

UNIVERSIDAD DE CIENCIAS MÉDICAS DE CIEGO DE ÁVILA.

Comportamiento de la aplicación de la Ozonoterapia rectal en edades pediátricas.

Tesis en opción al título de especialista de 1er grado en pediatría.

Autora: Dra. Zuley Gisela Huerta Albañez.

Aspirante de la Especialidad de 1er grado en Pediatría.

Hospital General Provincial Docente Roberto Rodríguez Fernández.

UNIVERSIDAD DE CIENCIAS MÉDICAS DE CIEGO DE ÁVILA.

Comportamiento de la aplicación de la Ozonoterapia rectal en edades pediátricas.

Tesis en opción al título de especialista de 1er grado en pediatría.

Autora: Dra. Zuley Gisela Huerta Albañez.

Aspirante de la Especialidad de 1er grado en Pediatría.

Hospital General Provincial Docente Roberto Rodríguez Fernández.

Tutor: Dra. María Teresa Cepero Val.

Especialista de 2do grado en Pediatría. Profesora Auxiliar.

Investigadora Agregado. MsC Atención Integral al niño.

Hospital General Provincial Docente Roberto Rodríguez Fernández.

DEDICATORIA

Dedicatoria.

Al creador de todas las cosas por tantas bendiciones y por permitirme llegar a este momento tan especial en mi vida.

Con todo mi amor a mis padres, sin ustedes jamás lo habría logrado. Su bendición me protege. Su ejemplo de superación y humildad me ha enseñado a valorar todo lo que tengo. Toda la paciencia y amor durante tantos años lejos han hecho posible esto. Gracias por su entrega y por incluso dejar atrás sus propios sueños para ayudarme a alcanzar los míos. Todo lo que soy es por ustedes.

Al mejor de los hermanos, pese a que somos polos opuestos en ciertas cuestiones, no imaginas todo lo que aportas a mi vida. Gracias por motivarme.

A Mirtha y a mi familia en general por su apoyo en tantos años. En memoria de mi mama Socorro, sé que estás conmigo y puedes verlo, pero desearía poder decírtelo en persona.

AGRADECIMIENTOS

Agradecimientos.

A DIOS TODO PODEROSO por el maravilloso regalo de la vida, por guiarme en cada momento y permitirme alcanzar lo que hasta ahora considero mi sueño más grande.

A mis padres, principales promotores de mis sueños. Gracias por darme la vida y forjarme como la persona que soy. Por confiar en mí, incluso cuando yo deje de hacerlo. Negrito, tu motivación en este sueño ha sido constante.

A mi asesora la Dra. Maria Teresa Cepero Val, por la orientación y ayuda en esta tesis. Además de ser mi asesor, fue una guía en el camino. Su amistad y conocimientos la hacen pieza fundamental en mi formación. Usted es la mano derecha de este proyecto.

Al hospital "Roberto Rodríguez Fernández" y a su inigualable servicio de pediatría.

A las doctoras Odalys Rivero y Marlen Álvarez, por proporcionar las facilidades necesarias por culminar con éxito esta etapa.

A las doctoras Oristela Expósito, María E. Rizo, Silvia Santana, María E. Martínez; grandes profesionales y maravillosas mujeres. Ustedes fueron la principal inspiración para elegir esta especialidad. Por su arduo trabajo de transmitirme sus conocimientos no solos en el campo, si no para la vida. Sus sabios consejos siempre estarán presentes.

A las familias García Díaz y Marín Díaz, por aceptarme como uno más de ustedes y estar ahí en cada momento. Tania, Ley: estar callada, sin saber que decir nunca ha sido lo mío y lo saben, pero en esta ocasión no tengo palabras suficientes, simplemente gracias, por tanto.

A los doctores Osmany Rodríguez y Taitimy Rodríguez, han plantado la semilla para el próximo sueño a cumplir.

Alien, por tu amistad y apoyo sincero. Por contagiarme de tu alegría y enseñarme que la vida se ve con una sonrisa pese a las adversidades.

A Mirtha Albañez, porque desde niña desee seguir tus pasos. Comprendes todo lo que significa volar lejos de casa por cumplir un sueño. Gracias por tu consejo y por ser mi espejo.

José fuiste la primera persona en ver que trabajar con niños me haría muy feliz. Diez años después te doy la razón. Gracias por escucharme tantas horas, incluso cuando ni podía expresarme.

A mis compañeros de residencia por acompañarme en esta trayectoria de aprendizaje, especialmente a Madeleynes Luna. Sin tu ayuda no hubiese sido lo mismo.

Gracias a todos por su apoyo, sus aportes, amor e inmensa bondad. Han hecho más sencillo lo complicado. Les agradezco infinitamente y espero seguir contando con ustedes. Que Dios los bendiga.

PENSAMIENTO

La pediatría como la especialidad más honesta, porque los niños solo se enferman cuando en realidad están enfermos, y no pueden comunicarse con el medico con palabras convencionales sino con síntomas más concretos de enfermedades reales.

Resumen:

Se realizó un estudio observacional descriptivo transversal, para caracterizar los elementos clínicos de los pacientes en edad pediátrica con Ozonoterapia rectal atendidos en la clínica del dolor del Hospital General de Morón “Capitán Roberto Rodríguez Fernández”, de enero de 2019 a diciembre de 2019. Los grupos de edades predominantes fueron los lactantes y los transicionales (39,1%) respectivamente. El parasitismo intestinal fue el diagnóstico que motivó el mayor porcentaje de prescripción de ozonoterapia rectal para un 79,7%. El 54,7% de los pacientes no había recibido tratamiento previo con Ozono. Al 100,0% de los niños se le indicaron 10 sesiones de tratamiento. La mayoría de los pacientes procedieron de la Atención Primaria de Salud (57,8%). El 31,2% de los niños procedían de la consulta de enfermedades respiratorias y el 7,8% de la consulta de Neuropediatría. En el 100,0% de los casos no se reportaron reacciones adversas, hubo una buena adhesión familiar al tratamiento y la opinión materna fue satisfactoria en relación con el tratamiento. Los antiparasitarios (54,7%) y los antibióticos (21,9%) fueron los tratamientos convencionales más utilizados.

Índice:	Pág.
I.- Introducción	1-5
II.- Marco Teórico	6-15
III.- Método	16-20
IV.- Análisis y discusión de resultados	21-31
V.- Conclusiones	32
VI.- Recomendaciones	33
VII.- Referencias bibliográficas	34-37

I-INTRODUCCIÓN:

La Terapia de Ozono se comprende por sí misma como un método genuino dentro de la medicina complementaria. A la luz del creciente interés acerca de la terapia con ozono, es importante actualizar, tanto desde el punto de vista científico como clínico, sus aplicaciones en el campo de la medicina humana.

Los profesionales de la salud deben ampliar sus horizontes con la terapia de ozono y su gran potencial, al menos como apoyo complementario o integrativo a los tratamientos convencionales.

De hecho, la terapia de ozono, además de ser útil en numerosos estados patológicos podría ser un recurso terapéutico de gran alcance para prevenir los daños del envejecimiento y mejorar muchas funciones del cuerpo humano.

Inicialmente la convicción científica de que la molécula de ozono, un oxidante fuerte, pero muy selectivo, podría inducir beneficios en diversas dolencias cuando se usa en dosis adecuadas, se consideraba una teoría no convencional. Ahora este concepto está finalmente ganando una importante credibilidad científica. (1)

A diferencia de cualquier droga comercializada actuando con mecanismo preciso y estadísticamente definido de acuerdo con la ley de acción de masas, el ozono actúa como una droga pro activadora de una miríada de eventos celulares, muchos de ellos bien aclarados en la actualidad. (2)

Lo que ofrece la ozonoterapia es realmente beneficioso para todas las personas, ofrece, en sus distintas formas de aplicación, mejoras en la circulación de la sangre, rejuvenecimiento, estimulación de las defensas inmunológicas, entre otras propiedades. Es una terapia natural que cada día se impone más y, afortunadamente, se realizan mayores estudios que comprueban sus beneficios y buenos resultados llevando a que muchas personas se comiencen a interesar en ella y prueben, por si mismos, los beneficios de la ozonoterapia. (3)

Y así como es aconsejable para tratar decenas y decenas de enfermedades, la ozonoterapia se presenta como una buena alternativa para mejorar la calidad de vida de los niños ya que por intermedio del empleo del ozono en ellos, se pueden prevenir y curar enfermedades (incluyendo bronquitis, asma, alergias y demás enfermedades respiratorias), se estimula el sistema inmunitario y se colabora con la producción de anticuerpos.

Al mismo tiempo, el ozono actúa destruyendo los virus, bacterias y otros microorganismos que afectan al cuerpo de los pequeños. En este sentido, la ozonoterapia es un gran amigo que ayuda a mantener a los niños muy saludables. Está demostrado sus buenos resultados en los niños hipoacúsicos, niños con miopía y también en los pequeños que tienen Síndrome de Down, en los que se detectaron una gran mejora en la calidad de vida. (1-4)

Generalmente, la aplicación de ozono en los niños se realiza por vía rectal y se le insufla ozono por medio de una cánula flexible. Aunque parezca doloroso, en realidad los niños ni siquiera lo perciben.

El ozono, al igual que algunos otros agentes y a diferencia de los medicamentos comunes que actúan sobre un receptor específico, induce un pequeño y controlado estrés en toda la célula cuando se usa en dosis adecuadas. Esto, a su vez, desencadena una serie de procesos metabólicos intracelulares y promueve una miríada de actividades que estimulan muchos mecanismos celulares. Como consecuencia de estas reacciones, los mecanismos de defensa de la célula son alertados, mejorando su funcionalidad. Esto explica parcialmente las acciones terapéuticas sorprendentes de este gas. (5)

En 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, hoy Centro de Investigaciones del Ozono. 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, con resultados muy satisfactorios. A partir de este momento se continúa su empleo para el tratamiento de múltiples afecciones y se aprueba su uso como estrategia para el desarrollo de la Medicina natural y tradicional en el año 2009 (6,7)

La provincia de Ciego de Ávila ha sido pionera en el empleo de esta terapéutica desde hace décadas, siendo el municipio de Morón donde la misma ha sido muy empleada, inicialmente por vía rectal y posteriormente por vía endovenosa y para vertebral, no obstante, su uso en Pediatría no se ha generalizado en la mayoría de las afecciones donde puede usarse y no se han realizado estudios que aborden esta práctica médica en edades pediátricas. (8,9)

La Ozonoterapia es una modalidad de la Medicina Natural y Tradicional, es el proceder terapéutico que utiliza el ozono como terapia en la nueva práctica de la Medicina Biológica. Su aplicación ha resultado eficaz en diversas enfermedades. Desde el punto de vista científico, constituye una nueva forma de tratamiento respaldada por instituciones y organizaciones científicas dirigida a la producción e investigación científica. (6,10-13)

Existen varias vías de administración del ozono, entre las que se encuentran: Insuflación rectal, Auto hemoterapia Mayor (MAHT), Inyección intramuscular, paravertebral e intraarticular, entre otras.(2,4,11-13)

La ozonoterapia en Pediatría será siempre por Insuflación Rectal, inclusive se recomienda como única vía para pacientes menores de 21 años. Se considera que es quizás el mejor tratamiento para infantes que padecen cuadros de Faringoamigdalitis a repetición, Enfermedades Alérgicas Respiratorias y Dermatológicas, Diarreas Crónicas, Micosis oral y de la piel, afecciones oftalmológicas, inmunodeficiencias, afecciones neurológicas como la cefalea migrañosa, la epilepsia, la parálisis cerebral infantil, el autismo, entre otras. (14-18)

En Pediatría es de amplia utilización en países europeos y centroamericanos. Su utilización está sustentada y pactada internacionalmente en la Declaración de Madrid sobre la Ozonoterapia. (19)

Aunque debería utilizarse como tratamiento preventivo para reforzar el sistema inmunológico (aumentar las defensas), oxigenar el cerebro y mejorar las condiciones de salud en general, no siempre es así. Lamentablemente hay enfermedades que también afectan a los más pequeños y que van desde el más leve resfriado hasta cánceres sumamente agresivos y en las cuales con el empleo de este tratamiento, que es totalmente indoloro y cero invasivo, hay enfermedades que se pueden tratar de forma exclusiva o como adyuvante al tratamiento médico tradicional específico, según cada caso, comportándose la Ozonoterapia como un tratamiento con elevado éxito terapéutico. (20-27)

Realmente la ozonoterapia ofrece muchos beneficios, como se reporta en la literatura, está entonces en las manos de los profesionales de la salud probarlos y mejorar la calidad de vida de los niños, más indefensos y propensos a enfermedades.

Existen trabajos que avalan los beneficios del uso de la ozonoterapia en la provincia de Ciego de Ávila y en el municipio de Morón, pero fundamentalmente se describen los resultados aplicando la vía endovenosa y paravertebral, de forma general no se ha documentado la aplicación por vía rectal en niños, además su uso aún puede considerarse insuficiente en edades pediátricas en comparación con los resultados que se exhiben a nivel mundial con esta terapéutica y además no existen investigaciones en el municipio que sustenten el comportamiento de la ozonoterapia en este grupo de edad, por lo que se plantea el siguiente problema científico:

Problema Científico: ¿Cuál es el comportamiento de la aplicación de la ozonoterapia rectal en las edades pediátricas?

Objetivo General: Caracterizar el comportamiento de la aplicación de Ozonoterapia rectal en los pacientes en edad pediátrica que son atendidos en la clínica del dolor del Hospital General de Morón.

Objetivos Específicos:

1-Fundamentar los sustentos teóricos sobre la aplicación de ozonoterapia rectal en niños

2-Identificar variables clínico epidemiológicas en los pacientes estudiados

3-Characterizar la terapéutica empleada.

4-Determinar el nivel de atención médica de procedencia

5-Determinar la presencia de reacciones adversas

6-Evaluar la adhesión de la familia al tratamiento

7-Identificar el empleo de otros medicamentos asociados para el tratamiento de la misma afección

8-Identificar la opinión materna en relación con el tratamiento

II.- MARCO TEÓRICO:

La Ozonoterapia es una modalidad de la Medicina Natural y Tradicional, es el proceder terapéutico que utiliza el ozono como terapia en la nueva práctica de la Medicina Biológica. Su aplicación ha resultado eficaz en diversas enfermedades. Desde el punto de vista científico, constituye una nueva forma de tratamiento respaldada por instituciones y organizaciones científicas dirigida a la producción e investigación científica. (6)

Los antecedentes históricos de la ozonoterapia parten de sus características, 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 0,05-5 % por volumen con un tiempo de vida media de 45 min a 20 °C. Tiene un poder oxigenante mayor que el dióxígeno (O_2) y reacciona con los compuestos orgánicos de forma mucho más selectiva.

La ozonoterapia sistémica se aplica empíricamente en humanos desde hace más de 40 años y una variedad de enfermedades, no relacionadas entre sí, se tratan con O_3 con buenos resultados, pero con desconocimiento de los mecanismos de acción y sin la conducción de ensayos clínicos de forma controlada. (1)

Las aplicaciones de ozono médico se remontan a principios del siglo pasado. El Dr. Kellogg, en su libro sobre difteria (1881) ya mencionaba el ozono como desinfectante, y en 1898 los doctores Thauerkauf y Luth fundaron en Berlín el Instituto para oxigenoterapia, llevando a cabo los primeros ensayos con animales. En el año 1911, salió a la luz el libro *A Working Manual of High Frequency Currents*, publicado por el Dr. Noble Eberhart, jefe del Departamento de Terapéutica Fisiológica de la Universidad de Loyola, donde se hablaba del uso del ozono médico en el tratamiento de enfermedades como la tuberculosis, la anemia, el asma, la bronquitis, la fiebre del heno, la diabetes, etc.

Pero a pesar de los éxitos obtenidos a principios del siglo pasado, las máquinas generadoras de ozono carecían de precisión, y es la tecnología actual la que nos permite obtener con toda fiabilidad la mezcla idónea de ambos gases.

La historia de la ozonoterapia comenzó 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. Los médicos alemanes comenzaron a usarlo en pacientes con heridas e infecciones. Se hacía burbujear directamente en la sangre del paciente, o en la sangre tomada del paciente que después se re-introducía con el objetivo de oxigenar los tejidos y mejorar o salvar los heridos, su efectividad se determinaba exclusivamente por los testimonios del paciente. (1-5)

El ozono es una forma alotrópica del oxígeno presente en la atmósfera de modo natural. Fue descubierto en 1840 por el químico alemán Christian Frederick Schönbein, de la Universidad de Basilea, en Suiza.

Su conocimiento data desde finales del siglo XVI, y su uso en la Medicina desde la I Guerra Mundial donde fue empleado en la curación de heridas y la gangrena. Es un potente oxidante, desinfectante, desodorizante y alternativa terapéutica a múltiples patologías como cáncer de colon, cáncer cervical, las úlceras de decúbito etc. En odontología el primero en esta praxis fue el suizo E.A. Fish, desde antes de 1932 para la pulpitis gangrenosa.

En 1885 la sociedad médica de la Florida (Estados Unidos) publica el libro "Ozono", escrito por el Dr. *Charles J. Kenworth*, donde se daban detalles sobre el uso del ozono con fines terapéuticos. En octubre de 1893 se instaló en Holanda (Ousbaden) el primer sistema de tratamiento de aguas con ozono, extendido en la actualidad a más de 3000 plantas.

Durante la Primera Guerra Mundial (1914-1918), el Dr. *Albert Wolff* de Berlín fomenta el uso del ozono para el tratamiento de heridas, pie de las trincheras (también conocido como pie del foso o pie congelado), gangrena y para paliar los efectos del gas venenoso. También utiliza el ozono para el cáncer de colon, cáncer cervical y las úlceras de decúbito. En ese entonces el uso de bolsas de goma dificultó el éxito de los tratamientos. (1;2)

El odontólogo suizo *E.A. Fish* (1899-1966) fue el primero en intuir las enormes ventajas del O₃ en el tratamiento local. Trabajó con ozono y agua ozonizada desde antes de 1932 cuando trató con buenos resultados una pulpitis gangrenosa con una inyección del gas. El paciente tratado fue el Dr. *Edwin Payr* (1871-1946) quien de inmediato comprendió la utilidad del ozono y se entusiasmó en su aplicación en cirugía general. Publicó en 1935 un artículo de 290 páginas titulado "*Tratamiento con ozono en cirugía*" presentándolo al 59 Congreso de la Sociedad Quirúrgica alemana. Entre 1934 y 1938 los Drs. *Aubourg* y *Lacoste* en Francia, usaron el ozono mediante insuflación rectal para tratar problemas de fístulas. En 1938 *Paul Aubourg* publicó un artículo sobre los éxitos conseguidos en el hospital de *Beaujon*. (10)

En 1979, el Dr. *George Freibott* comenzó a tratar con ozono a su primer paciente de SIDA con resultados esperanzadores, seguido por el Dr. *Horst Kieff* quien en 1980 informaba sobre sus resultados. La revista *Science* publicó el artículo: "Inhibición selectiva del crecimiento de células cancerosas humanas por el ozono"(1;2)

En 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, hoy Centro de Investigaciones del Ozono. 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, con resultados muy satisfactorios.

El primer Centro de Investigación de Ozono se fundó en Cuba, y la ozonoterapia fue incluida en la Resolución 261 del Ministerio de Salud Pública, que se aprueba como estrategia para el desarrollo de la medicina Natural y Tradicional en el país. Existen en la actualidad más de 40 asociaciones nacionales e internacionales de esta praxis. A pesar de sus variadas aplicaciones terapéuticas y múltiples beneficios, respecto a su utilización, han surgido contraindicaciones debido a que es un irritante respiratorio y ocular, su toxicidad a elevadas concentraciones con efectos tóxicos acumulativos y a situaciones éticas o deontológicas específicas. Los profesionales e investigadores de la medicina continúan en la batalla a favor de la aplicación de esta modalidad terapéutica. La "Declaración de Madrid del año 2010 es uno de los intentos más exitosos y recientes para unificar criterios en su aplicación. (6-9)

La ozonoterapia favorece la formación de sustancias pro-oxidantes y a la vez modula el "estrés oxidativo" mediante la activación de los mecanismos antioxidantes endógenos.

Sus beneficios son los siguientes:

- Potente antioxidante: (limpiador de los radicales libres) por lo que retarda los procesos de envejecimiento celular.
- Inmunomodulador: Incremento en la proliferación y actividad de linfocitos y macrófagos, aumento de interleukinas, citokinas e inmunoglobulinas. Estimula los glóbulos blancos (linfocitos y monocitos) a que produzcan mediadores que aumentan las defensas del organismo ante agresiones externas como las infecciones y la detección de células mutantes o degeneradas que pueden producir enfermedades como el cáncer o enfermedades auto inmune.
- Activación del metabolismo del glóbulo rojo: así este transporta más oxígeno a las células, mejora la función celular y la circulación en general.

-Germicida: elimina hongos, bacterias y virus.

-Acción antiinflamatoria mediante la actuación de enzimas antioxidantes (SOD) que actuaría sobre los radicales peróxidos responsables de los mediadores de la inflamación y disminuye las citokinas pro inflamatoria [IL1, FNT].

-Acción analgésica porque estimula los interferones.

-Acción vascular por aumento de la permeabilidad del eritrocito, activación de la neogénesis vascular. (11-13)

Todos los autores coinciden en la seguridad de los tratamientos con ozonoterapia, especialmente ahora que se dispone de máquinas modernas de gran precisión.

Jacobs, en Alemania, publicó que la incidencia de efectos adversos de la ozonoterapia sistémica era de solo el 0,0007%, llamando la atención las náuseas, el dolor de cabeza y la fatiga. En Cuba, con una experiencia de 25 años, teniendo como mínimo una unidad de ozonoterapia por cada provincia del país, solo se han registrado efectos adversos ligeros. (2; 6;9)

La experiencia de los expertos italianos es similar, aunque el Dr. Bocci describe al menos seis muertes por aplicaciones del gas de manera intravenosa directa, práctica absolutamente prohibida en la Unión Europea. (2)

Eventualmente, el efecto adverso más serio sería una reacción vagal, generalmente asociada al dolor durante la infiltración, y hay que tener en cuenta que esta ha de ser lenta, especialmente si se va a infiltrar un gran volumen de gas a una concentración elevada. (2)

Como contraindicación absoluta está el déficit de glucosa-6-fosfatodehidrogenasa (favismo), ya que este enzima es necesario para abastecer de hidrogeniones al sistema glutatión, encargado de tamponar la oxidación que los lipoperóxidos producirán en el hematíe.

Como contraindicaciones relativas para la ozonoterapia sistémica estarían 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. (2)

Las infiltraciones se deberán evitar en cuadros hemorrágicos en pacientes anticoagulados.

Entre las principales contraindicaciones se encuentran:

Pacientes con déficit significativo de la glucosa 6 fosfato deshidrogenasa.

En descompensación en pacientes con hipertiroidismo y trombocitopenia.

Intoxicación alcohólica aguda.

Infarto cardíaco e inestabilidad cardiovascular severa.

Alergias al ozono.

Embarazo.

Status convulsivos.

Cuadros hemorrágicos. (2)

El ozono es un gas incoloro en forma líquida, de color azul índigo y constituye un estado alotrópico del oxígeno y a la vez, una forma inestable de éste. La molécula triatómica de dicho elemento que lo conforma le proporciona un mayor poder oxidativo que el oxígeno y una acción sobre los compuestos orgánicos mucho más selectiva, puede reaccionar con algunos de ellos sin afectar a otros; 4 su solubilidad en agua es 50 % superior a la del oxígeno y su poder oxidativo y de reacción es mucho más rápido. Su olor característico y desagradable bajo condiciones atmosféricas específicas fue mencionado ya en La Odisea de Homero, pero no es hasta 1840 en que es descrito por *Cristian Shombein* al asociar el olor producido por descargas eléctricas atmosféricas, con el de un gas que se formaba en la electrolisis del agua, al cual llamó ozono (en griego quiere decir oloroso). Es un gas altamente tóxico por vía respiratoria (deteriora la membrana alveolar), tiene un tiempo medio de vida de 40 min a 25° C, se descompone a partir de ese momento en oxígeno y su velocidad de descomposición depende de la temperatura ambiente, hierve a los 110° C. (1; 2)

Los mecanismos de acción del ozono, comprobados en múltiples trabajos realizados al efecto, son: microbicida, bactericida, virucida, fungicida y parasiticida; se invoca, a la luz de los conocimientos más actuales, que en su reacción con los ácidos grasos insaturados de la membrana fosfolipídica produce una serie de peróxidos hidrofílicos que estimulan la formación de sustancias desoxigenantes,

que actúan sobre la oxihemoglobina liberando oxígeno y por lo tanto, producen un aumento del suministro de este en los tejidos.

Como estimulador de la oxigenación tisular, el ozono es capaz de activar los mecanismos oxidativos celulares de la glicolisis al actuar sobre los sistemas *redox-glutation* activando el paso pentosa-fostato que incrementa la transformación de la glucosa,⁸ además desagrega los eritrocitos haciéndolos más elásticos y permeables; tiene poder analgésico y antiinflamatorio, actúa como inmunomodulador según la dosis empleada, mejora los estados anémicos y de la circulación sanguínea. La teoría más aceptada en su acción contra las bacterias es que este gas produce alteración de la membrana por ozonolisis de los ácidos grasos insaturados de la pared bacteriana.

Las dosificaciones terapéuticas se dividen en tres tipos según su mecanismo de acción:

a) **Dosis bajas:** Estas dosis ejercen un efecto inmunomodulador y se utilizan en aquellas enfermedades en donde se sospeche el compromiso del sistema inmunológico.

b) **Dosis medias:** Son inmunomoduladoras y estimuladoras del sistema enzimático defensa antioxidante y de gran utilidad en enfermedades crónicas degenerativas, tales como diabetes, arteriosclerosis, EPOC, Síndrome de Parkinson, Alzheimer, y demencia senil.

c) **Dosis altas:** Se emplean especialmente en úlceras o heridas infectadas. También para ozonizar aceite y agua. La ozonización de aceites nunca puede ser producida con un generador médico porque no se puede evitar que el vapor del aceite se difunda en los tubos de alta tensión. ¡El resultado es la producción de varias sustancias muy tóxicas! Excepto en los generadores con válvula que cortan la salida del ozono. (2)

Existen varias vías de administración del ozono, entre las que se encuentran: Insuflación rectal, Autohemoterapia Mayor (MAHT), Inyección intramuscular, paravertebral e intraarticular, Tratamiento Intradiscal, Tratamiento peridural (translaminal), Bolsa de Ozono, Aplicación subcutánea, Campana o Ventosa de

Ozono, Insuflación en fístulas, Oftalmología, Insuflación Vaginal, Insuflación Vesico Uretral, Vía ótica, Vía intratonsilar, Microdosis con ozono en puntos gatillo y de acupuntura, Aplicación tópica de agua, aceite y cremas ozonizadas, Solución salina ozonizada.(2;4;11-13)

La ozonoterapia en Pediatría será siempre por Insuflación Rectal, inclusive se recomienda como única vía para pacientes menores de 21 años. Se considera que es quizás el mejor tratamiento para infantes que padecen cuadros de Faringoamigdalitis de repetición, Enfermedades Alérgicas Respiratorias y Dermatológicas, Diarreas Crónicas, Micosis oral y de la piel, afecciones oftalmológicas, inmunodeficiencias, afecciones neurológicas como la cefalea migrañosa, la epilepsia, la parálisis cerebral infantil, el autismo, entre otras. (14-18)

Se puede pedir la prueba de stress oxidativo para determinar las dosis que se necesitan en cada caso en particular, pero esto es relativo ya que, si se inicia con dosis bajas en las patologías a tratar, no existirán problemas para brindar esta terapia con un alto índice de seguridad y efectividad. El procedimiento es muy sencillo y no difiere la técnica con que se aplica en los adultos. Se usa una sonda de alimentación parenteral para prematuro No. 8 Fr. y se introduce 2 a 3 cm del esfínter anal externo. Se describen en la literatura médica volúmenes de la mezcla ozono-oxígeno que se sugieren según la edad, pero esto en la práctica diaria es relativo. (17)

En Pediatría es de amplia utilización en países europeos y centroamericanos. Su utilización está sustentada y pactada internacionalmente en la DECLARACIÓN DE MADRID SOBRE LA OZONOTERAPIA. (19) Aunque debería utilizarse como tratamiento preventivo para reforzar el sistema inmunológico (aumentar las defensas), oxigenar el cerebro y mejorar las condiciones de salud en general, no siempre es así. Lamentablemente hay enfermedades que también afectan a los más pequeños y que van desde el más leve resfriado hasta cánceres sumamente agresivos y en las cuales con el empleo de este tratamiento, que es totalmente indoloro y cero invasivo, hay enfermedades que se pueden tratar de forma exclusiva o como adyuvante al tratamiento médico tradicional específico, según cada caso, comportándose la Ozonoterapia como un tratamiento con elevado éxito

terapéutico. Aunque cada paciente responde de manera particular, se pueden señalar algunos beneficios a la salud infantil: mejoría notable en la salud en general, mejora la oxigenación en todos los tejidos, desaparece la fatiga, cura las infecciones crónicas y agudas, mejora el tratamiento de las infecciones de la piel, eleva los niveles de oxígeno en la sangre, optimiza el funcionamiento del sistema inmunológico, ayuda a prevenir enfermedades infecciosas y mejora el funcionamiento pulmonar entre otros.(16)

Informes preclínicos recientes han demostrado un potencial efecto cardioprotector del ozono médico en modelos de isquemia y daño por reperfusión, en corazón aislado extraído de animales normales, así como en estudios realizados en corazones de animales con diabetes experimental por estreptozotocina. Se ha informado que aumenta la función contráctil del corazón debido a que, por un lado, mejora el metabolismo del músculo cardíaco, y por otro, aumenta la serotonina circulante, a lo que se une un mayor aporte de ácidos grasos. Su aplicación en pacientes con aurícula fibrilante y refractarios al tratamiento farmacológico convencional mejora la probabilidad de restauración del ritmo sinusoidal. Estos antecedentes, entre otros, han estimulado el interés por la aplicación de ozono médico en desórdenes cardíacos, particularmente en la insuficiencia cardíaca. (20)

Estudios realizados a pacientes sometidos a terapia con ozono, aplicado mediante insuflación rectal, han demostrado que el uso de ozono produce un cambio en los patrones de oxigenación del cerebro. El ozono puede favorecer el metabolismo general y la energía de aquellas células del sistema nervioso central parcialmente alteradas, pero con alguna capacidad de respuesta, estimulando primeramente el metabolismo aeróbico de la glucosa con el consecuente aumento del ATP, importante para la realización de las funciones normales de las células. De esta forma estas células podrían ser despertadas de su estado basal, y recuperar, al menos parcialmente algunas de sus funciones. También los fenómenos de neuroplasticidad pudieran estar presentes, incrementándose de forma tal, que células de la vecindad asuman las funciones de aquellas irrecuperables. Además, el ozono estimula los sistemas de defensa antioxidante y de esta forma ayuda a preservar el equilibrio oxidante-antioxidante y justificar en parte los resultados

satisfactorios obtenidos en las diferentes afecciones neuropediátricas en las que se aplica. (21- 27)

Realmente la ozonoterapia ofrece muchos beneficios, como se reporta en la literatura, está entonces en las manos de los profesionales de la salud probarlos y mejorar la calidad de vida de los niños, más indefensos y propensos a enfermedades.

III.- MATERIALES Y MÉTODOS:

Diseño: Se realizó un estudio observacional descriptivo transversal, para caracterizar el comportamiento de la aplicación de Ozonoterapia rectal en los pacientes en edad pediátrica que son atendidos en la consulta de ozonoterapia del Hospital General de Morón “Capitán Roberto Rodríguez Fernández”, de enero a diciembre de 2019.

Previo a la selección de los niños para el estudio se le brindó a la madre o representante la información necesaria sobre la terapéutica a aplicar, se le explicó cómo sería su administración y de aceptar participar se constó con su consentimiento informado. (Anexo No.1)

El **universo** estuvo constituido por todos los niños que acudieron a la consulta de ozonoterapia en dicho hospital, en el período antes mencionado y que cumplieron con los criterios de inclusión.

Criterios de inclusión:

- Pacientes menores de 18 años
- Consentimiento de los padres o tutores en participar en el estudio.
- Pertenecer al área norte del municipio de Morón.

Criterios de exclusión:

- Patología crónica asociada que interfiera en el tratamiento.

Criterios de salida:

- Traslado hacia otro centro previo al estudio.
- Ingreso en unidad de cuidados pediátricos por otra causa o afecciones que contraindiquen el proceder
- Fallecimiento.

Principales dimensiones e indicadores

Variable	Tipo	Operacionalización		Indicador
		Escala	Descripción	
Edad del niño	Cuantitativa continua	Lactante Pre escolar Escolar Adolescente	Según la división de la Pediatría por grupos de edades (28)	Número y porcentaje
Diagnóstico que motivó el tratamiento	Cualitativa nominal	Enfermedades respiratorias Enfermedades diarreicas Enfermedades parasitarias Inmunodeficiencias Epilepsias Otras enfermedades	Según el diagnóstico médico por el que se indica la ozonoterapia	Número y porcentaje
Tiempo que media desde la aplicación anterior de igual tratamiento	Cuantitativa continua	Menos de 6 meses De 6 meses a 1 año Más de 1 año No ha recibido tratamiento anterior	Según el tiempo que media entre el tratamiento anterior si lo hubo y el actual	Número y Porcentaje
Número de sesiones	Cuantitativa	6 sesiones	Según el número de sesiones	Número y

indicadas	continua	10 sesiones Más de 10 sesiones	indicadas	Porcentaje
Nivel de Atención de salud de procedencia	Cualitativa nominal	Atención primaria Atención secundaria	Según el nivel de atención médica donde haya sido indicada la terapéutica	Número y porcentaje.
Consulta especializada de procedencia	Cualitativa nominal	Enfermedades respiratorias Dermatología Inmunología Neuropediatría Otras	Según la consulta del nivel secundario donde se haya atendido	Número y porcentaje.
Presencia de reacciones adversas	Cualitativa nominal.	Sí No	Se describirán las reacciones adversas referidas por la mamá o constatadas por el personal de enfermería Si no existen reacciones adversas referidas	Número y Porcentaje

Estadísticos:

Se elaborará una base de datos con la utilización del programa Microsoft Excel, previo al procesamiento de los mismos. La información obtenida será procesada en un computador con instalación del sistema Windows XP. Los métodos empleados serán estadísticas descriptivas de frecuencias absolutas (No) y relativas (%).

Aspectos éticos.

El estudio previo a su realización fue aprobado por el Consejo Científico y el Comité de Ética de la Investigación, se llena planilla de consentimiento informado por los padres y tutores donde se explica las características del estudio y se procede a la firma del mismo.

Los datos se presentarán en tablas de distribución de frecuencias las cuales se analizarán y discutirán para llegar a las conclusiones. Se elaborará un informe final teniendo en cuenta los requisitos establecidos por la Facultad de Ciencias Médicas de Ciego de Ávila.

IV.- ANALISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.

Tabla 1. Distribución de los pacientes tratados con ozonoterapia rectal según grupos de edades.

Grupos de edades	No.	%
Lactante	25	39,1
Transicional	25	39,1
Pre-Escolar	12	18.7
Escolar	2	3.1
Adolescente	-	-
Total	64	100.0

Fuente: Hoja de compilación de datos.

La ozonoterapia rectal fue aplicada en su mayoría a Lactantes y Transicionales, con 25 casos cada uno para un 39,1% respectivamente. El uso en Adolescentes, en esta casuística, no fue bien aceptado por estos, a lo cual la autora le atribuye que no se reporten casos en este grupo de edad.

Según se reporta en la literatura esta es la única vía para administrar la Ozonoterapia en menores de 21 años. (17)

Tabla 2. Distribución de los pacientes tratados con ozonoterapia rectal según diagnóstico que motivó el tratamiento

Diagnóstico	No.	%
Parasitismo intestinal	51	79.7
Inmunodeficiencia	4	6.2
Retardo del DPM	4	6.2
Síndrome de Down	1	1.6
Enfermedades respiratorias	20	31.2

n=64

El diagnóstico que motivó en mayor porcentaje la prescripción del tratamiento con Ozonoterapia rectal fue el Parasitismo intestinal con 51 pacientes para un 79,7%, seguido de las Enfermedades respiratorias con 20 casos que representan el 31,2% de la serie. En algunos de estos pacientes se vinculaba el parasitismo intestinal con afecciones neurológicas que le contraindicaban a los pacientes el empleo de antiparasitarios por afectarse el umbral convulsivo de esos niños, y en otros coincidían las enfermedades respiratorias con el parasitismo intestinal. En los niños que se reportaron en el estudio con Retardo del DPM (4) para un 6,2% y Síndrome de Down (1) para el 1,6%, la terapéutica se indicó por tener otras afecciones concomitantes.

Este tratamiento se reporta en la literatura como eficaz en los pacientes con infecciones respiratorias y gastrointestinales recurrentes, pues uno de los factores que influyen en estas afecciones es que esos pacientes son “deficientes inmunitarios” y al aplicar el ozono, hay incremento muy significativo de las IGG,

IGA e IGM, redundando un beneficio significativo del infante, y resultando más resistente a las infecciones. Amén de tener beneficio general en la salud. (gana peso, mejora su piel,etc).(17)

La ozonoterapia se presenta como una buena alternativa para mejorar la calidad de vida de los niños ya que por intermedio del empleo del ozono en ellos, se pueden prevenir y curar enfermedades (incluyendo bronquitis, asma, alergias y demás enfermedades respiratorias), se estimula el sistema inmunitario y se colabora con la producción de anticuerpos.(18)

Tabla 3. Distribución de los pacientes tratados con ozonoterapia rectal según tiempo que media desde la aplicación anterior de igual tratamiento

Tiempo que media desde la aplicación de tratamiento anterior	No.	%
Menos de 6 meses	-	-
De 6 meses a 1 año	29	45.3
Más de 1 año	-	-
No ha recibido tratamiento anterior	35	54.7
Total	64	100.0

El 54,7% de los pacientes no había recibido tratamiento previo con Ozono y el 45,3% lo había recibido entre 6 meses a 1 año

Según las recomendaciones del Comité Científico internacional de Ozonoterapia, (29), en las enfermedades crónicas, la dosis adecuada de ozono produce tolerancia temporal al estrés oxidativo, por lo que los pacientes requieren ciclos repetidos de ozonoterapia (15-32 sesiones, 25 por semana, lo que constituye un ciclo). Se recomienda aumentar la dosis en cada ciclo consecutivo, repitiéndose a intervalos de 3 a 4 meses en el primer año. Si hay más de seis meses entre cada ciclo, las dosis deben ser las mismas que en el primer ciclo. Los efectos benéficos

se logran después de varias suministraciones a diferentes dosis (dosis baja, media y media superior). Las dosis altas sólo se utilizarán después de dos ciclos de ozonoterapia con un intervalo de tres meses cada uno. (30)

Tabla 4. Distribución de los pacientes tratados con ozonoterapia rectal según número de sesiones indicadas

Número de sesiones indicadas	No.	%
6 sesiones	-	-
10 sesiones	64	100.0
Más de 10 sesiones	-	-
Total	64	100.0

Al 100,0% de los niños se le indicaron 10 sesiones de tratamiento

En la bibliografía revisada, para los pacientes con necesidades especiales, como son las afecciones neuropediátricas, se recomienda iniciar con dosis de 10 a 25 mcg/ml por kilo de peso, diario hasta llegar a 30 sesiones y de dos a tres ciclos por año, dependiendo de la severidad del problema. (17;18)

La dosis cambia cada cinco sesiones. Ciclos de 15-20 sesiones se indican cada cuatro o cinco meses durante el primer año. Posteriormente se evaluará al paciente para determinar la frecuencia de los ciclos para el segundo año. (29;30)

En la caracterización de este proceder en esta investigación se pudo apreciar que las dosis recomendadas fueron uniformes para todos los pacientes con independencia de la edad y la afección que motivó el tratamiento, y para esto no se midió el grado de estrés oxidativo como recomienda el Comité científico internacional de Ozonoterapia (29)

Tabla 5. Distribución de los pacientes tratados con ozonoterapia rectal según nivel de atención de salud de procedencia

Nivel de atención de salud de procedencia	No.	%
Atención Primaria	37	57.8
Atención Secundaria	27	42.2
Total	64	100.0

En relación al nivel de atención de salud del cual procedían los pacientes puede constatarse que la mayoría procedieron de la Atención Primaria de Salud (57,8%), y en menor cuantía de la Atención Secundaria de Salud (42,2%)

No existen otros estudios en la bibliografía revisada que permitan comparar estos indicadores.

Es criterio de la autora que se emplea mayoritariamente en la Atención Primaria de Salud porque es en este nivel de atención donde el paciente tiene un seguimiento más periódico por el médico de la familia.

Tabla 6. Distribución de los pacientes tratados con ozonoterapia rectal según consulta especializada de procedencia

Consulta especializada de procedencia	No.	%
Enfermedades respiratorias	20	31.2
Inmunología	2	3.1
Neuropediatría	5	7.8
Otras	1	1.6

n=64

En relación con las consultas especializadas de procedencia en la atención Secundaria de Salud el 31,2% de los niños procedían de la consulta de enfermedades respiratorias y el 7,8% de la consulta de Neuropediatría.

A criterio de la autora esta distribución se relaciona con los diagnósticos que motivaron este tratamiento, pues las afecciones respiratorias y el parasitismo intestinal fueron las más frecuentes y en la población pediátrica generalmente ambas pueden estar relacionadas.

En la bibliografía consultada, en múltiples enfermedades la Ozonoterapia constituye un tratamiento con elevado éxito terapéutico, y se pueden tratar de forma exclusiva o como adyuvante al tratamiento médico tradicional específico, según cada caso. (17;18;23;29;30)

En este estudio se pudo identificar que la consulta de procedencia de los pacientes generalmente no estaba realizada por especialistas certificados en esta práctica, aunque si tenían conocimientos sobre la misma.

Tabla 7. Distribución de los pacientes tratados con ozonoterapia rectal según presencia de reacciones adversas

Presencia de reacciones adversas	No.	%
Sí	-	-
No	64	100.0
Total	64	100.0

En el 100,0% de los casos no se reportaron reacciones adversas

No existen muchos estudios, en las revistas nacionales y en revistas de habla hispana como el portal medigrapy, sobre la ozonoterapia por vía rectal, que permitieran comparar estos resultados con los obtenidos por otros autores.

No obstante, la literatura revisada hace referencia a que se puede pedir la prueba de stress oxidativo para determinar las dosis que se necesitan en cada caso en particular, pero se considera que esto es relativo ya que, si se inicia con dosis bajas en las patologías que se quieren tratar, no existirán problemas para brindar esta terapia con un alto índice de seguridad y efectividad. Entre los efectos secundarios que se reportan cuando se administra ozono por insuflación rectal, están la hinchazón y estreñimiento, también se ha notificado una ligera irritación y flatulencia transitoria y una irritación leve a corto plazo (16;17;18;29;30)

Según un ensayo clínico publicado, en más de 46 984 aplicaciones rectales en 716 pacientes, en las que el número de aplicaciones varía entre 1 y 40 tratamientos por año, sólo en dos casos, se describió una ligera flatulencia transitoria inmediatamente después de la insuflación del ozono rectal. (29)

Tabla 8. Distribución de los pacientes tratados con ozonoterapia rectal según la adhesión de la familia al tratamiento

Adhesión de la familia al tratamiento	No.	%
Buena	64	100.0
Mala	-	-
Total	64	100.0

En el 100,0% de los casos existió una buena adhesión al tratamiento por parte de la familia, por lo tanto, se cumplió el esquema de tratamiento orientado en todos los casos.

No se encontraron otros estudios en la bibliografía revisada que exploraran este indicador medido por la autora en esta investigación, lo que impidió comparar los resultados con estudios similares.

Tabla 9. Distribución de los pacientes tratados con ozonoterapia rectal según empleo de otros medicamentos para la misma afección

Otros medicamentos	No.	%
Antibióticos	14	21.9
Antiparasitarios	35	54.7
Inmuno moduladores	3	4.7
Otros	1	1.6

n=64

Los antiparasitarios (54,7%) y los antibióticos (21,9%) fueron los tratamientos convencionales más utilizados, y a criterio de la autora esto guarda relación con las afecciones que motivaron la indicación de esta terapéutica, donde el Parasitismo intestinal y las enfermedades respiratorias fueron las más frecuentes.

En la literatura revisada, se combina con colutorios o tomar agua ozonizada, para las infecciones respiratorias, y se ha visto que esta terapia estimula de forma importante el sistema inmunológico del paciente, negativiza las antiestreptolisinas, en el caso de infecciones por los Estreptococos, evitando así ser portador crónico de Estreptococos. También, si desea el médico, puede combinar esta terapia con medicamentos convencionales. De igual modo ocurre con las gastroenteritis de causa parasitaria, donde se combina con tratamiento convencional. (16;17)

Tabla 10. Distribución de los pacientes tratados con ozonoterapia rectal según opinión materna en relación con el tratamiento

Opinión materna	No.	%
Satisfactoria	64	100.0
No satisfactoria	-	-
Total	64	100.0

La opinión materna sobre el tratamiento fue favorable en el 100,0% de los casos, lo cual está en relación con el grado de adhesión de la familia al tratamiento

No existe en la literatura revisada estudios que hayan analizado este indicador.

A criterio de la autora este resultado puede ser atribuible a los pocos efectos indeseables que ocasiona dicho proceder

V.- CONCLUSIONES

- 1.- Los grupos de edades predominantes fueron los lactantes y los transicionales (39,1%) respectivamente
- 2.- El parasitismo intestinal fue el diagnóstico que motivó el mayor porcentaje de prescripción de ozonoterapia rectal para un 79,7%
- 3.- El 54,7% de los pacientes no había recibido tratamiento previo con Ozono
- 4.- Al 100,0% de los niños se le indicaron 10 sesiones de tratamiento
- 5.- La mayoría de los pacientes procedieron de la Atención Primaria de Salud (57,8%)
- 6.- El 31,2% de los niños procedían de la consulta de enfermedades respiratorias y el 7,8% de la consulta de Neuropediatría
- 7.- En el 100,0% de los casos no se reportaron reacciones adversas, hubo una buena adhesión familiar al tratamiento y la opinión materna fue satisfactoria en relación con el tratamiento.
- 8.- Los antiparasitarios (54,7%) y los antibióticos (21,9%) fueron los tratamientos convencionales más utilizados.

VI.- RECOMENDACIONES.

Se hace necesario una mayor capacitación del personal sanitario que indicará y aplicará dicho proceder, porque esta práctica en el municipio de Morón requiere aún de mayores estudios para probar su eficacia.

VII.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- 1-Schwartz, A; Martínez-Sánchez, G. La Ozonoterapia y su fundamentación científica. Rev Esp Ozonot. 2012. Vol. 2, (1):163-198.
- 2- Schwartz, A., Martinez-Sanchez, G. and Re, L. et al. Guia para el uso médico del ozono. Fundamentos terapéuticos e indicaciones, Madrid, 2011.
- 3- Re, L. and Martínez-Sánchez, G., Emerging therapies: ozone. What the patient should know and how the doctor must act. In, Aracne Editrice, Roma, 2012.
- 4- Sánchez- Martínez, G. Aspectos prácticos en ozonoterapia: Comprobación de la concentración de ozono generada /tiempo de vida media del gas en la jeringuilla. Rev Esp de Ozonot, 2013; Vol. 3(1)67-73
- 5-Revisión WFOT sobre Ozonoterapia Basada en Evidencias. (Versión 1 oficial en español del documento WFOT's Review on Evidence Based Ozone Therapy) 2015
- 6-Díaz Luis J.; Parés Ojeda Y.; Díaz Luis A.: El impacto social y económico de la ozonoterapia en la deficiencia de inmunoglobulina A. Rev. MEDICIEGO 2014; 20 (Supl.1)
- 7-RESOLUCIÓN MINISTERIAL NO. 261. Para aprobar nuevas técnicas o modalidades de Medicina Natural y Tradicional. Ministerio de Salud Pública. Cuba. 2009
- 8-Martínez Alemán M. Aplican ozonoterapia en hospital de Morón
<http://www.granma.cubaweb.cu/2013> <http://www.granma.cubasi.cu/>
<http://granma.co>
- 9- Costa T, Linhares D, Ribeiro da Silva M, Neves N. Ozone therapy for low back pain. A systematic review. Acta Reumatol Port. Sept 2018; 43(3):172-81
- 10- Fitzpatrick E, Holland OJ, Vanderlelie JJ. Ozone therapy for the treatment of chronic wounds: A systematic review. Int Wound J. 2018; 15(4):633-44
- 11-Schwartz A. Solución Salina Ozonizada (SSO3): Fundamentos Científicos. Rev Esp Ozonot, Ed AEPRMO. 2013; Vol. 6(1)111-120

12-Trujillo S, Almazán C. Indicaciones de la ozonoterapia. Barcelona: Agència de Qualitat i Avaluació Sanitàries de Catalunya; 2014

13- Borroto V. Campos electromagnéticos pulsados y ozono en el tratamiento de la artrosis de rodilla en el adulto mayor. Revista Española de Ozonoterapia. 2016;6(1):27-39.

14-Díaz Luis J, Sardiñas Padrón G, Menéndez Cepero S, Macías Abraham C (4). Efecto inmunomodulador de la ozonoterapia en niños con deficiencia en la inmunidad mediada por fagocitos. MEDICIEGO 2012; 18 (1)

15- Alvarez Matos D, Bertrán Bahades J, Matos Garcés M, Muguercia Silva J L. Uso del Oleozon® en pacientes con giardiasis, impétigo contagioso y epidermofitosis de los pies. MEDISAN 2014; 18(9):1204

16-Ortiz NA. Ozonoterapia para niños..2015.(Consultado 25 feb 2021). Disponible en: <http://ozonoterapiaessalud.blogspot.com/2015/01/ozonoterapia-para-ninos-tratamiento.html>

17- Ozonoterapia. Dosificaciones en Pediatría. EL CENTRO DE OZONOTERAPIA.2015.(Consultado 25 feb 2021). Disponible en: www.elcentrodeozonoterapia.com/2015/tratamientos.php?dosificaciones

18- Hirtz B. Beneficios de la ozonoterapia en niños. 2010.(Consultado 15 de marzo de 2020). Disponible en: ozonoterapias.com/beneficios-de-la-ozonoterapia-en-niños/

19-Schwartz A; Martínez Sánchez G; Sabah F. Declaración de Madrid sobre la Ozonoterapia. España: ISOCO3 2da Ed; 2015. (Consultado 28 de febrero de 2021) Disponible en: www.isco3.org

20-Perez-Saad, H.; Borroto, V.; Cuba, A.; Batilde, L. (2014). Efecto de la administración previa de ozono-médico sobre mortalidad aguda inducida por la digoxina en ratones. Revista Española de Ozonoterapia. Vol. 4, nº 1, pp. 17-25.

21- Mamani Choque E. Efectos de rehabilitación y ozonoterapia en parálisis cerebral infantil. 2015 (Consultado 25 feb 2021). Disponible en: <https://www.monografias.com/trabajos96/efectos-rehabilitacion-y-ozonoterapia-paralisis-cerebral-infantil-cuba/efectos-rehabilitacion-y-ozonoterapia-paralisis-cerebral-infantil-cuba.shtml>

22- LA OZONOTERAPIA APLICADA A LA MIGRAÑA. amsozonoterapia.blogspot.com/2014/05/la-ozonoterapia-aplicada-la-migrana.html

23-Vázquez Soplopuc H; Mirabal Toledo ML; Caballero Ñopo P. Uso de Ozonoterapia en Salud. Lima: Unidad de Análisis y Generación de Evidencias en Salud Pública. Instituto Nacional de Salud, mayo 2019. Serie Evaluación de Tecnología Sanitaria Rápida N° 04-2019. Disponible en: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

24- Hirtz B. [http: Ozonoterapia para el dolor de cabeza.](http://ozonoterapias.com/ozonoterapia-para-los-dolores-de-cabeza/)2016.(Consultado 25 feb 2021). Disponible en: ozonoterapias.com/ozonoterapia-para-los-dolores-de-cabeza/

25- Consigliere Rodríguez P. CMED.9/07/2016. Categoría: Dolor de cabeza y Migraña, Ozonoterapia

26- THE JOURNAL OF ALTERNATIVE AND COMPLEMENTARY MEDICINE Long-Term Improvement in Refractory Headache Following Ozone Therapy. 2013;Volume 19(5), 453–458.

27-Velazquez M.Cefalea, Jaqueca, Migraña.2011. (Consultado 25 feb 2021). Disponible en: ozonoparaguay.blogspot.com/2011/06/ozonoterapia-en-las-migranas-y-jaquecas.htm

28-Valdés Lazo F. Pediatría y Puericultura.En:De la Torre Montejo E.,Pelayo González-Posada E. Pediatría. Autores Cubanos.1ra ed.La Habana:Ecimed;2006. 3-5

29- Renate VH, Sonia LFO, Fahmy Z. Ozone in Medicine: Clinical Evaluation and Evidence Classification of the Systemic Ozone Applications, Major

Autohemotherapy and Rectal Insufflation, According to the Requirements for Evidence-Based Medicine. Ozone: Science & Engineering. 2016:25.

30- Comité Científico Internacional de Ozonoterapia: Insuflación rectal. ISCO3.1SPA.Madrid.2018:1-10

ANEXOS

AnexoNo.1

Yo madre_____ (o tutor) del
niño_____

Estoy de acuerdo en participar en la investigación: Comportamiento de la aplicación de la Ozonoterapia rectal en edades pediátricas, y me informaron que puedo abandonar la misma si lo considero necesario en cualquier momento, la información que brinde será confidencial, y no estamos expuestos a ningún riesgo.

Firma de madre_____

Firma del médico_____

Anexo No. 2: Encuesta

Comportamiento de la aplicación de la Ozonoterapia rectal en edades pediátricas.

Con esta encuesta pretendemos obtener la información necesaria para caracterizar la aplicación de ozonoterapia en pacientes menores de 18 años

1-Edad del niño

Lactante-----

Pre escolar-----

Escolar-----

Adolescente-----

2-Diagnóstico:

Enfermedades respiratorias-----

Enfermedades diarréicas-----

Enfermedades parasitarias-----

Inmunodeficiencias-----

Epilepsias asociadas con parasitismo intestinal-----

Epilepsias-----

Otras enfermedades neurológicas-----

Otras enfermedades-----

3-Tiempo que media desde la aplicación anterior de igual tratamiento

Menos de 6 meses-----

De 6 meses a 1 año-----

Más de 1 año-----

No ha recibido tratamiento anterior-----

4-Número de sesiones indicadas

6 sesiones-----

10 sesiones-----

Más de 10 sesiones-----

5-Nivel de Atención médica de procedencia

Atención primaria-----

Atención secundaria-----

6- Consulta especializada de procedencia

Otorrinolaringología-----

Dermatología-----

Inmunología-----

Neuropediatría-----

Otras-----

7-Presencia de reacciones adversas:

Sí-----

No-----

8- Adhesión al tratamiento:

Sí-----

No-----

9-Otros medicamentos asociados para el tratamiento de la misma afección

Antibióticos-----

Antiparasitarios-----

Inmuno moduladores-----

Otros-----

10-Opinión materna en relación con el tratamiento

Satisfactoria-----

No Satisfactoria-----