



NOMBRE DEL ALUMNO: KARINA DESIRÉE RUIZ PÉREZ

NOMBRE DEL TEMA: ENSAYO SOBRE LA OZONOTERAPIA

PARCIAL: III

NOMBRE DE LA MATERIA: INTERCULTURALIDAD Y SALUD II

NOMBRE DEL PROFESOR: DRA. SARAI GARCÍA JUÁREZ

NOMBRE DE LA LICENCIATURA: MEDICINA HUMANA

SEMESTRE: SEGUNDO

GRUPO: B

LUGAR Y FECHA DE ELABORACIÓN: TAPACHULA CHIAPAS A 28 DE MAYO DEL 2023.

## INTRODUCCIÓN

Como sabemos existen múltiples tipos de prácticas alternativas respecto al tratamiento, cuidado o solución a un tipo de enfermedad, las cuales han ido surgiendo a lo largo del tiempo y algunas han sido populares y eficaces y por ende más practicadas mientras que otras han quedado en el olvido o simplemente no funcionaron respecto con el fin que se crearon o no fueron aceptadas por las personas. Algunas de estas prácticas cuentan con validez científicamente y son usadas como un complemento junto con la terapia o tratamiento que fue dado por el médico que ha administrado todo lo que respecta a la enfermedad que pueda tener una persona, en este caso el paciente.

Es así como hago énfasis en este caso sobre una terapia alternativa la cual es “la ozonoterapia”. **La ozonoterapia** es el empleo del Ozono Médico como medicamento biológico, apto y seguro para ser aplicado en el tratamiento de dolor crónico y de numerosas enfermedades, todas ellas en relación con el daño celular por exceso de radicales libres, como es el estrés oxidativo. La ozonoterapia ha sido utilizada con fines terapéuticos desde finales del siglo XVII, en diferentes modalidades con resultados terapéuticos inesperados en algunas patologías. No obstante, existe aún en la actualidad un elevado prejuicio en la comunidad médica en general al uso de esta terapia. La primera mención acerca del ozono fue hecha por el físico holandés **Mak Van Marumom en 1785**. Durante experimentos con una potente instalación para la electrificación descubrió que al pasar una chispa eléctrica a través del aire aparecía una sustancia gaseosa con olor característico, que poseía fuertes propiedades oxidantes.

Para profundizar aún más en este tipo de terapia, es conveniente hablar sobre el ozono, ya que a partir de este radica todo, por lo tanto, **el ozono (O<sub>3</sub>)** es un gas inestable, que está formado por 3 átomos de oxígeno (O), ahora bien, el ozono médico es una mezcla de un 5% como máximo de ozono y un 95% de oxígeno, el cual fue usado por primera vez en la medicina durante la primera Guerra Mundial para la limpieza y desinfección de las heridas, las cuales pudieron haber sido provocadas por balas o por objetos punzantes. El ozono médico es una mezcla de bajas concentraciones de ozono con oxígeno medicinal. Éste debe ser producido con un generador atóxico, fiable y que permita mediciones precisas. Cuenta con **propiedades antisépticas, analgésicas y antiinflamatorias**, modulando y estimulando al sistema inmunológico y además mejora la circulación periférica y la oxigenación de los tejidos debido a que favorece la cesión de oxígeno por parte de la hemoglobina.

## DESARROLLO

Como ya ha sido mencionado con anterioridad, la ozonoterapia es una terapia que consiste en el empleo del Ozono Médico como medicamento biológico, apto y seguro para ser aplicado en el tratamiento de dolor crónico y de numerosas enfermedades, todas ellas en relación con el daño celular por exceso de radicales libres ante muchos tipos de dolores, pero el más común en el estrés oxidativo.

Una vez mencionado esto, es importante hablar un poco sobre sus inicios y como fue evolucionando hasta como se conoce hoy en día esta práctica. El ozono ya era conocido en la antigüedad por muchos médicos o simplemente personas expertas en este y es por ello que cabe destacar que ozono en griego “ozein” significa “gas que huele”.

El ozono fue descubierto en **1785** por el físico holandés **Martinus Van Marum** (1750-1837) tras percibir un olor peculiar que se generaba cerca de las máquinas electroestáticas.

Es importante hacer mención de los pioneros más importantes y doctores que influyeron en todo esto, es así como en **1840** el químico alemán **Cristian Friedrich Schonbein** (1799-1868) sintetiza el ozono. En **1857 Wemer Von Siemens** construye el primer tubo de inducción superior, con el cual **Kleinmann** realizó los primeros ensayos para destrucción de microorganismos y la primera insuflación del gas en animales y humanos. En **1870**, el médico alemán **Lender** realizó la primera publicación sobre efectos biológicos prácticos, referidos a la desinfección de aguas. El descubrimiento de las propiedades antimicrobianas del ozono revolucionó la medicina de la época, faltaban aún 70 años para la aparición de la penicilina. Aparece el primer informe sobre ozono como purificador de la sangre. En **1873**, **Fox** descubre la capacidad de este agente químico para la eliminación de microorganismos. El descubrimiento cruzó el océano hasta Norte América y en **1885**, **la Florida Medical Association** publica primer libro de texto sobre aplicaciones médicas del ozono, escrito por el **Dr. Kenworth**. Fue así como **Nikola Tesla** (1856-1943), patentó el primer generador de ozono en **1896**, y en **1900 funda la “Tesla Ozone Co”**, empresa fabricante de generadores de uso médico. Tesla fue el primero que ozonizó el aceite de oliva. **En 1898 los Drs. Luth y Thauerkauf** fundan en Alemania el **Instituto de Oxígeno-Ozono Terapia** y publican los primeros trabajos en animales. El **Dr. Blass** funda en **1913** la primera asociación alemana de ozonoterapia. En **1915**, el **Dr. Wolf**, cirujano jefe de los servicios médicos del ejército alemán, extiende su uso para el tratamiento tópico de heridas infectadas, pie congelado, la gangrena y las úlceras de decúbito. Y por primera vez, en Suiza, un odontólogo, el **Dr. Fish**

publica en **1932** las aplicaciones en odontología del ozono, para tratar caries, y patenta el primer aparato específico para esta aplicación, el Cytozon. En **1935 Edwin Payr**, señala el efecto cicatrizante del ozono. En **1940**, la agencia estadounidense **Food and Drug Administration (FDA)** comienza el precintado de generadores de ozono médico, favoreciendo su propia industria farmacéutica. En **1957** al médico alemán **Dr. Hansler** fabricó el primer generador de ozono moderno, en cuyo diseño se basan los generadores actuales. En **1961 el Dr. Hans Wolf** introdujo en su práctica médica la auto-hemoterapia mayor y menor. A principios de los 70 se crea la **Sociedad Alemana de Ozonoterapia** que contribuye al impulso de la ozonoterapia y que sea aplicada en diferentes enfermedades hasta como se conoce y se ejerce hasta el día de hoy. El **Dr. George Stoker** dedujo que la atmósfera a alta altitud contenía una proporción inusual de aire puro. Comenzó en Londres a tratar a sus pacientes con una mezcla de oxígeno y aire puro y fundó la “**Casa del Oxígeno**”. Publicó sus resultados en la revista británica médica The Lancet.

El ozono resulta útil en un amplio número de patologías, tanto de forma aislada como en tratamientos combinados, como la aplicación de ozonoterapia y revascularización en el tratamiento del pie diabético.

Las investigaciones realizadas en el siglo XIX sobre las propiedades del ozono mostraron que es capaz de reaccionar con la mayoría de sustancias orgánicas e inorgánicas hasta su oxidación completa, es decir, hasta la formación de agua, óxidos de carbono y óxidos superiores.

Los efectos del ozono sobre el metabolismo del oxígeno, pueden explicarse a partir de su acción promotora de: 1) Cambios en las propiedades reológicas de la sangre. 2) Aumento en la velocidad de glicólisis del eritrocito.

Los cambios reológicos se pueden explicar por sus efectos en a) la reversión de la agregación eritrocitaria de las enfermedades arteriales oclusivas la cual mejora las cargas eléctricas transmembrana y los valores de ATP tisular. b) Incrementa la flexibilidad y plasticidad eritrocitaria. c) Favorece el transporte y entrega de oxígeno tisular. **Como resultado** se produce un incremento neto en el mejoramiento del transporte de oxígeno a los tejidos. Lo más probable es que este efecto tenga lugar tras un ciclo de tratamiento y actúe por un mecanismo no mediado por receptores.

El incremento en la velocidad de glicólisis del eritrocito se manifiesta tras un ciclo de ozonoterapia, al constatarse un aumento de la Presión Parcial de Oxígeno (PPO<sub>2</sub>) en

sangre arterial y al mismo tiempo una disminución de la PPO<sub>2</sub> en sangre venosa. Esto sucede a causa de un ligero descenso del pH intracelular o un aumento de las concentraciones.

El ozono como agente modulador de la respuesta inmune. Sabemos lo complejo que es el sistema inmune humano, caracterizado por respuestas celulares ó humorales, en dependencia de lo que se requiera y de la patología en cuestión. Todas ellas pueden ser reguladas por el ozono. La pregunta aquí sería: ¿de qué manera? Distintos estudios de investigación han demostrado que la ozonoterapia tiene una acción inmunomoduladora, a través de la síntesis o liberación de citocinas inmunoestimuladoras o inmunosupresoras. Todas ellas se autoregulan entre sí, por lo que la producción de citocinas no sobrepasará valores más allá de los necesarios, una vez que se activen los elementos contrareguladores. La acción inmunológica del ozono sobre la sangre está dirigida, fundamentalmente, sobre los monocitos y sobre los linfocitos T, los que una vez inducidos, liberan pequeñas cantidades de prácticamente todas las citocinas, por lo que la liberación se producirá de manera endógena y controlada. Esta regulación está dada porque el ozono actúa como un potenciador del sistema inmunológico al activar los neutrófilos y estimular la síntesis de algunas citocinas.

Los efectos metabólicos principales atribuidos al ozono son: 1) Incremento de la utilización de la glucosa a nivel celular. 2) Mejora el metabolismo proteico. 3) Efectos directos sobre los lípidos insaturados, los oxida e induce al mismo tiempo los mecanismos de reparación.

Diferentes datos emanados de la investigación científica reconocen que el ozono tiene un mecanismo de acción dual: analgésico y antiinflamatorio. Estos efectos parecen ser debidos a su modo de actuar sobre diversos blancos: 1) Una menor producción de mediadores de la inflamación. 2) La oxidación (inactivación) de metabólicos mediadores del dolor. 3) Mejora neta de la microcirculación sanguínea local, con una mejora en la entrega de oxígeno a los tejidos, imprescindible para la regeneración de estructuras anatómicas; la eliminación de toxinas y de manera general a la resolución del disturbio fisiológico que generó el dolor.

El ozono tiene "efecto revelador de la zona dolorosa. El efecto antiinflamatorio del ozono se basa en su capacidad para oxidar compuestos que contienen enlaces dobles, entre ellos el ácido araquidónico y las prostaglandinas, sustancias biológicamente activas que se sintetizan a partir de dicho ácido y que participan en grandes concentraciones en el desarrollo y en el mantenimiento del proceso inflamatorio.

## CONCLUSIÓN

Puedo concluir que la ozonoterapia es una práctica importante de conocer y es válida, ya que si cuenta con fundamentos científicos lo cuales nos dice que si se cuenta con aplicaciones controladas del ozono médico mejoran la maquinaria antioxidante celular, siempre y cuando se manejen dosis correctas, volúmenes y concentraciones precisas y bien definidas. Se aseguren que el médico tenga una buena formación en la terapia por entidades reconocidas y competentes, que se disponga por parte de las autoridades sanitarias las regulaciones del caso que permitan tanto al paciente como al terapeuta recibir y trabajar bajo normas de seguridad.

En la actualidad, disponemos de un soporte científico sobre los beneficios de la ozonoterapia, tanto a nivel preclínico como clínico, sobradamente avalado por publicaciones en revistas de prestigio. Los beneficios de la ozonoterapia debidamente aplicada es que es una terapia sin riesgos, la cual es una realidad médica suficientemente avalada que puede usarse para mejorar la calidad de vida en enfermedades críticas, siempre complementando a la medicina clásica.

Básicamente, el ozono médico tiene un “efecto vacuna” sobre el organismo, ya que estimula las defensas antioxidantes mediante la provocación de una pequeña oxidación controlada. Esta estimulación carece de riesgo, ya que los generadores modernos son incapaces de generar dosis mínimamente tóxicas. Se ha demostrado que el pre-acondicionamiento oxidativo pone en marcha moléculas de nuestras células que activan los genes destinados a la reparación y defensa celular, tales como los antioxidantes, los antiinflamatorios, los antitumorales o los reoxigenantes.

A pesar de ser una terapia buena y avalada, como todo, esta también cuenta con contraindicaciones las cuales son mínimas, pero existen y la prevención del dolor es su mejor antídoto. Es así como todos los autores que han pasado o hablado de esta terapia coinciden en la seguridad de los tratamientos con ozonoterapia, especialmente ahora que se dispone de máquinas modernas de gran precisión. Como contraindicaciones encontramos el hipertiroidismo no controlado, la trombocitopenia, la inestabilidad cardiovascular severa y los estados convulsivos. Tampoco es conveniente, por prudencia médica, aplicar la ozonoterapia sistémica a pacientes embarazadas. Indudablemente, la ozonoterapia ha de ser practicada por un médico experto, y un diagnóstico del estado prooxidante-antioxidante del paciente sería deseable.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Historia de la Ozonoterapia. (s/f). AEPROMO. Recuperado el 28 de mayo de 2023, de <https://aepromo.org/historia/>
- Información sobre Ozonoterapia. (s/f). Hospiten. Recuperado el 28 de mayo de 2023, de <https://hospiten.com/informacion-sobre-ozonoterapia>
- (S/f). Recuperado el 28 de mayo de 2023, de <http://file:///C:/Users/HP/Downloads/DialnetLaOzonoterapiaYSuFundamentacionCientifica-3915917.pdf>