

**III ENCUENTRO CIENTÍFICO NACIONAL
DE
EDUCACIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE 2020**

Título: Las terapias con ozono. Una alternativa en la Medicina actual

Temática a la que tributa el trabajo: I La educación ambiental orientada al desarrollo sostenible para la salud

Autor (es): Est. Giselle M. González Hernández; Est. Adria Ramos Padrón; Est. Aranai Travieso Fernández de Landa; Dr. Libaldo Hernández Gómez; M. Sc. Addys Padrón Oliveros

Dirección de correo electrónico: arpsms77@nauta.cu

Entidad laboral de procedencia: Facultad de Ciencias Médicas de Mayabeque

Resumen

La terapia de ozono es uno de los tipos de terapias alternativas, que se enfoca en la curación mediante el uso de la aplicación de este elemento. La historia de la ozonoterapia comienza en Alemania. Luego, fueron los rusos quienes aceleraron las investigaciones de esta nueva medicina y transfirieron los conocimientos a los países aliados. La ozonoterapia es extraordinariamente eficaz, simple en sus aplicaciones y perfectamente tolerada. El ozono actúa como antioxidante; inmunomodulador, además incrementa la liberación de oxígeno generando un mayor transporte de oxígeno a las células, mejorando la función celular y la circulación en general; y también es un poderoso germicida: elimina hongos, bacterias y virus. Este conjunto de beneficios hace que las aplicaciones terapéuticas también sean muchas y para distintas enfermedades. Desde carcinomas; esclerosis cerebral y parkinson; hasta cistitis, trastornos circulatorios, cirrosis hepáticas, hepatitis y enfermedades vesiculares. Dado su creciente uso y beneficios comprobados se decidió realizar una revisión tanto en redes nacionales como extranjeras, donde se consultaron 20 bibliografías con el objetivo de mostrar algunas características que sustenten el empleo de las terapias con Ozono en el tratamiento de numerosas afecciones.

Palabras clave: ozonoterapia, ozono, enfermedades.

Abstract

Ozone therapy is one of the types of alternative therapies, which focuses on healing through the use of the application of this element. The history of ozone therapy begins in Germany. Later, it was the Russians who accelerated the investigations of this new medicine and transferred the knowledge to the allied countries. Ozone therapy is extremely effective, simple in its applications and perfectly tolerated. Ozone acts as an antioxidant, immunomodulatory, also increases the release of oxygen generating a greater transport of oxygen to the cells, improving cell function and circulation in general, and it is also a powerful germicide: it eliminates fungi, bacteria and viruses. This set of benefits means that the therapeutic applications are also many and for different diseases. From carcinomas, cerebral sclerosis and Parkinson's, to cystitis, circulatory disorders, liver cirrhosis, hepatitis and gallbladder diseases. Given its growing use and



III ENCUENTRO CIENTÍFICO NACIONAL DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE 2020

proven benefits, it was decided to carry out a review in both national and foreign networks, where 20 bibliographies were consulted in order to show some characteristics that support the use of ozone therapies in the treatment of numerous conditions.

Key words: Ozone therapy, ozone, diseases

Introducción

La terapia de ozono es uno de los tipos de terapias alternativas, que se enfoca en la curación mediante el uso de la aplicación de este elemento. El ozono se compone de una molécula adicional añadida al oxígeno, creando O₃. Cuando se administra a los seres humanos se ha demostrado que es capaz de luchar contra muchos problemas y en algunos casos, curar diversas enfermedades y condiciones.⁽¹⁾

La primera mención acerca del ozono que aparece en la literatura científica, fue hecha por el físico holandés Mak Van Marumom en 1785. Durante experimentos en una instalación para la electrificación descubrió que al pasar un arco eléctrico a través del aire aparecía una sustancia gaseosa con olor característico, que poseía fuertes propiedades oxidantes. En 1840 el profesor de la universidad de Basilea, Suiza, Cristian Frederick Schonbein relacionó los datos de los cambios con las propiedades del oxígeno y la formación de un gas en particular, al cual llamó ozono (de la palabra griega *ozein* «oloroso»). Schonbein detectó por primera vez la capacidad del ozono para unirse con sustratos biológicos en las posiciones correspondientes a los dobles enlaces.

En 1856, tras solo 16 años desde su descubrimiento, el ozono fue usado por primera vez en el ámbito de la salud para desinfectar salas de operaciones y esterilizar instrumentos quirúrgicos.⁽³⁾

La historia de la ozonoterapia comienza en Alemania. El precursor del uso del ozono, fue Werner von Siemens, quien en 1857 construyó el primer tubo de inducción para la destrucción de microorganismos. En la segunda década del siglo XX, otro alemán, el químico Justus Baron von Liebig fue el primero en estudiar las aplicaciones del ozono para uso humano.⁽⁴⁾

Luego, fueron los rusos quienes aceleraron las investigaciones de esta nueva medicina y transfirieron los conocimientos a los países aliados. Aunque también se expandió en el resto del mundo, sobre todo después de la II Guerra Mundial.⁽⁴⁾

Hacia el final del siglo XIX el ozono empieza a ser utilizado como desinfectante para bacterias y virus de aguas en el continente europeo.⁽⁵⁾ En 1892 *The Lancet* publicó un artículo describiendo la administración del ozono para el tratamiento de la tuberculosis.⁽⁶⁾ En 1902 otro artículo fue publicando haciéndose eco del éxito del tratamiento con ozono de la sordera crónica del oído medio.⁽⁷⁾ El Ozono también se usó durante la primera Guerra Mundial para la limpieza y desinfección de las heridas.⁽⁸⁾



III ENCUESTRO CIENTÍFICO NACIONAL DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE 2020

El primer centro de investigación de ozono del mundo fue fundado en Cuba. En 1990 los éxitos en el tratamiento de la retinosis pigmentaria, glaucoma, retinopatías y conjuntivitis fueron publicados en Cuba por un grupo de investigadores liderados por los Dres. Silvia Menéndez, Frank Hernández, Orfilio Peláez y otros. Existen numerosas evidencias científicas de la utilidad clínica del ozono que se sustentan en los diversos mecanismos de acción por los que actúa.⁽⁹⁾

La modulación de los sistemas oxidantes y antioxidantes del organismo es uno de los efectos biológicos fundamentales de la aplicación sistémica de la ozonoterapia y consiste en la normalización del balance de los niveles de productos de la oxidación y el sistema de defensa antioxidante. La hipótesis de que un agente oxidante como el ozono pueda inducir un efecto antioxidante constituyó un gran reto para los investigadores sobre el tema. En 1998 aparecieron los primeros trabajos experimentales, liderados por investigadores cubanos que dilucidaron el llamado pre-condicionamiento oxidativo.⁽¹⁰⁾

El hecho de que el ozono a dosis controlada pueda ejercer efectos antioxidantes representa un recurso terapéutico de gran valor en el tratamiento de múltiples enfermedades que se manifiestan con un debilitamiento del sistema antioxidante endógeno. Como respuesta a la introducción del ozono en tejidos y órganos ocurre el aumento compensatorio sobre todo de la actividad de las enzimas antioxidantes tales como: la superóxido dismutasa, la catalasa y la glutatión peroxidasa, que están ampliamente representadas en el músculo cardíaco, el hígado, los eritrocitos y otros tejidos.⁽¹⁰⁾

Los mecanismos de acción del ozono sobre las biomoléculas de la sangre, con la consecuente generación de varios mensajeros responsables de sus efectos biológicos han sido bien aclarados desde el año 2002. Es interesante destacar que en el 2003 se descubrió que el ozono puede ser generado *in vivo* en neutrófilos activados.⁽¹¹⁾ Este descubrimiento fue de notable repercusión ya que demostró que esta sustancia tiene un papel fisiológico, no solo como agente bactericida sino que podría formar parte de los mecanismos fisiológicos de amplificación de la inflamación y la activación de genes asociados. El ozono *in vivo* se forma a partir del oxígeno singlete ($^1O_2^*$), reacción que es probablemente catalizada por anticuerpos. No se descarta la posibilidad de la existencia de una enzima (ozonasa) endógena que sea capaz de detoxificar el ozono. Estos temas están en este momento bajo estudio, el corto tiempo de vida media del ozono y la absorción de la luz UV a 260 nm (cerca de donde absorben proteínas, ácidos nucleicos y otros oxidantes como el H_2O_2 y el HOCl) dificulta este tipo de investigación.⁽¹²⁾

En el 2008 la escuela cubana de ozonoterapia publica un importante libro de texto que reúne las experiencias en este campo a nivel pre-clínico y clínico. A nivel internacional se creó en octubre de 2010 el comité científico internacional de expertos (ISCO3), cuya misión es servir de consultor científico para la elaboración de documentos base que permitan hacer de la ozonoterapia una terapia legal y de excelencia. Este organismo ha puesto a disposición de los interesados la base de datos de acceso libre (ZOTERO-ISCO3), que reúne en la actualidad más de 1600 artículos científicos. En 2011 se publica la obra más completa escrita en español, el libro "*Guía para el uso médico del ozono: fundamentos terapéuticos e indicaciones*" de la Asociación Española de Profesionales Médicos en Ozonoterapia (AEPROMO). En la actualidad existen más de



III ENCUENTRO CIENTÍFICO NACIONAL DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE 2020

47 asociaciones nacionales e internacionales que agrupan a los profesionales que practican esta terapia, revistas especializadas indexadas (entre las que se destaca el surgimiento en 2011 de la Revista Española de Ozonoterapia), cursos de formación continuada y congresos sobre el tema. En Cuba se crea la Sección de Ozonoterapia en la Sociedad Cubana de Medicina Física y Rehabilitación, el 31 de enero del 2011.⁽¹³⁾

Uno de los intentos más exitosos y recientes para unificar los criterios en cuanto a métodos y procedimientos estándar a seguir, fueron recogidos en la *Declaración de Madrid sobre la Ozonoterapia*, firmada el 4 de junio de 2010, durante el Encuentro Internacional de Escuelas de Ozonoterapia, organizado por AEPROMO, en la Real Academia Nacional de Medicina. La declaración la han firmado 26 organizaciones nacionales e internacionales de ozonoterapia y se ha traducido a diez idiomas. En la actualidad es el único documento realmente global existente sobre la ozonoterapia y sus recomendaciones son ampliamente aplicadas en diferentes lugares del mundo. No obstante, la ozonoterapia sigue encontrando dificultades para tener aceptación amplia en el mundo médico y su formal incorporación en las normativas regularizadoras de los estados. Los profesionales e investigadores de la medicina continúan en la batalla a favor de la aplicación de esta modalidad terapéutica, buscando el beneficio de los pacientes del modo más sencillo y seguro.⁽¹⁴⁾

OBJETIVO

- ✓ Identificar algunas características que sustenten el empleo de las terapias con Ozono en el tratamiento de numerosas afecciones.

CONTROL SEMANTICO

Retinosis Pigmentaria: es una enfermedad única, sino un conjunto de enfermedades oculares crónicas de origen genético y carácter degenerativo que se agrupan bajo este nombre. Se caracteriza por una degeneración progresiva de la estructura del ojo sensible a la luz, la retina, que poco a poco va perdiendo las principales células que la forman, los bastones.

Retinopatía: es un término genérico que se utiliza en medicina para hacer referencia a cualquier enfermedad no inflamatoria que afecte a la retina, es decir a la lámina de tejido sensible a la luz que se encuentra en el interior del ojo. La retinopatía no es por lo tanto una enfermedad única, sino que se designa con este nombre a un conjunto de afecciones diferentes, cada una de las cuales tiene unas características específicas.

Trombocitopenia: cualquier situación de disminución de la cantidad de plaquetas circulantes en el torrente sanguíneo por debajo de los niveles normales, es decir, con un recuento plaquetario inferior a $100.000/\text{mm}^3$. En términos generales, los valores normales se ubican entre $150.000/\text{mm}^3$ y $450.000/\text{mm}^3$ plaquetas por milímetro cúbico. La trombocitopenia afecta con mayor frecuencia a personas de 15 a 25 años de edad.

Desarrollo

La ozonoterapia es extraordinariamente eficaz, simple en sus aplicaciones y perfectamente tolerada. En los tiempos actuales es muy beneficiosa, especialmente porque el hombre moderno está desvitalizado, y con intoxicación crónica, sobre todo por metales pesados (mercurio, plomo y cadmio).⁽¹⁵⁾



III ENCUENTRO CIENTÍFICO NACIONAL DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE 2020

El ozono actúa como antioxidante; inmunomodulador (estimula a los glóbulos blancos, lo que aumenta las defensas del organismo ante agresiones externas como las infecciones, y la detección de células mutágenas que pueden producir cáncer o enfermedades autoinmunes); además a nivel de los glóbulos rojos se incrementa la liberación de oxígeno generando un mayor transporte de oxígeno a las células, mejorando la función celular y la circulación en general; y también es un poderoso germicida: elimina hongos, bacterias y virus.

Este conjunto de beneficios hace que las aplicaciones terapéuticas también sean muchas y para distintas enfermedades. Desde carcinomas; esclerosis cerebral y parkinson; hasta cistitis, trastornos circulatorios, cirrosis hepáticas, hepatitis y enfermedades vesiculares. También se tratan enfermedades reumáticas en general, poliartritis, hernias discales, artrosis, tromboflebitis y varices; gangrena y úlceras diabéticas; colitis ulcerosa, colon irritable, eczema anal, fisuras y fístulas anales, hemorroides e infecciones genitales.⁽¹⁶⁾

El ozono también se utiliza para curar la piel. Y el abanico de patologías es muy amplio: cicatrices, heridas resistentes a la cicatrización, dermatológicas en general (abscesos, fístulas, forúnculos, acné, etc.), quemaduras, hongos en general, herpes simple y zoster.

La ozonoterapia se utiliza con mayor frecuencia en las situaciones en que la medicina alopática no encuentra los efectos deseados. En el caso de pacientes en situaciones crónicas o críticas que hacen peligrar su vida o algunos de los miembros, como gangrenas, úlceras o problemas de visión, en especial cataratas, así como también infecciones generalizadas y problemas circulatorios.⁽¹⁶⁾

El ozono para uso medicinal es una mezcla de oxígeno-ozono, que se logra por el paso de oxígeno puro por una descarga eléctrica de alto voltaje y alta frecuencia. Esta reacción química, realizada por un equipo especial de electromedicina, produce un gas con distintas concentraciones de ozono, acorde a la patología y el tratamiento. El gas, al entrar en contacto con el organismo produce cambios químicos terapéuticos.⁽¹⁶⁾

El oxígeno-ozono al entrar en la sangre reacciona con los ácidos grasos insaturados convirtiéndolos en ozónidos y luego en peróxidos. El hierro de la sangre actúa como catalítico. Esta reacción hace que la hemoglobina libere oxígeno adicional en el torrente sanguíneo, se puede comprobar por el leve aumento de la presión arterial y el descenso de la presión venosa. Por otro lado, el aumento de los peróxidos favorece la oxidación celular y fortalece el sistema inmunológico.

El ozono cura porque mejora el metabolismo en forma integral. Por un lado, la circulación sanguínea mejora en los tejidos afectados. Por otro, el transporte de oxígeno y, por lo tanto el suministro de energía a las áreas inflamadas, es mejorado. Y también el sistema inmunológico es influenciado o estimulado de forma positiva.

El ozono también tiene un efecto vacuna, por cuanto fragmentos de virus, parcialmente destruidos, pueden funcionar como estímulo en la producción de anticuerpos. Además, como el ozono induce a una mayor agresividad de los leucocitos, hace que los virus sean atacados más rápidamente y con mayor fuerza. También actúa como antitóxico, sin destruir los tejidos. Y por último, el ozono no puede ser inactivado por sistemas enzimáticos y por eso actúa sobre cualquier tipo de agresor.⁽¹⁶⁾



III ENCUENTRO CIENTÍFICO NACIONAL DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE 2020

Ozono en Medicina y Efectos del Ozono

En el uso médico se utiliza una mezcla de O_2 O_3 , también denominada Ozono Médico. En el Ozono Médico el O_3 se encuentra presente en concentraciones 30 veces inferiores con respecto al uso industrial (1 a 40 $\mu\text{g}/\text{mililitro}$ de Oxígeno).⁽¹⁵⁾

Efectos del Ozono en el metabolismo

- Aceleración del uso de la glucosa por parte de las células.
- Intervención en el metabolismo de las proteínas gracias a su afinidad con el grupo de los sulfidrílicos.
- Reacción directa con los ácidos grasos insaturados que se transforman en compuestos hidrosolubles.

Efectos Biológicos del Ozono

- Acción directa, en la aplicación local, de tipo desinfectante y trófico.
- Efecto sistémico antibacteriano y antiviral debido a la discreta formación de peróxidos.
- Aumento en la flexibilidad de los glóbulos rojos.
- Aumento de la producción, siempre a nivel de glóbulos rojos, del 2-3 difosfoglicerato, responsable de la liberación del O_2 en los tejidos.
- Mejoría del metabolismo del O_2 a nivel de los glóbulos rojos por que induce un aumento en el uso de la glucosa, en la ruptura de los ácidos, y por la activación de enzimas que inhiben los peróxidos y las radicales libres.

La potente acción desinfectante local, antiviral y anti bacteriano sistémico, son responsables de una mayor acción bactericida, fungicida y de inactivación viral, que se realiza mediante la oxidación de los microorganismos. El mecanismo antiséptico es parecido al que el organismo usa normalmente con la formación por parte de los leucocitos encargados de la fagocitosis bacteriana, de una molécula con propiedades oxidantes, parecida a la del O_3 .⁽¹⁷⁾

Aplicaciones del O_2O_3 en el campo médico⁽¹⁸⁾

Acción del O_2O_3

- Acción fungicida
- Acción bacteriana Inactivación viral
- Analgésico antiinflamatorio
- Activador circulatorio
- Favorece la cesión de O_2 por la hemoglobina
- Modelación y estimulación del sistema inmunitario
- Ausencia de reacciones alérgicas e interacción con los fármacos

Medicina Interna

- Hepatitis



III ENCUENTRO CIENTÍFICO NACIONAL DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE 2020

- Alteración de los componentes de la sangre
- Patología de Crohn

Neurología

- Cefalalgia circulatoria
- Cefalalgia de racimo
- Depresión

Medicina Estética y Dermatología

- Hipodermatitis indurativa e hipodistrofias localizadas (CELULITIS)
- Herpes simplex y Zoster
- Acné
- Eccema

Angiología y Flebología

- Insuficiencias venosas
- Patologías flebiaticas
- Úlceras diabéticas
- Llagas por decúbito y gangrenas
- Úlceras postflebíticas

Reumatología, Traumatología y Rehabilitación

- Hernia discal
- Conflictos discorradículares
- Gonartrosis
- Artritis
- Reumatismo articular
- Fibromialgia

Inmunología

- Coadyuvante en la radioterapia y en la inmunodeficiencia adquirida

Vías de administración⁽¹⁹⁾

Sistémica: se inyecta por vía intramuscular, subcutánea, intrarticular, e intradiscal.

Local: mediante aplicación de una campana plástica o de cristal donde se hace fluir el O₂ O₃. Esta metódica se utiliza sobre todo en presencia de úlceras de éxtasis venoso y en las úlceras de decúbito.



III ENCUENTRO CIENTÍFICO NACIONAL DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE 2020

Una metódica de administración ampliamente utilizada es la autohemotransfusión, realizada extrayendo sangre venosa que se trata con O₂ O₃ para su posterior transfusión.⁽¹⁷⁾

- Infiltraciones (Intramuscular, Intradiscal, Subcutánea, Paravertebral, Intrarticular)
- Gran autohemotransfusión
- Pequeña hemotransfusión
- Tratamiento con bolsa de plástico o campana de cristal
- Aplicación de cremas

Patología e Inmunopatía⁽²⁰⁾

Patología en hernia discal

La utilización del Oxígeno-Ozono en el tratamiento de las hernias de disco, tanto lumbar como cervical, se viene llevando a cabo desde hace años y está sustentada por una óptima casuística. La regresión de la sintomatología es rápida y completa, las ventajas respecto a los demás métodos tradicionales están representadas sobre todo por la elevadísima eficacia y la ausencia de efectos colaterales.⁽²⁰⁾

Patologías dolorosas

En numerosas patologías caracterizadas por una fuerte sintomatología dolorosa, especialmente de carácter inflamatorio (patologías articulares y reumáticas), se utiliza el efecto antálgico del O₃ que se obtiene gracias a un mayor aflujo de oxígeno a la sede de inflamación del tejido, y la oxidación de los mediadores alógenos que determinan el estímulo doloroso.⁽²⁰⁾

Patología de las articulaciones de rodilla

El O₂ O₃ se utiliza en distintos trastornos de las articulaciones de rodilla mediante infiltraciones intrarticulares, periarticulares, y subcutáneas. Se puede evidenciar el efecto analgésico del O₂ O₃ evitando así la insurgencia de los numerosos efectos colaterales típicos de las terapias cortisónicas que constituyen un límite en el tratamiento crónico de las patologías articulares.

Patología inmunológica

Desde hace mucho tiempo, existen estudios de la influencia inmunológica del Ozono como un perfecto inductor de las citoquinas, sustancias fundamentales de la actividad del sistema inmunitario.

La acción inmunomodulante del O₃ ha llevado a numerosas investigaciones en la eficacia de tal terapia en el SIDA y sus manifestaciones sintomatológicas, y otras patologías autoinmunitarias. Es importante recordar como los mecanismos inmunitarios del organismo son dependientes del oxígeno y actúan en defensa contra los agentes infecciosos y tumorales (BOCCI).

Patologías por úlceras de decúbito y crónicas enfermedades venosas teleangiectasias



III ENCUESTRO CIENTÍFICO NACIONAL DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE 2020

La eficacia del O₃ en la cura de las llagas y ulceraciones ha sido demostrada de modo exhaustivo por Werkmeister mediante aplicaciones locales en numerosos pacientes obteniendo desinfección de las lesiones y consiguiendo efecto trófico. El tratamiento prevé la aplicación directa del gas en los tejidos mediante bolsa de plástico o campana de cristal. El proceso de cura es innovador ya que dicho tratamiento mejora el aporte de oxígeno en la zona dañada y acelera los procesos metabólicos.⁽²⁰⁾

Ozono y Estética (20,1)

A medida que pasa el tiempo, la piel pierde vitalidad; su estructura pierde elasticidad, y su contenido de agua disminuye. Esto provoca deformaciones con consecuencias estéticas lamentables. El estímulo para una plena recuperación de la actividad celular y en consecuencia para la recuperación de un perfecto estado físico de la piel está ligada a la aportación de un elemento fundamental: el oxígeno. Basado en estos criterios existen cremas que actúan en el tratamiento de determinados padecimientos de la piel como son: celulitis, piel agrietada, ulceración, picores, Herpes Zoster, acné, entre otras.⁽²⁰⁾

La terapia de ozono sirve como un catalizador para el proceso de pérdida de grasa corporal permanente, si se utiliza con un programa completo que mejore el estilo de vida. El ozono tiene la capacidad de ayudar el cuerpo a convertirlo desde un depósito de almacenamiento de grasa a un dinamo quema grasa.⁽¹⁾

Resulta que el cuerpo humano requiere una gran cantidad de oxígeno para convertir los nutrientes en energía a través de algo conocido como proceso de oxidación. Esto simplemente significa que el oxígeno es el catalizador de la quema de grasa.

El oxígeno crea una reacción química que en última instancia es capaz de quemar las células de grasas almacenadas. La obesidad es un trastorno metabólico debido a la desnutrición, la toxicidad y la falta de oxígeno. La ozonoterapia para bajar de peso es efectiva, puesto que el ozono tiene la capacidad de infiltrar oxígeno, reduciendo la inflamación y ayudando en la eliminación de excesos de toxinas.⁽¹⁾

¿Tiene la ozonoterapia contraindicaciones?⁽¹⁾

Sí, hay algunas contraindicaciones absolutas y definitivamente no puedes hacer un tratamiento con ozono si tienes o estás en:

- Embarazo o lactancia
- Hemorragias internas y externas (en particular, menstruación y accidente cerebrovascular hemorrágico).
- Insuficiencia cardíaca
- Enfermedades oncológicas
- Cualquier dolencia crónica en etapa aguda
- convulsiones o predisposición a ellos;
- Enfermedad de la tiroides con aumento concomitante de la secreción de la hormonal.



III ENCUENTRO CIENTÍFICO NACIONAL DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE 2020

- Trombocitopenia y otros cambios en la composición de la sangre o coagulación de la sangre.

Siempre debes consultar con un médico especializado antes de recurrir a esta terapia o cualquier otra.⁽¹⁾

Efectos secundarios de la ozonoterapia⁽¹⁾

A continuación podrás conocer algunos de los efectos secundarios más conocidos en la terapia de ozono.

- Si durante el tratamiento ocurre inhalación de forma accidental, esto podría provocar síntomas de bajo riesgo o menores como pueden ser: ardor en los ojos, tos, vómitos o dolores de cabeza.
- Cuando el ozono se administra a través del recto, se puede producir síntomas leves de incomodidad, como: calambres, sensación de paso del gas produciendo cosquilleo, hormigueos. Todo esto puede pasar rápidamente.
- En algún momento, un paciente puede tener una reacción (Curación) Herxheimer: (desintoxicación y síntomas de curación) durante el cual un paciente puede tener síntomas de tipo gripal o sentirse un poco peor de forma temporal; esto mejora al rato después de avanzar con la terapia. Este no es un efecto secundario del ozono solamente, sino un proceso de curación natural visto en otros tratamientos también.⁽¹⁾

Conclusiones

-El empleo del ozono con propósitos médicos se remonta al siglo XIX, siendo Europa y específicamente Alemania la cuna de este descubrimiento.

-Cuba fue el primer país del mundo en tener un Centro de Investigación de Ozono y su uso es ampliamente acertado.

-La Ozonoterapia constituye una de las técnicas más importantes en el campo de la Medicina Biológica siendo utilizada en el tratamiento de úlceras, enfermedades crónicas venosas, luxaciones lumbares, artritis e incluso procedimientos estéticos, entre otros.

Referencias bibliográficas

1-Vibra Salud. ¿Qué es la Ozonoterapia?[actualizado 13 Abr 2015; citado 10 Enero de 2018].

Disponible en:http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S172859172016000100007&script=sci_pdf&tlng=es.

2-Schwartz A, Martínez-Sánchez G. Ozone Therapy and Its Scientific Foundation. Revista Española de Ozonoterapia 2014; 2(1): 163-198.[Citado 10 Abr 2017]

3-Chemical Technology Encyclopedia; Barnes & Noble 1968 vol 1 pp. 82-3 [citado 10 Abr 2017].

4--Bocci V. - Practice of Ozonotherapy 1: 3, 1996 OZONETHERAPY HAS BECOME OF AGE IN RUSSIA. [citado 12 Abr 2017]

5-Suchkov BP (June 1964). «[Study of the Ozonization of Drinking Water Containing Pathogenic Bacteria and Viruses] pp. 22–9[citado 12 Abr 2017]

6-The Internal Administration of Ozone in the Treatment of Phthisis».Lancet II: pp. 1180–1181. 1892.[citado 12 Abr 2017]



III ENCUENTRO CIENTÍFICO NACIONAL DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE 2020

- 7-Stoker, G (1902). «Ozone in Chronic Middle Ear Deafness». *Lancet II*: pp. 1187–1188 [citado 10 Abe 2017]
- 8-Stoker, George (1916). «The Surgical Uses of Ozone». *Lancet II*: pp. 712. [citado 10 Abr 2017]
- 9-Menéndez Cepero SA, González Álvarez R, Ledea Lozano OE, Hernández Rosales FA, León Fernández OS, Díaz Gómez MF. *Ozono Aspectos Básicos y Aplicaciones Clínicas*. Centro de Investigaciones del Ozono, La Habana: Ed. CENIC 2008. ISBN 959-7145-06-5. [citado 10 Abr 2017]
- 10-Leon OS, Menendez S, Merino N, Castillo R, Sam S, Perez L, Cruz E, Bocci V. Ozone oxidative preconditioning: a protection against cellular damage by free radicals. *Mediators Inflamm* 1998, 7: 289-294. [citado 12 Abr 2017]
- 11-Babior BM, Takeuchi C, Ruedi J, Gutierrez A, Wentworth PJr. Investigating antibody-catalyzed ozone generation by human neutrophils. *Proc Natl Acad Sci USA* 2003; 100: 3031-3034. [citado 12 Abr 2017]
- 12-Wentworth P Jr., Nieva J, Takeuchi C, Galve R, Wentworth AD, Dilley RB, DeLaria GA, Saven A, Babior BM, Janda KD, Eschenmoser A, Lerner RA. Evidence for ozone formation in human atherosclerotic arteries. *Science* 2003; 302: 1053-1056. [citado 10 Abr 2017]
- 13-Schwartz A, Kontorchnikova C, Malesnikov O, Martinez-Sanchez G, Re L. *Guía para el uso médico del ozono: fundamentos terapéuticos e indicaciones*. Madrid: Asociación Española de Profesionales Médicos en Ozonoterapia, AEPRIMO, 2011: 315 p. ISBN: 978-84-615-2244-6. [citado 10 Abr 2017]
- 14-AEPRIMO. Declaration on Ozone Therapy. In: International Meeting of Ozone Therapy Schools. Madrid, 2013. Disponible en: http://www.aepromo.org/declaracion_madrid/Declaracion_madrid.pdf (citado: 17/01/2018).
- 15-Dr. Mariano Bueno. Ozonoterapia en Biosalud. [actualizado 5 Nov 2015; citado 18 Enero 2018] Disponible en: <http://www.biosaludtv.org.pe/Bioopics&view=article&id=427>.
- 16-Franzini M., Bignamini A., Micheletti P., Valdenassi L., Agostini G., Richelmi P., Berté F. - Riv. Acta Toxicologica et Therapeutica, 14, 4, 1993 O₂-O₃ Terapiaperviasottcutanea anelle ipodermi indurativeenelle elipodustrofielocalizzate: STUDIO CLINICO DI EFFICACIA E TOLL. [citado 12 Abr 2017]
- 17-Bocci V., Diadori, A., Carraro, F., Nuti, A., Corradeschi, F., Ferrari, G., Sabatini, L., Silvestri, S., and Frezzotti, R. - Ref Type: Submitted 1998.

