la ozonoterapia en pacientes con úlceras varicosas. Rev Cubana Es Tu Salud [Internet]. 2021; 3(1): [aprox. 11 p.]. [citado 13 de septiembre 2025] Disponible en: <https://revestusalud.sld.cu/index.php/estusalud/article/view>
19. International Standard Classification of Occupations. Madrid Declaration on Ozone Therapy. 3rd ed. Madrid, Spain: International Standard Classification of Occupations; 2020. Available from: <https://isco3.org/madrid-declaration-on-ozone-therapy-3rd-edition-isco3/>
20. Pontes Pessole I, et al. Vantagens do uso da ozonioterapia no tratamento de úlcera em pé diabético. [resumen]. Brasil: Centro Universitario de Mineiros; 2021. [citado 8 de septiembre 2025] Disponível em: <https://www.unifimes.edu.br/ojs/index.php/anais-semana-universitaria/article/download/1982/1396>
21. Menéndez Cepero S. Introducción y desarrollo de la ozonoterapia en Cuba. Cuba: Centro de Investigaciones del Ozono del Centro Nacional de Investigaciones Científicas; 2009.

22. Haro Sarango, A. Enfermedad varicosa, un análisis basado en los tratamientos mínimamente invasivos en el sexo femenino. Anales de la Academia de Ciencias de Cuba, Epub [Internet]. 2022 Nov [citado 2025 Dic 09] ; 12(3). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2304-01062022000300032&lng=es&tlng=es
23. Díaz Hernández O, Castellanos González R. Ozonoterapia en úlceras flebostáticas. Rev Cubana Cir. 2001; 40(2): 123-129. [citado 21 de septiembre 2025] Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-74932001000200007&lng=es
24. Ayala-García M. A, Soto-Saldaña L, Flores-Vargas G, Barrios-Bañuelas P. R, Minguela-Bravo C. I, Vázquez-Guerrero M. Á. Prevalencia y factores de riesgo de la enfermedad venosa crónica en estudiantes de Medicina. Angiología [Internet]. 2024 Dic [citado 2025 Dic 09] ; 76(6): 363-369. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sciarttext&pid=S0003-31702024000600003&lng=es>
25. Batista-Ricardo D. Ozonoterapia en el manejo de úlceras vasculares de miembros inferiores. Experiencia y revisión de la literatura. RevEsTuSalud. 2021; 3(1):65. [citado 8 de septiembre 2025] Disponible en: <http://www.revestusalud.sld.cu/index.php/estusalud/article/view/65>
26. Robles Romero JM, Romero Martín M, Blanco Guillena M, Conde Guillén G, Cruces Romero D, Gómez Salgado J. Úlceras arteriales y venosas. La física de la dinámica de fluidos vasculares como base de la prevención primaria enfermera. Rev. Rol. Enferm. [revista en internet]. 2020 [citado 8 de septiembre 2025]; 43(5): 52 -59. Disponible en: [https://www.e-rol.es/articulospub/articulospub_paso3.php?articulospubrevista=43\(05\)&itemrevista=372-379#](https://www.e-rol.es/articulospub/articulospub_paso3.php?articulospubrevista=43(05)&itemrevista=372-379#)
27. Giménez Franco A, Tomás Ibáñez E, Bruna Martin MM, Latorre Izquierdo AM, Lafuente Tejero S, Navarro García MM. Úlceras vasculares: diagnóstico diferencial y cuidados de enfermería. Revista Sanitaria de Investigación [revista en internet]. 2020 [citado 8 de septiembre 2025]; 1(5). Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7524277>

28. López-San Martín M, Assunção A, Blanes-Mompó J, Fernández-Quesada F, Gómez-Palónés F. J, Morant-Gimeno F. et al . Protocolo y algoritmo de diagnóstico, tratamiento y derivación ágil de las úlceras de la extremidad inferior. *Angiología* [Internet]. 2023 Abr [citado 2025 Dic 09] ; 75(2): 59-66. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0003-31702023000200001&lng=es
29. Sánchez Ramírez L, Pérez Leonard D, Álvarez López A, Chirino Díaz L, Rodríguez Villalonga LE. Gérmenes bacterianos aislados con frecuencia en las úlceras flebostáticas de los pacientes ingresados. *Revista Cubana de Angiología y Cirugía Vascular* [revista en internet]. 2021 [citado 8 de septiembre 2025]; 22(1): 1-12. Disponible en: <http://revangiologia.sld.cu/index.php/ang/article/view/81/184>
30. Oliveira Martines L, Vieira da Silva Neto P, Vanina Ortiz J. Heberprot e ozônio terapia no tratamento de úlceras de pé diabético: uma revisão bibliográfica. [resumen]. Brasil: Universidade Nilton Lins; 2021.
31. Henriquez Ordenes B. Úlceras venosas; Manejo en establecimientos de menor complejidad y derivación a nivel especialidad. Direcc. Sal. Coquimbo; 2014.
32. Schwartz A, Kontorchnikova K, Malesnikov O. Guía para el uso médico del ozono: Fundamentos terapéuticos e indicaciones. España; 2021.
33. Borroto Rodríguez V. Manual de ozonoterapia para médicos. La Habana, Editorial Ciencias Médicas; 2021.
34. Oliveira JO, Vieira da Silva P, Vanina J. Heberprot-p® and ozone therapy in the treatment of diabetic foot ulcers: a bibliographic review. *RSD* [Internet]. 2021 [cited 6 Dic 2025] ; 10 (15): [aprox. 18p]. Available from: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/2952/20230>
35. Correa et al. *J Vasc Bras*. Factores asociados con la enfermedad venosa crónica: estudio en 1.136 pacientes tratados por várices de miembros inferiores. Colombia. [Internet]. 2022 [citado 2025 Dic 09]. Disponible en: https://www.scielo.br/j/jvb/a/Xwjd9SPwgyZsDb7xNcL6VKD/%3Fformat%3Dpdf%26lang%3Des&ved=2ahUKEwjK54_rpbCRAxU1RDABHeOREw8QFnoECGYQAQ&u sg=AOvVaw3_cm3qca9dueJ9prPe0kOu

36. Sosa Vázquez OR, Chirino Díaz L, Triana Mantilla ME, Rodríguez Villalonga LE. Tratamientos utilizados en los pacientes hospitalizados por úlceras flebostáticas. Revista Cubana de Angiología y Cirugía Vascular [revista en internet]. 2020 [citado 8 de septiembre 2025]; 21(1): 1-14. Disponible en: <http://revangiologia.sld.cu/index.php/ang/article/view/81/153>
37. González Estévez T, Laugart Wilson A, González García D E, Frómeta Hernández H, Pacheco Godoy J Y Combinación terapéutica de Heberprot-P® y ozono en pacientes venezolanos con úlcera de pie diabético. Rev. inf. cient. [Internet]. 2025 [citado 2025 Dic 09] ; 104: . Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1028-99332025000100040&lng=es
38. Lamote Matos I, Rodríguez León J E, Pérez Reina M, Valera Rodríguez N. Ozonoterapia adyuvante en infección necrotizante del tejido blando. Presentación de un caso. Medisur [Internet]. 2024 Abr [citado 2025 Dic 09] ; 22(2): 341-348. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2024000200341&lng=es

ANEXOS

Anexos

Anexo 1. CONSENTIMIENTO INFORMADO

Consentimiento informado de participación en la investigación: " Uso de la ozonoterapia en pacientes con úlceras varicosas". Hospital General Universitario "Gustavo Aldereguía Lima", de Cienfuegos"

Yo, _____ estoy de acuerdo en participar en la investigación. Para obtener ese consentimiento he recibido una explicación amplia por parte de la Dra. Ileana Pérez Chaveco, quien me ha informado:

1) Consiento participar en la investigación de forma absolutamente voluntaria. El hecho de no aceptar, no traerá ninguna consecuencia sobre mis relaciones con el médico o con el resto del personal del hospital, los que me seguirán atendiendo según las normas habituales de la institución.

2) En cualquier momento puedo retirarme de la investigación sin que sea necesario explicar las causas, lo que tampoco afectará mis relaciones con los médicos y personal del hospital.

Y para que así conste por mi libre voluntad, firmo el presente consentimiento junto con el médico que me ha dado la explicación, a los _____ días del mes de _____ del año _____.

Estoy conforme con todo lo expuesto y para que así conste firmo a continuación dando mi consentimiento.

Firma _____ Dirección particular _____

Lugar _____ Hora _____

Testigo _____ Firma _____

Miembro del Proyecto _____ Firma _____

Anexo2. Historia clínica individual para pacientes con úlceras venosas.

Hospital General Universitario “Dr. Gustavo Aldereguía Lima”

Primera consulta. Fecha de recogida de datos: _____

Nombre y Apellidos: _____ Carné Id: _____

1. Edad: ____ años

2. Sexo: __Masculino __Femenino

3. Motivo de consulta

4. HEA: _____

5. Antecedentes patológicos personales:

- Tromboflebitis__
- Lesión ulcerosa previa en la pierna__
- Edema crónico en la pierna__
- Sedentarismo__
- Diabetes Mellitus__
- Bipedestación prolongada__
- Hipertensión arterial__
- Dislipidemia__
- Tabaquismo__
- Insuficiencia venosa crónica__
- Sobrepeso u obeso__

6. Tiempo de evolución con las úlceras venosas:

Menos de 1 año__ 1 a 5 años__ 6 a 10 años__ Más de 11 años__

7. Clasificación en Grados según Diagrama de valoración clínica de úlcera varicosa antes de recibir tratamiento con ozono:

Grado 1__ Grado 2__ Grado 3__ Grado 4__

Grado 1:

Aspecto eritematoso, Extensión de la lesión entre 0-1 cm, Profundidad 0 cm, Exudado ausente, Calidad del Exudado sin exudado, Tejido esfacelado o

necrótico ausente, Tejido granulatorio al 100%, Edema ausente, Dolor entre 0-1, Piel circundante sana.

Grado 2:

Aspecto enrojecido, Extensión de la lesión entre 1-5 cm, Profundidad entre 0,1-0,9 cm, Cantidad de Exudado escaso, Calidad del Exudado es seroso, Tejido esfacelado o necrótico presente en menos del 25%, Tejido granulatorio entre el 99-75%, Edema ligero (+), Dolor entre 2-3, Piel circundante descamada.

Grado 3:

Aspecto amarillo pálido, Extensión de la lesión entre 5-10 cm, Profundidad 1-1,5 cm, Cantidad de Exudado moderado, Calidad del Exudado hemático turbio, Tejido esfacelado o necrótico presente entre el 25-75%, Tejido granulatorio entre el 75-25%, Edema moderado (++), Dolor entre 4-6, Piel circundante eritematosa.

Grado 4:

Aspecto necrótico, Extensión de la lesión mayor que 10 cm, Profundidad más de 1,5 cm, Cantidad de Exudado abundante, Calidad del Exudado purulento, Tejido esfacelado o necrótico presente mayor que el 75%, Tejido granulatorio menos del 25%, Edema severo (+++), Dolor entre 7-10, Piel circundante gangrena.

ID: _____

Tratamiento:

-Ozono rectalsegún las condiciones clínicas individuales de cada paciente en la valoración inicial:

- Primera semana: mcg/NmL oxígeno/ozono
- Segunda semana:mcg/NmL oxígeno/ozono
- Tercera semana:mcg/NmL oxígeno/ozono
- Cuarta semana:mcg/NmL oxígeno/ozono

Advertencia: rango de concentración entre 10-35 mcg/NmL oxígeno/ozono. Sin sobrepasar el volumen máximo de 200 ml. Siguiendo la dosificación rectal progresiva cada semana,una sesión diaria desde lunes a viernes, en un ciclo de 20 sesiones en total.

-Ozono en bolsa: 60 mcg/ml oxigeno /ozono/ volúmen según las dimensiones de la bolsa,una sesión diaria desde lunes a viernes, en un ciclo de 20 sesiones en total.

Próxima consulta: _____

Firma del Médico: _____

Segunda consulta. Reevaluación de pacientes con úlcera venosa luego de cumplir con las sesiones de ozonoterapia.

Fecha de recogida de datos: _____

Nombre y apellidos: _____

1. Clasificación en Grados según Diagrama de valoración clínica de úlcera varicosas después de recibir tratamiento con ozono:

Grado 1__ Grado 2__ Grado 3__ Grado 4__

Grado 1:

Aspecto eritematoso, Extensión de la lesión entre 0-1 cm, Profundidad 0 cm, Exudado ausente, Calidad del Exudado sin exudado, Tejido esfacelado o necrótico ausente, Tejido granulatorio al 100%, Edema ausente, Dolor entre 0-1, Piel circundante sana.

Grado 2:

Aspecto enrojecido, Extensión de la lesión entre 1-5 cm, Profundidad entre 0,1-0,9 cm, Cantidad de Exudado escaso, Calidad del Exudado es seroso, Tejido esfacelado o necrótico presente en menos del 25%, Tejido granulatorio entre el 99-75%, Edema ligero (+), Dolor entre 2-3, Piel circundante descamada.

Grado 3:

Aspecto amarillo pálido, Extensión de la lesión entre 5-10 cm, Profundidad 1-1,5 cm, Cantidad de Exudado moderado, Calidad del Exudado hemático turbio, Tejido esfacelado o necrótico presente entre el 25-75%, Tejido granulatorio entre el 75-25%, Edema moderado (++), Dolor entre 4-6, Piel circundante eritematosa.

Grado 4:

Aspecto necrótico, Extensión de la lesión mayor que 10 cm, Profundidad más de 1,5 cm, Cantidad de Exudado abundante, Calidad del Exudado purulento, Tejido esfacelado o necrótico presente mayor que el 75%, Tejido granulatorio menos del 25%, Edema severo (+++), Dolor entre 7-10, Piel circundante gangrena.

2. Evolución clínica de los pacientes con úlcera activa luego de ser tratados con ozono:

Cicatrización__ Con mejoría__ Sin mejoría__

-Cicatrización: paciente que al final del tratamiento presentó resolutivez de la lesión.

-Con Mejoría: paciente que al final del tratamiento presentó restablecimiento gradual de la lesión.

-Sin Mejoría: paciente que al final del tratamiento se encontró sin modificación del cuadro clínico.

ID: _____

Conducta:

Firma del Médico: _____

Anexo 3. Diagrama de valoración de úlcera varicosa

Grado	1	2	3	4
Aspecto	Eritematoso	Enrojecido	Amarillo pálido	Necrótico
Mayor extensión	0-1 cm	1-5 cm	5-10 cm	>10 cm
Profundidad	0 cm	0,1-0,9 cm	1-1,5 cm	>1,5 cm
Exudadocantidad	Ausente	Escaso	Moderado	Abundante
Exudadocalidad	Sinexudado	Seroso	Hemático turbio	Purulento
Tejido esfacelado o necrótico	Ausente	<25%	25-75%	>75%
Tejidogranulatorio	100%	99-75%	75-25%	<25%
Edema	Ausente	+	++	+++
Dolor	0-1	2-3	4-6	7-10
Piel circundante	Sana	Descamada	Eritematosa	Gangrena

Fuente: Clasificación actualizada por Instituto Nacional de Heridas. Ministerio de Salud.