

Universidad de Ciencias Médicas
Ciego de Ávila
Hospital Provincial General Docente “Dr. Antonio Luaces Iraola”

Título: Efectividad del tratamiento con ozonoterapia en la amebiasis en pacientes de la consulta de Gastroenterología Pediátrica del Hospital Dr. Antonio Luaces Iraola de Ciego de Ávila

TESIS EN OPCIÓN AL TÍTULO DE ESPECIALISTA DE PRIMER GRADO EN PEDIATRÍA.

Autora: Dra. Danay Legón Vargas.

Residente de Tercer año de la Especialidad de Pediatría

Universidad de Ciencias Médicas

Ciego de Ávila

Hospital Provincial General Docente “Dr. Antonio Luaces Iraola”.

Título: Efectividad al tratamiento con ozonoterapia en la amebiasis en pacientes pediátricos de la consulta de Gastroenterología del Hospital Dr. Antonio Luaces Iraola de Ciego de Ávila

TESIS EN OPCIÓN AL TÍTULO DE ESPECIALISTA DE PRIMER GRADO EN PEDIATRÍA.

Autora: Dra. Danay Legón Vargas.

Residente de Tercer año de la Especialidad de Pediatría.

Tutora: Dra. Kenia Felipe Díaz

Especialista de 1er Grado en Pediatría.

MSc. Atención Integral al Niño.

Profesor Asistente.

Asesora: Dra. Ana Lourdes García García.

Especialista de Segundo Grado en Pediatría.

MSc. Atención Integral al Niño.

Profesor auxiliar.

Investigadora agregada.

PENSAMIENTO

Para los niños trabajamos porque ellos son los que saben querer, porque ellos son la esperanza del mundo.

José Martí.

AGRADECIMIENTOS

A mis abuelos Isidoro y Esther, que fueron mi principal apoyo desde el momento que vine al mundo y me ayudaron en cada paso que he dado, en especial a mi abuelo, más que abuelo mi padre que ahora ya no está conmigo pero sé que me observa desde el cielo. A mi madre por darme la vida. A mi novio Rafael, por ser mí apoyo cuando más lo necesitaba y por darme el aliento aun en los momentos más difíciles. A mi profesora Ana Lourdes, que me acompañó en este arduo camino. A la Dra. Josefa, a la Dra. Kenia mi tutora y a la Dra. Mercedes Ferrer por haber estado a mi lado. A las profesoras Dra. Olguita y Dra. Menéndez por ser ejemplo. Al Dr. José Luis que siempre me ayudó. A mis compañeros de residencia y a todas las personas que de una forma u otra hicieron posible la realización de este sueño tan lindo que es vivir para los niños.

DEDICATORIA

A todos los niños del mundo pues para ellos trabajamos.

A mis abuelos con todo mi amor, en especial a mi abuelo que ya no está aquí conmigo.

RESUMEN

Se realizó un estudio analítico con el objetivo de demostrar la efectividad de la Ozonoterapia por vía rectal en la amebiasis utilizando pacientes en edades pediátricas de 1 a 17 años que asistieron a la consulta de Gastroenterología Pediátrica del Hospital Provincial General Dr. Antonio Luaces Iraola, de Ciego de Ávila durante el período de septiembre del 2013 a abril del 2016. La muestra estuvo conformada por 120 pacientes con diagnóstico de amebiasis, que cumplieron con los criterios de inclusión, se dividieron de forma aleatoria en Grupo I (grupo control) que se aplicó tratamiento con Metronidazol y Grupo II (grupo experimental) que se aplicó tratamiento con Ozonoterapia por vía rectal. La mayor incidencia de la parasitosis se encontró en pacientes de 6 a 9 años de edad, de igual forma en ambos sexos. Los síntomas más frecuentes fueron dolor abdominal, deposiciones con flema y sangre, anorexia y tenesmo. Se evaluó la respuesta terapéutica a los 30 días de ser aplicados ambos tratamientos, con resolución de los síntomas al utilizar el Metronidazol y con la Ozonoterapia, con escasos efectos adversos en la ozonoterapia y pocos con el tratamiento convencional. Se demostró que la Ozonoterapia es efectiva en el tratamiento de la amebiasis por lo que constituye una alternativa de tratamiento para esta parasitosis.

Palabras claves: OZONOTERAPIA, AMEBIASIS.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
OBJETIVOS.....	4
MARCO TEÓRICO	5
MATERIALES Y MÉTODOS.....	20
DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS	25
CONCLUSIONES	32
RECOMENDACIONES.....	33
BIBLIOGRAFIA	34
ANEXOS	

INTRODUCCIÓN

Las parasitosis en general y las intestinales en particular, constituyen un tema de necesario conocimiento y apasionante investigación en el ámbito pediátrico. Dentro de las enfermedades de origen parasitario, la amebiasis se considera como una causa importante de morbilidad y mortalidad en el mundo y constituye especialmente en el mundo en desarrollo, la tercera causa de muerte después de la malaria y la esquistosomiasis (1, 2, 3,4).

Esta enfermedad se encuentra en el humano a cualquier edad, aunque es más frecuente en niños y adultos jóvenes. Se encuentra en todos los países del mundo, la mayor incidencia de la infección se encuentra en los países con climas templados y húmedos o clima cálido; así como en condiciones socioeconómicas deficientes, en donde la sanidad ambiental y alimentación son inadecuadas (5)

El ciclo biológico de *Entamoeba histolytica* (*E. histolytica*), inicia cuando los quistes infecciosos se introducen en el organismo al ingerir alimentos o agua previamente contaminados con heces. La invasión intestinal puede ocurrir días después de la infección inicial (3).

La transmisión ocurre más bien por ingestión de alimentos o de agua contaminados por heces que tengan quistes amebianos; éstos son relativamente resistentes a las concentraciones de cloro que se emplean habitualmente en los sistemas de acueductos. También puede producirse transmisión sexual por contacto oral-anal, algo que ha sido descrito entre individuos homosexuales. Los enfermos de disentería amebiana aguda aunque constituyen un peligro para las demás personas, porque generalmente en las heces disentéricas se encuentran trofozoítos, también hay quistes, que son los que constituyen la forma infectante. El reservorio principal son los humanos infectados, principalmente los individuos con enfermedad crónica y las personas asintomáticas (6,7).

La amebiasis intestinal se caracteriza clásicamente por disentería y dolor abdominal. También puede ocurrir diarrea acuosa o con moco abundante y raramente fiebre. Los grupos con mayor riesgo de tener una evolución grave son

los niños, ancianos, desnutridos y los pacientes que reciben terapia con corticoides. (8,9).

En su diagnóstico el descubrimiento puede ser casual cuando se estudia una diarrea que se prolonga, recurre (se repite) o se complica. Este estudio puede consistir en un examen de las heces que permita visualizar los quistes, esto en el caso de la localización intestinal, para el diagnóstico de amebiasis extraintestinal hay otras alternativas; los estudios imagenológicos como ecografía hepática y de vías biliares, entre otros (10,11).

La Organización Mundial de la Salud recomienda que cuando sea posible, *E. histolytica* deberá de ser diferenciada de especies morfológicamente similares y dar el tratamiento de manera apropiada, porque un tratamiento innecesario podría favorecer el desarrollo de resistencia.

En el tratamiento se debe tener en cuenta que el portador asintomático tiene un papel fundamental en la perpetuación de la endemia; la amebiasis intestinal tiene, además, tendencia familiar y predominio en grupos hacinados, por lo que resulta fundamental extremar las medidas de higiene personal y comunitarias.

La infección intestinal asintomática con *E. histolytica* deberá de ser tratada con amebicidas lumenales, como la diloxanida. La enfermedad invasiva intestinal y extraintestinal son procesos aeróbicos y deberán de ser tratadas con amebicidas tisulares, como los 5-nitroimidazoles (por ejemplo, metronidazol). De manera similar a la colitis amebiana, el absceso hepático típicamente responde bien al tratamiento con metronidazol (12,13).

Desde el descubrimiento del ozono por el químico alemán Christian Friedrich Schönbein en 1840, su uso médico se ha ido incrementando en diferentes lugares del mundo; hay más interés por los profesionales de la salud en conocer cómo funciona y cuáles son sus beneficios; el número de ozono terapeutas aumenta en diferentes lugares del mundo; y un número creciente de pacientes se benefician con Ozonoterapia. No obstante su afianzamiento no ha sido fácil, aún encuentra resistencia en la comunidad médica y su reconocimiento requiere de incrementar más estudios de esta alternativa terapéutica. Cuba en su utilización comenzó a

finales del siglo XX, con resultados cada vez más exitosos. Sus indicaciones son muy extensas, entre las cuales se encuentran las enfermedades por bacterias, hongos y parasitarias.

Aplicación rectal local: Mediante la introducción de una sonda fina a través del ano. Se insufla el ozono médico por vía rectal con una sonda adecuada (hasta 200-300 ml en 20 minutos), en 5 ó 10 sesiones consecutivas, en función del tratamiento a realizar y del protocolo individualizado para cada paciente. El ozono actúa directamente sobre las células de la mucosa colorectal en casos de enfermedades de origen intestinal (14).

Los medicamentos utilizados como tratamiento para la amebiasis en ocasiones no se encuentran disponibles para la venta en las redes de farmacias del país, producen reacciones adversas y no son bien tolerados por niños pequeños. Encontrándose la necesidad de buscar nuevas alternativas de curación que sean económicas y efectivas para la curación de la amebiasis. De ahí el motivo de esta investigación en los pacientes que asisten a la consulta de gastroenterología donde existe una elevada incidencia de amebiasis en la población pediátrica.

De ahí el objetivo de esta investigación, demostrar la efectividad del tratamiento con la Ozonoterapia por vía rectal en la amebiasis en edades pediátricas.

Hipótesis

La aplicación del tratamiento con la Ozonoterapia en la amebiasis es una alternativa de tratamiento en edad pediátrica que reducirá el tiempo de resolución de los síntomas y será mejor tolerado por los niños.

Novedad

Con esta investigación se pretende demostrar la efectividad del tratamiento de la Ozonoterapia en la amebiasis con el fin de obtener otras alternativas de tratamiento mejor tolerados en el paciente pediátrico.

OBJETIVOS

Objetivo general

- ✓ Demostrar la efectividad al tratamiento con Ozonoterapia en la amebiasis en pacientes de la consulta de Gastroenterología Pediátrica del Hospital Provincial General Docente Dr. Antonio Luaces Iraola, de la provincia de Ciego de Ávila, en el período de septiembre del 2013 a abril del 2016.

Objetivos Específicos:

- ✓ Caracterizar los pacientes en estudio según las variables: edad y sexo.
- ✓ Identificar las principales manifestaciones clínicas.
- ✓ Evaluar la respuesta de los diferentes tratamientos, en diferentes periodos de tiempo según grupos.
- ✓ Describir cualquier evento adverso de ambos tratamientos.

MARCO TEÓRICO

El parasitismo intestinal es una de las afecciones más frecuentes en la edad pediátrica, entre estos se encuentra la amebiasis intestinal, es por ello que se han propuesto a lo largo de la historia múltiples tratamientos con el objetivo de lograr su erradicación. Algunos autores recomiendan el uso de la Ozonoterapia para su curación.

Amebiasis.

La humanidad ha venido padeciendo desde tiempos inmemoriales el azote de la infección por *E. histolytica*, causante de una disentería descrita por Celso e Hipócrates con el nombre de "flujo de vientre". Hipócrates (460 a 377 AC) reconoció la amebiasis en un paciente con disentería y fiebre. Posteriormente, en el Antiguo Testamento y la Medicina Interna Clásica de Huang Ti (140 a 87 AC) se denominó la disentería. El término disentería del griego dys: alteración, enteron: intestino, aparece en documentos de diversas culturas e idiomas: hebreo, griego, chino, sánscrito, entre otros (15).

E. histolytica fue inicialmente descrita por Fedor Lösch en 1875 en San Petersburgo, Rusia, quien describió la forma de trofozoíto y la amebiasis intestinal en detalle. Councilman y La Fleur, encontraron evidencia clínica y patológica de la asociación de *E. histolytica* con la disentería y el absceso hepático. Quincke y Ross, en 1893, describieron la forma de quiste. A principios del siglo XX, Shaudinn en 1903 propuso el nombre de *Entamoeba histolytica*, para designar a la especie patógena (16).

La *E. histolytica* es un protozoo de distribución mundial, que afecta en particular a países en vía de desarrollo, infecta alrededor de 500 millones de personas anualmente, 110.000 mueren por complicaciones. Las personas infectadas se dividen en dos grupos de acuerdo con sus manifestaciones clínicas: 90% son asintomáticos (portadores sanos) y 10% son sintomáticos principalmente a nivel intestinal (disentería amebiana, rectocolitis aguda, colitis no disintérica crónica, ameboma) y extraintestinal (absceso hepático amebiano -AHA-, absceso

cerebral). Sin embargo, el 1% de las personas infectadas pueden desarrollar patologías potencialmente fatales como colitis amebiana fulminante o AHA. (17)

Se sabe que la *E. histolytica* tiene en su ciclo de vida dos estadios principales: el quiste y el trofozoíto. El quiste es la forma infectante, no móvil del parásito, además es resistente; se encuentra en las heces del humano infectado, por lo cual es considerado como la forma de transmisión de este parásito. El quiste tiene una estructura redondeada de 10-15 μm , contiene una cubierta de cromatina gruesa con gránulos uniformes finos, posee cuatro núcleos, en el citoplasma pueden presentarse cuerpos cromatoides alargados, pueden sobrevivir durante semanas en el suelo o en el agua, que son las principales fuentes de infección. Cuando los quistes llegan al intestino, comienza la división citoplásmica y nuclear, para dar como resultado la generación de los trofozoítos.

El trofozoíto es la forma móvil del parásito; este puede residir en el intestino del humano y ocasionalmente, invadir la mucosa intestinal, penetrándola e invadiéndola. Tienen un diámetro de 15-20 μm y es activamente móvil debido a sus pseudópodos, su núcleo presenta un cariosoma central pequeño y compacto y cromatina periférica con gránulos uniformes, su citoplasma es fino y granular.

El ciclo biológico de la *E. histolytica* se inicia cuando los quistes infecciosos se introducen en el organismo al ingerir alimentos o agua previamente contaminados con heces. Posterior a la ingestión y el paso hacia el estómago, se desenquista para originar finalmente al trofozoíto activo en el intestino delgado. Los trofozoítos se multiplican por división simple y se enquistan cuando se mueven hacia el intestino grueso. Los quistes son expulsados junto con las heces y pueden permanecer viables durante semanas, e incluso meses. Muchas infecciones (90%) permanecen asintomáticas. La invasión intestinal puede ocurrir días después de la infección inicial y se caracteriza por dolor abdominal y diarrea con sangre. También pueden ocurrir diarrea acuosa o conteniendo moco, constipación y tenesmo. Los casos severos de colitis amebiana algunas veces pueden ir acompañadas de fiebre (18).

La colitis necrotizante extensivamente fulminante, es la forma más severa de la enfermedad intestinal y es frecuentemente fatal. Las complicaciones de la enfermedad intestinal incluyen fístulas recto-vaginales, formación de masas intraluminales (ameboma), ulceración del tejido perianal, megacolon tóxico, perforación, peritonitis, shock y la muerte (19).

En raras ocasiones los trofozoítos de *E. histolytica* entran al torrente sanguíneo y se diseminan a otros órganos, más comúnmente al hígado a través de la vena porta. La invasión hepática resulta en una marcada destrucción tisular con reclutamiento de neutrófilos, necrosis celular y formación de micro abscesos. Muchos pacientes (65%-75%) presentan un absceso simple, sin embargo se pueden formar múltiples abscesos. La presentación clínica del absceso hepático amebiano es altamente variable, pero comúnmente se observa hepatomegalia y dolor en el cuadrante superior derecho y, a diferencia de la colitis amebiana, el absceso hepático amebiano es comúnmente acompañado por fiebre. Entre las complicaciones se incluyen: infección bacteriana secundaria, perforación hacia el peritoneo a cavidades pleurales y pericárdicas; shock séptico y la muerte. Raramente los trofozoítos terminan en otras regiones del cuerpo tales como: el cerebro, bazo, pulmones y tracto genitourinario. Los abscesos cerebrales son extremadamente raros y se asocian con altos porcentajes de mortalidad. La enfermedad diseminada no es un mecanismo adaptativo para el parásito debido a que no puede completar su ciclo de vida (20).

Mecanismos de transmisión conocidos:

Cualquier persona puede contraer amebas. La enfermedad es más común en los lugares donde se carece de higiene. La infección por amebas regularmente ocurre por ingestión de alimentos contaminados o por contaminación hídrica. También la amebiasis puede ocurrir por medio de llevarse objetos en la boca que pudieron estar contaminados con los quistes de ameba. La transmisión también puede ser por los manipuladores de alimentos que realizan prácticas higiénicas inadecuadas además prácticas sexuales anales sin protección (los homosexuales) (21).

Etiopatogenia

Tras la ingestión de quistes contenidos en alimentos y aguas contaminadas o por déficit de higiene en manos, los trofozoítos eclosionan en la luz intestinal y colónica y pueden permanecer en ese lugar o invadir la pared intestinal para formar nuevos quistes tras bipartición, que son eliminados al exterior por la materia fecal y volver a contaminar agua, tierra y alimentos. En el proceso de invasión de la mucosa y submucosa intestinal, producen ulceraciones responsables de parte de la sintomatología de la amebiasis, así como la posibilidad de diseminación a distancia y afectación de otros órganos diana (absceso hepático) (22).

Cuadro clínico de la amebiasis:

Puede ser acorde a su localización o a su evolución:

Muy variada, desde formas asintomáticas hasta cuadros fulminantes:

- a. Amebiasis asintomática: representa el 90% del total.
- b. Amebiasis intestinal invasora aguda o colitis amebiana disintérica: gran número de deposiciones con contenido mucoso y hemático, tenesmo franco, con volumen de la deposición muy abundante en un principio luego de contenido pequeño y frecuente al día, dolor abdominal importante, tipo cólico. En casos de pacientes desnutridos o inmunodeprimidos pueden presentarse casos de colitis amebiana fulminante, perforación y formación de amebomas con cuadros de obstrucción intestinal asociados.
- c. Amebiasis intestinal invasora crónica o colitis amebiana no disintérica: dolor abdominal tipo cólico con cambio del ritmo intestinal, intercalando periodos de estreñimiento con deposiciones diarreicas, tenesmo leve, sensación de plenitud posprandial, náuseas, distensión abdominal, meteorismo y borborigmos (23).

Localización:

Gastrointestinales:

La manifestación más común es la diarrea sanguinolenta y el dolor abdominal, así como la sensibilidad aumentada a la palpación abdominal. La aparición

frecuentemente es gradual, con síntomas que empeoran durante varias semanas. Es común encontrar múltiples deposiciones mucosas y de poco volumen, pero también se puede presentar como una diarrea acuosa abundante. La fiebre es inusual (40%), se puede presentar pérdida de peso y anorexia. Ocasionalmente puede presentarse como una colitis amebiana fulminante, con diarrea sanguinolenta profusa, fiebre, leucocitosis pronunciada y dolor abdominal difuso con signos de irritación peritoneal. Además se puede asociar íleo paralítico, y en un 75% de los casos fulminantes se presenta perforación intestinal. La mortalidad de la forma fulminante alcanza el 40%. Las mujeres embarazadas, los pacientes con tratamiento esteroideo, los inmunocomprometidos, los alcohólicos y los diabéticos tienen un riesgo mayor de las formas fulminantes. Los amebomas (masas inflamatorias anulares localizadas) que generalmente se desarrollan en el ciego y el colon, pueden causar síntomas obstructivos y pueden ser confundidos con carcinomas.

Hepáticas:

La manifestación extraintestinal más común de la amebiasis es el absceso hepático amebiano. Es hasta 10 veces más frecuente en hombres que en mujeres. El absceso se forma por diseminación hematógena (probablemente por circulación portal) de trofozoítos amebianos que han atravesado la mucosa colónica. El absceso hepático, generalmente no asocia síntomas intestinales, y el frotis es usualmente negativo por trofozoítos y quistes de *E. histolytica*. Se debe sospechar esta enfermedad en individuos con historia de exposición, fiebre, dolor en cuadrante superior derecho y dolor a la palpación hepática. La ictericia es infrecuente. Los síntomas generalmente son agudos (menos de 10 días de duración), pero pueden ser crónicos, con anorexia y pérdida de peso como cuadros predominantes

Respiratorias:

Las atelectasias y los derrames pleurales transudativos son comunes, especialmente en el lado derecho, y no requieren tratamiento específico. Sin embargo, hay pacientes que desarrollan tos, dolor torácico pleurítico, y distrés

respiratorio pueden tener amebiasis pleuropulmonar secundaria a la ruptura del diafragma por un absceso hepático amebiano. Esta complicación ocurre en un 7-20% de los pacientes con absceso hepático. Si se desarrolla una fístula hepatobronquial, los pacientes pueden presentar copiosas cantidades de esputos color café, contenido endomaterial necrótico. También se ha dado casos de ruptura del absceso dentro del pericardio, con síntomas de pericarditis, asociando una mortalidad de un 30% en estos casos

En las niñas se ha descrito lesiones vulvoperineales de bordes infiltrados y edematosos, fondo necrótico, recubierto por lesión serosanguinolenta. En mujeres, la mayoría de las lesiones son en la vagina, la vulva, el cuello uterino, los parametrios y el endometrio, en este orden de incidencia. Los síntomas más frecuentes son el sangrado, la leucorrea fétida blanco amarillenta o sanguinolenta, el dolor abdominal, las ulceraciones genitales, el prurito y la pérdida de peso. Menos frecuente es la amebiasis del pene, prevalente en personas con antecedente de contacto sexual anal. Se manifiesta por dolor ardiente, úlcera excavada del glande o el prepucio, que se extiende rápidamente, con exudado purulento o sanguinolento moderado (24).

Diagnóstico

En el primer mundo, la detección de antígenos de *E. histolytica* en heces por ELISA, mediante el kit de *E. histolytica* II generación (TechLab), es una buena opción para el diagnóstico en laboratorios clínicos donde no sea viable la utilización de los métodos moleculares. La combinación de esta prueba con técnicas serológicas ofrece la mejor metodología para el diagnóstico de los casos clínicos. La limitación de estas técnicas es la inhabilidad para diferenciar las infecciones actuales de las pasadas, lo que dificulta el diagnóstico clínico. Las técnicas de PCR se han convertido en los métodos de elección por su excelente sensibilidad y especificidad en el diagnóstico de la infección y por la detección y capacidad para diferenciar las tres especies de *Entamoeba* morfológicamente indistinguibles. (25)

La aplicación de estas técnicas es factible principalmente en países industrializados, donde la amebiasis afecta especialmente algunos grupos de alto riesgo. En los países con escasos recursos, estas técnicas han sido poco utilizadas por su complejidad, costo y desconocimiento. Es necesario entrenar personal en el manejo de esta metodología y crear conciencia en los médicos de la necesidad de utilizar las técnicas moleculares en el diagnóstico de la infección.

En el mundo en desarrollo, el microscopio continúa siendo la piedra angular de los microscopistas y consecuentemente, de los diagnósticos erróneos de *E. histolytica* / *E. dispar* (Eh/Ed), que continúan siendo frecuentes. Sin embargo, existen procedimientos que permiten la identificación microscópica de Eh/Ed. Uno de los requisitos primarios para el diagnóstico correcto es el examen de una serie de especímenes fecales muy frescos. El material que se vaya a examinar debe ser estudiado mediante los siguientes métodos:

1. Frotis frescos con solución salina y de yodo.
2. Un método de concentración confiable.
3. Frotis teñidos con una tinción permanente. El riesgo de cometer errores de diagnóstico es alto cuando se basa sólo en frotis frescos (directos o concentrados). La diversidad de especies de amebas, células y otros elementos que se pueden observar en las heces, ocasiona un cuadro complejo y muchas células pueden ser confundidas con Eh/Ed en preparaciones al fresco. Además, amebas pequeñas como *Entamoeba hartmanni* y *Endolimax nana* podrían no ser detectadas, o sus rasgos morfológicos ser indistinguibles. *Entamoeba polecki*, morfológicamente similar a Eh/Ed, podría pasar desapercibida. El diagnóstico diferencial microscópico de Eh/Ed depende de rasgos citológicos finos por lo que no es adecuado su diagnóstico sin el concurso de una tinción permanente. Consideramos que la tinción con hematoxilina férrica es un método crucial, confiable y el más crítico en el diagnóstico microscópico de Eh/Ed (26,27).

Tratamiento

Medidas preventivas:

La prevención radica básicamente en la correcta disponibilidad y potabilización del agua, eliminación de excretas, desinfección de verduras, eliminación de vectores, higiene personal, lavado de manos, un buen sistema de drenaje, construcción de letrinas sanitarias .

Tratamiento medicamentoso

El tratamiento se prescribe con base en el diagnóstico y el criterio clínico del médico tratante, sobre todo si se dispone de laboratorio y reporta E. histolytica en heces. Las drogas antiamebianas, en mayor o menor grado, actúan contra los trofozoítos y en general son incapaces de penetrar la pared de los quistes. En los casos de amebiasis intestinal, en los cuales se generan quistes que pueden ser observados al examen microscópico, la desaparición de estos en las heces después de un tratamiento se debe a la acción de la droga empleada sobre las formas trofozoíticas que lo originan y no a un efecto directo sobre ellos.

Los medicamentos más usados en nuestro medio son:

- ❖ Amebicidas de acción principalmente hística y parcialmente luminal derivado de los 5-nitroimidazólicos como el Metronidazol usado en niños con una dosis de 30 mg/kg/día 3 subdosis por 7-10 días, el Tinidazol con 50 mg/kg/día 1 o 2 subdosis por 2 o 3 días y el Secnidazol con 30 mg/kg/día dosis única, entre otros (28, 29,30).
- ❖ Otros medicamentos como los luminales (Diloxanida).

Estos fármacos tienen la ventaja de ser usados por cortos periodos de tiempo, pero tienen el inconveniente de no ser bien tolerados por los niños más pequeños debido a las reacciones que provocan sobre todo a nivel gastrointestinal (náuseas, vómitos, dolor abdominal)

Ozonoterapia

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 (31,32).

Sobre 1922, un químico, Justus Baron von Liebig investigó la posibilidad del uso de ozono en humanos. Al ozono se le atribuyen muchas propiedades. Parece probado que actúa como antioxidante; inmunomodulador (estimula a los leucocitos, lo que aumenta las defensas del organismo ante agresiones externas como las infecciones), además aumenta la liberación y el transporte de oxígeno, a nivel de los glóbulos rojos, lo que puede relacionarse con un mayor aporte de oxígeno a las células, mejorando la función celular. Otra cosa absolutamente demostrada es la de ser un poderoso germicida: elimina hongos, bacterias y parásitos .

En 1981, se utiliza por primera vez el ozono en La Habana (Cuba), cuando fue probada la efectividad de este agente como bactericida, en la desinfección de agua potable contaminada. Actualmente, es reconocido como el agente antimicrobiano más efectivo para estos fines, a lo que se le suma, la inexistencia de efectos adversos tóxicos en sus residuos. Ya en 1986, se crea la primera sala experimental de Ozonoterapia en Cuba, donde se desarrollaron tratamientos para enfermedades aparentemente no relacionadas entre sí.

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 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 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.

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 (33).

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, que se aplican acorde a la patología. El gas, al entrar en contacto con el organismo produce cambios químicos aparentemente terapéuticos.

Parece ser y en los miles de casos tratados se pudo observar ,que la ozonoterapia no tiene consecuencias colaterales con otros tratamientos, ni tuvo efectos secundarios importantes, más que los derivados de las propias vías de administración. Los tratamientos son rápidos, eficaces y económicos (34).

Los tres principios básicos que deben tenerse en cuenta antes de iniciar cualquier procedimiento ozono terapéutico son los siguientes:

- a) *Primum non nocere*: Ante todo no hacer daño.
- b) Escalonar la dosis: En general, empezar siempre con dosis bajas e ir las incrementando lentamente, excepto en úlceras o heridas infectadas, donde se procederá de forma inversa (empezar con concentraciones altas, e ir disminuyendo en función de la mejoría).
- c) Aplicar la concentración necesaria: Concentraciones de ozono mayores no necesariamente son mejores, al igual que ocurre en medicina con todos los fármacos (35).

TRATAMIENTOS DE OZONOTERAPIA

Algunas enfermedades o patologías en que se aplica Ozono con éxito:

- Infecciosas: Bacterianas (erisipela, osteomielitis, etc.) Virales (Herpes simple, Zoster, HIV, Hepatitis C, Virosis cutánea)
- Parasitarias: (Teniasis, Amebiasis, Giardiasis, etc.) Micóticas (Infecciones Vaginales y Cutáneas).
- Reumáticas: Artritis reumatoidea, Fibromialgia, Artrosis, etc. Esclerodermia
- Vasculares periféricas: Arteriales y Venosas. Várices. Úlceras.

- Neurológicas: Demencia senil, enfermedad de Parkinson, enfermedad de Alzheimer, Accidente cerebro-vascular (todas ellas en estadios iniciales), Cefalea, Alteraciones sensoriales asociadas a la cefalea.
- Gastrointestinales: Colon espasmódico, Hemorroides, Gastritis, Enfermedad de Crohn, Colitis ulcerosa, etc.
- Oftalmológicas: Glaucoma de ángulo abierto, Retinosis Pigmentaria, Neuritis óptica, Degeneración macular senil.
- Metabólicas: Diabetes Mellitus, Pie diabético, Hipercolesterolemia, Hipertrigliceridemia, Hiperlipidemia, Gota.
- Traumatológicas: Hernia de disco, Tendinitis, Dolor agudo y crónico, Epicondilitis lumbociatálgica. Túnel carpiano. Necrosis femoral. Ciatalgia. Lumbalgia
- Oncológicas: coadyugante de terapias oncológicas.
- Cardiológicas: Cardiopatía isquémica, angina de pecho.
- Otorrinolaringología: Síndrome vertiginoso, Mareos, Acúfenos (36).

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 genera el dolor.

La medicina oficial no tiene en cuenta la eficacia de la terapia con ozono, principalmente porque:

- 1) Se centra demasiado en los mecanismos moleculares de interacción fármaco-receptor e ignora la capacidad del ozono como pro-fármaco.
- 2) La mayoría de los clínicos no son conscientes que el ozono puede cambiar drásticamente el curso de varias enfermedades mediante la activación de múltiples vías.
- 3) Las trasnacionales farmacéuticas tienen una buena razón para ignorar al ozono, ya que éste cuesta poco, no es patentable y no produce riqueza. La falta de patrocinadores es también un constante obstáculo, ya que hace imposible las subvenciones de estudios controlados, multi-céntricos y aleatorios comparables a los que financian las empresas farmacéuticas.

La función primordial de la Ozonoterapia se basa en el alto poder de oxidación y oxigenación del ozono, no posee efectos colaterales ni toxicidad si el ozono es empleado en dosis controladas y vías adecuadas, es compatible con cualquier otra medicina o tratamiento convencional, no produce hábitos ni secuelas por cuanto el ozono se genera a partir de un elemento natural -oxígeno- y con el correr del tiempo, vuelve a su estado original (37).

Efectos beneficiosos de la Ozonoterapia en el organismo humano:

- 1- Acelera el uso de la glucosa por parte de las células, de ahí su uso en pacientes diabéticos.
- 2- Reacción directa sobre los ácidos grasos insaturados que se transforman en hidrosolubles, permitiendo de esta manera la eliminación de adiposidades localizadas y celulitis.
- 3- Regula el stress oxidativo celular (antirradicales libres).
- 4- Efecto germicida: bactericida, micocida, parasitocida.

5- Acción regenerativa sobre células y tejidos promoviendo la cicatrización de úlceras, escaras y heridas.

6- Efecto analgésico. Bloquea la liberación de péptidos nociceptivos, que son sustancias que intervienen en la sensación de dolor.

7- Efecto antiinflamatorio. Regula la producción de sustancias que intervienen en el proceso inflamatorio.

8- Incrementa el metabolismo del oxígeno, aumentando su absorción y liberación por los glóbulos rojos a los tejidos, mejorando la circulación sanguínea y la oxigenación celular.

9- Revitalizante de los sistemas de defensa naturales de las células y estimulante de las enzimas que condicionan la correcta nutrición de las células, por lo cual retarda el envejecimiento de las mismas.

En general la ozonoterapia hace que los procesos fisiológicos normales del organismo trabajen con eficiencia, optimizándolos y retardando el deterioro que se va produciendo con el envejecimiento. Gracias a estas propiedades, el ozono puede aplicarse en varias enfermedades y es un gran aliado para conseguir resultados más rápidos, duraderos y mejores en los programas de rehabilitación (37).

Vías de Administración de la Ozonoterapia:

- Endovenosa: Usando como vehículo suero glucosado o fisiológico.
- Discólisis: Inyección intradiscal de ozono.
- Infiltración Intramuscular
- Infiltración Intraarticular
- Insuflación rectal y/o anal: Se aplica ozono por vía rectal/anal.
- Insuflación vaginal: se aplica ozono por vía vaginal.
- Gasificación externa: Se aísla la zona y se insufla con ozono.

Acciones de la Ozonoterapia de forma general:

-Atención de secuelas neurológicas de demencias pre-seniles, de neurología infantil

-Prevención y atención de patologías del dolor, artritis, artrosis, hernias discales, tendinitis, espondilitis, climaterio.

- Menopausia
- Patologías autoinmunes
- Patologías infecciones generales internas o externas.

CONTRAINDICACIONES:

No se recomienda la administración de ozono en embarazadas, en casos de hipertiroidismo y favismo (intolerancia a la harina de almorta). Existe cierto riesgo de inhalación crónica del gas por parte de los manipuladores pero se requieren elevadas concentraciones de ozono y una exposición mantenida superior a 90 minutos.

Los ensayos clínicos, el número de libros y artículos sobre temas básicos y aplicados en el tema ozonoterapia crecen cada día. Los profesionales que practican esta especialidad deben conocer todos los pasos para llevar a cabo los ensayos clínicos con el fin de hacer más fuerte y más creíble la disciplina y avalarla con rigor científico desde el punto de vista clínico. También se debe continuar la batalla por la regularización desde el punto de vista legal de esta práctica médica en los diferentes países donde se aplica (38).

En un estudio realizado por el doctor Bustelo en el Hospital Provincial Antonio Luaces Iraola evaluó la eficacia del tratamiento de ozono rectal en los niños que sufrían de amebiasis intestinal, tomó un grupo de control con Metronidazol y comparó con otro grupo que le aplicó la Ozonoterapia encontrándose este último el 83,8% de eficacia y sólo el 0,55% de efectos adversos, y en el tratamiento con Metronidazol obtuvo el 71,1% de la eficacia y el 17,7% de efectos adversos (39).

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio analítico con el objetivo de demostrar la efectividad de la ozonoterapia por vía rectal en la amebiasis intestinal en edades pediátricas de 1 a 17 años en pacientes de la consulta de Gastroenterología Pediátrica del Hospital Provincial General Docente Dr. Antonio Luaces Iraola, de la provincia de Ciego de Ávila durante el periodo de septiembre del 2013 a abril del 2016.

El universo de estudio estuvo integrado por la totalidad de pacientes con parasitosis que asistieron a la consulta de Gastroenterología Pediátrica, que fueron 566, con edades comprendidas entre 1 y 17 años y para dar salida a los objetivos planificados en la investigación, se trabajó con una muestra de 120 pacientes con diagnóstico de *Entamoeba histolytica*.

Se utilizaron 2 grupos de tratamiento cada uno con 60 pacientes de la muestra, el grupo 1 corresponde a los pacientes tratado con Metronidazol (control), mientras que el grupo 2 fueron los tratados con ozono rectal (experimental).

Criterios de Inclusión

Estar de acuerdo en participar en el estudio a través de la firma del consentimiento informado por parte de los padres (Anexo I). Pacientes que no hayan recibido tratamiento en un periodo anterior de 3 meses y que residan en la provincia.

Criterios de Exclusión

Pacientes con otra parasitosis asociada, asintomáticos, padecimiento de enfermedades crónicas como la Epilepsia donde los antiparasitarios estuvieran contraindicados.

Pacientes menores de un año.

Criterios de Salida

1. Los que abandonen el tratamiento.
2. Pacientes que se trasladen de provincia.

A todos los pacientes asistentes diagnosticados con amebiasis que asistieron a la consulta de Gastroenterología se les realizó una encuesta previa en la que se recogieron por escrito los datos generales, así como las variables siguientes: edad, sexo, dolor abdominal, diarrea con flema y sangre, diarreas sin flema o sangre, anorexia, tenesmo y heces fecales positivas. De esta forma se realizó el diagnóstico de infección por *Entamoeba histolytica* (Anexo II).

Los pacientes con diagnóstico de amebiasis se dividieron en dos grupos, según tabla de números aleatorios (Anexo III). En el Grupo 1 se aplicó tratamiento convencional con Metronidazol (grupo control), conformado por 60 pacientes y en el Grupo 2 donde se aplicó tratamiento con ozono por vía rectal (grupo experimental) conformado por 60 pacientes.

Se explicó al grupo convencional las medidas higiénicas – sanitarias (Anexo IV) y se administró el Metronidazol de la siguiente forma: dosis de 30 mg /kg/día Metronidazol (250 mg), dos o tres subdosis por siete días.

Este medicamento se obtuvo en las redes de farmacia de toda la provincia. A cada padre o tutor se prescribió la receta con el medicamento de fondo y el correspondiente por su clínica, se le confeccionó un método con todas las recomendaciones antes descritas y la posología, y se confirmó que fuera comprendida la explicación.

Se explicó en el grupo experimental las medidas higiénico-sanitarias (Anexo IV) y se le indicaron 10 sesiones de ozonoterapia por vía rectal diario de lunes a viernes durante 2 semanas. Las sesiones serían administradas en el Policlínico Centro del municipio de Ciego de Ávila ubicado en Calle D % Abraham Delgado y Narciso López.

Posteriormente fueron evaluados los pacientes a los 30 días de concluido el tratamiento, para determinar la persistencia de la sintomatología clínica inicial o la resolución de las mismas y la aparición de efectos adversos información recogida a través de una segunda encuesta (Anexo V).

Para dar salida a los objetivos de la investigación se trabajó con las siguientes variables:

Variable	Tipo	Operacionalización		Indicador
		Escala	Descripción	
Edad en años	Cuantitativa continúa.	1- 5 6- 9 10- 14 15- 18	Edad en años cumplidos según carné de identidad.	Número y porcentaje según grupo de edad.
Sexo	Cualitativa nominal dicotómica.	Masculino Femenino	Según sexo de biológico pertenencia.	Número y porcentaje según sexo.
Diarreas con flema y sangre	Cualitativa nominal dicotómica	Si No	Deposiciones con flema y sangre	Número y porcentaje según categoría.
Diarreas sin flema y sangre	Cualitativa nominal dicotómica	Si No	Deposiciones sin flema y sangre	Número y porcentaje según categoría.
Tenesmo	Cualitativa nominal dicotómica	Si No	Sensación de querer defecando seguir	Número y porcentaje según categoría
Anorexia	Cualitativa nominal dicotómica	Si No	Falta de apetito	Número y porcentaje según categoría
Dolor abdominal	Cualitativa nominal dicotómica	Si No	Dolor a tipo cólico	Número y porcentaje según categoría
Evolución terapéutica	Cualitativa nominal dicotómica	Favorable Desfavorable	Según validación del cuestionario(*)	Número y porcentaje según categoría.

Efectos adversos	Cualitativa nominal dicotómica	Si No	Según validación del cuestionario(**)	Número y porcentaje según categoría.
------------------	--------------------------------	----------	---------------------------------------	--------------------------------------

* Criterios evaluativos para respuesta de tratamiento:

Variables de respuesta

Evolución favorable: Si el 60% de los pacientes o más presentan desaparición de los síntomas clínicos y negativización de las heces fecales.

Evolución desfavorable: Si persisten algunos de los síntomas clínicos y heces fecales positivas.

Criterios evaluativos para efectos adversos:

Variables de respuesta

Aparición de efectos adversos: descritos por los pacientes o los familiares en el transcurso del tratamiento.

Ausencia de efectos adversos: no se describen por los pacientes o los familiares en el transcurso del tratamiento.

Métodos de procesamiento de la información: las características demográficas de los pacientes, las características de la enfermedad y los datos de seguridad se analizaron con el uso de métodos descriptivos.

Para determinar la efectividad del tratamiento, se utilizó estadística inferencial, los resultados obtenidos se procesaron mediante el programa SPSS versión 20.0 para Windows XP, la información se resumió en frecuencias absolutas y relativas. Se realizó mediante el programa estadístico EPIDAT 3.1 para datos agrupados la prueba de independencia con estadígrafo χ^2 de Pearson sin corrección de Yates por tratarse de variables cualitativas nominales, para verificar la existencia de diferencias estadísticamente significativas entre ambos tratamientos, para lo que se fijó un nivel de significación de 0,05 y por tanto una confiabilidad del 95%.

Prueba de Hipótesis:

$H_0: TT1 = TT2$

$H_1: TT1 \neq TT2$

Donde TT1: Es el tratamiento con Metronidazol.

TT2: Es el tratamiento con ozono por vía rectal.

Regla de Decisión: si $p > \alpha$ no se rechaza la hipótesis nula y se concluye que el tratamiento con ozono por vía rectal es efectiva para el tratamiento de la amebiasis.

Consideraciones Éticas: en esta investigación se tomaron en cuenta los lineamientos de la Declaración de Helsinki, a través de la firma del consentimiento informado de los responsables o tutores de los pacientes que participen en el estudio (Anexo I). Los beneficios y los riesgos conocidos o inconvenientes para los sujetos incluidos en el estudio se explicaron antes de solicitar un consentimiento informado y las personas involucradas, voluntariamente, tuvieron libertad para retirarse del estudio en cualquier momento. Se mantuvo la confidencialidad de la información de los participantes. Se cumplieron los cuatro principios éticos de autonomía, beneficencia, no maleficencia y justicia.

DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

De un total de 566 pacientes con parasitosis que asistieron a la consulta de Gastroenterología Pediátrica del Hospital Provincial General Docente Dr. Antonio Luaces Iraola, en el periodo comprendido de septiembre de 2013 a abril de 2016, 120 se diagnosticaron con infección por amebiasis, para formar parte del presente estudio, lo que representa el 21.2%.

Tabla 1. Distribución de los pacientes con amebiasis, que asistieron a la consulta de Gastroenterología Pediátrica, del Hospital Provincial General Docente Dr. Antonio Luaces Iraola, de Ciego de Ávila, según edad y sexo.

Edad en Años	Sexo				Total	
	Femenino		Masculino			
	n	%	n	%	n	%
1-5	12	23.08%	8	11.76%	20	16.67%
6 -9	27	51.92 %	38	55.88%	65	54.17%
10 - 14	8	15.38%	15	22.06%	23	19.17%
15 - 17	5	9.62%	7	10.29%	12	10%
Total	52	43.33%	68	56.67%	120	100%

Al analizar la Tabla 1 en la distribución de los pacientes con amebiasis según edad y sexo se apreció que 20 pacientes del grupo de 1 a 5 años con este diagnóstico, tuvo una incidencia de un 16.67% del total. En las edades de 6 a 9 años con 65 pacientes, el comportamiento de la enfermedad fue mayor que en los demás grupos, lo que representa el 54.17% del total, se constató que las edades de 10 a 14 años, representó el 19.17% de 23 pacientes y el de 15 a 17 años representó el 10 % con 12 casos.

La amebiasis predominó en el sexo masculino con 68 pacientes para un 56.67%, con 52 del sexo femenino para un 43.33%.

Estos resultados coinciden con trabajos realizados por otros autores como en un estudio realizado en la ciudad de México, de epidemiología de la amebiasis por el

doctor Ximénez, donde encontró que la amebiasis presentó un marcado incremento en niños de entre 5 y 9 años de edad, pues refiere que son más propensos a la infestación debido a la pobre higiene al manipular alimentos, al no lavarse las manos, que en otras edades (40, 41, 42).

Acorde a López y Encina, la incidencia disminuye en la adolescencia en los pacientes de edades superiores a los 15 años (43). Lo que se corresponde con esta investigación.

En relación al sexo teniendo en cuenta la casuística predominó el sexo masculino, con una diferencia no tan significativa, pues en las hembras se observó un 43.33% del total de casos y los varones el 56.67 %.

Tabla 2. Distribución del dolor abdominal según grupos de tratamiento y edad.

Edad en años	Dolor abdominal			
	Grupo 1		Grupo 2	
	n	%	n	%
1-5	21	35%	18	30%
6-9	28	46.67%	30	50%
10-14	8	13.33%	9	15%
15-17	3	5%	3	5%
Total	60	100%	60	100%

Según la presencia de dolor abdominal en pacientes de 1 a 5 años se comportó de forma predominante en el grupo 1 con 21 pacientes para un 35%. De 6 a 9 años predominó en el grupo 2 con 30 pacientes, lo que representó el 50%. Para disminuir a partir de los 10 años de edad en ambos grupos. Se mantuvo en iguales proporciones entre 15 y 17 años con un total de 3 pacientes para un 5% en ambos grupos respectivamente.

El dolor abdominal es un síntoma frecuente en esta parasitosis, descrita en los libros de texto (6).

L. Chacín-Bonilla en su estudio encontró que el dolor abdominal como un síntoma clásico de esta parasitosis, que la caracteriza, es más frecuente en edades escolares de 6 a 9 años de edad, es el síntoma que más preocupa a las madres de estos pacientes por la intensidad del mismo y la frecuencia del dolor (44). Lo que se relaciona con los resultados encontrados en esta investigación y coinciden también la preocupación de los familiares por el dolor abdominal.

Tabla 3. Distribución de las diarreas con flema y sangre y sin flema ni sangre según grupos de tratamiento y edad.

Edad en años	Diarreas con flema y sangre				Diarreas sin flema ni sangre			
	Grupo 1		Grupo 2		Grupo 1		Grupo 2	
	n	%	n	%	n	%	n	%
1-5	12	34.29%	11	33.33%	12	48.00%	13	48.15%
6-9	16	45.71%	15	45.45%	5	20.00%	7	25.93%
10-14	6	17.14%	5	15.15%	5	20.00%	4	14.81%
15-17	1	2.86%	2	6.06%	3	12.00%	3	11.11%
Total	35	58.33%	33	55.00%	25	41.67%	27	45.00%

Según la presencia de diarreas con flema y sangre, el grupo de edad de 1- 5 años se comportó de forma similar, con representación de un 34.29%, el grupo 1 con 12 pacientes, y el grupo 2 con un 33.33% de 11 pacientes. De 6 a 9 años predominó de forma similar en ambos grupos, para disminuir a partir de los 10 años de edad en hasta los 17 años en ambos casos.

En el caso de las diarreas sin flema ni sangre, se observó al igual que en los pacientes con flema y sangre, similares resultados entre ambos grupos, en las edades de 1 a 5 años con un 48.00% de 12 niños en el grupo 1, y un 48.15% en el grupo 2 de 13 pacientes. En las edades de 6 a 9 y 10 a 14 años del grupo 1 se mantuvo igual con un 20% de 5 niños en ambos casos disminuyendo a un 12% de 3 niños en este mismo grupo 1, mientras que en grupo 2 en las edades de 6 a 9 años se observó de 7 niños para un 25.93%, disminuyendo a partir de los 10 años hasta los 17 años progresivamente.

En un estudio realizado en el Hospital Pediátrico Universitario de Marfan, en cuanto a las diarreas con sangre en niños, se observó en los mayores de 3 años un predominio de la misma en la amebiasis intestinal, con respecto al resto de las edades; a diferencia de las diarreas sin flema ni sangre que no fue un síntoma frecuente (45).

En este estudio se observó con más frecuencia las deposiciones con flema y sangre en las edades escolares y las deposiciones sin flema ni sangre en la edad preescolar.

González Vázquez en su estudio observó con más frecuencia las deposiciones sin flema ni sangre en menores de 6 años (40).

Tabla 4. Distribución de la Anorexia según grupos de tratamiento y edad.

Edad en años	Con Anorexia				Sin Anorexia			
	Grupo 1		Grupo 2		Grupo 1		Grupo 2	
	n	%	N	%	N	%	N	%
1-5	23	56.10%	22	57.89%	7	36.84%	10	45.45%
6-9	11	26.83%	9	23.68%	6	31.58%	6	27.27%
10-14	5	12.20%	5	13.16%	4	21.05%	3	13.64%
15-17	2	4.88%	2	5.26%	2	10.53%	3	13.64%
Total	41	68.33%	38	63.33%	19	31.67%	22	36.67%

La presencia de anorexia en los pacientes menores de 5 años, se comportó de forma similar en ambos grupos, lo que representa el 56.10% el grupo 1 de 23 niños y el 57.89% el grupo 2 de 22 pacientes. En las edades comprendidas de 6 a 9 años predominó el grupo 1 con un 26.83% de un total de 11 niños; de 10 a 17 años se mantuvo de forma similar en ambos grupos respectivamente.

Según L. Chacín-Bonilla la anorexia se observó comúnmente en pacientes pediátricos comprendidas entre 3 a 8 años de edad siendo motivo de preocupación de los padres, pues provoca que el niño no aumente

adecuadamente de peso (44). Esto corresponde con los grupos de edades que prevalecieron en este estudio.

Tabla 5. Distribución del tenesmo según grupos de tratamiento y edad.

Edad en años	TENESMO			
	Grupo 1		Grupo 2	
	n	%	n	%
<5	0	0%	0	0%
6-9	10	16.67%	12	20%
10-14	18	30%	19	31.67%
15-17	32	53.33%	29	48.33%
Total	60	100%	60	100%

En cuanto a la presencia del tenesmo en pacientes menores de 5 años no se encontró referencia de este síntoma. De 6 a 9 años predominó el grupo 2, lo que representó el 20 % de los pacientes, se comporta similar a partir de los 10 a 14 años en ambos grupos de edades, con 18 niños para un 30% en el grupo 1 y 19 niños por un 31.67% del grupo 2. Entre 15 y 17 años existió mayor proporción en el primer grupo siendo el 53.33 % del total de 32 pacientes.

Acorde a lo planteado por Bourée P., el tenesmo es un síntoma común en la amebiasis, se presenta con mayor frecuencia en niños de edades mayores a los 7 años.

Este síntoma llega a ser muy molesto en los niños de mayor edad, pues son los que lo refieren, siendo menor en los más pequeños que a su vez no lo pueden decir ya no saben expresar lo que sienten (4).

Acorde a la sintomatología clínica, los síntomas predominantes en pacientes de 6 a 9 años, más frecuentes fueron dolor abdominal, anorexia, deposiciones con flema y sangre y tenesmo rectal (6).

En este trabajo tuvo un comportamiento similar en ambos grupos, síntomas determinantes en el diagnóstico puramente clínico de la enfermedad. La forma

asintomática es más frecuente en los adolescentes, lo que dificulta su diagnóstico en estas edades. La infección por *E. histolytica* se sospecha ante la aparición de los síntomas antes descritos.

Fue importante el análisis de los síntomas clínicos, ya que el tratamiento con ozono rectal permitió al autor del presente trabajo plantear que los niños que recibieron tratamiento con ozonoterapia, los familiares comentaron con frecuencia que después del mismo mejoró el apetito en todos los grupos de edades, aunque en algunos casos se mantuvieron las heces fecales positivas, mejoraron su estado general.

Tabla 6. Evolución terapéutica en ambos grupos a los 30 días de tratamiento con ozono y convencional.

A los 30 días				
	Grupo 1		Grupo 2	
Categoría	N	%	n	%
Favorable	47	78.33%	53	88.33%
Desfavorable	11	18.33%	7	11.67%
Total	60	100%	60	100%

$\alpha = 0,06$ $p = 0.4048$

Al evaluar la evolución terapéutica a los 30 días de tratamiento, el 78.33% de los pacientes tratados con Metronidazol, evolucionó satisfactoriamente y el 88.33% de los tratados con ozonoterapia mostró resolución de las manifestaciones clínicas. Al realizar la prueba de independencia no existió diferencias significativas entre ambos tratamientos ($p > \alpha$), por lo que se plantea de forma general, que la presente investigación demostró la efectividad terapéutica de la ozonoterapia por vía rectal en la amebiasis intestinal, la que puede prescribirse como tratamiento alternativo, en pacientes con alergia o intolerancia por la vía oral a los 5-nitroimidazoles, en las enfermedades crónicas donde los antiparasitarios.

En relación con las causas de fracaso del tratamiento convencional se encontró el rechazo de los niños al tratamiento con metronidazol y el no cumplimiento de las medidas higiénico - sanitarias.

Dentro de las causas del fracaso del tratamiento con ozono por vía rectal se destacó el no cumplimiento de las medidas higiénico-sanitarias, la no asistencia a las sesiones de ozono necesarias para el tratamiento, según lo indicado.

En un estudio realizado por el doctor Bustelo en el Hospital Provincial Antonio Luaces Iraola se evaluó la eficacia del tratamiento de ozono rectal en los niños que sufrían de amebiasis intestinal, tomó un grupo de control con Metronidazol y comparo con otro grupo que le aplicó la Ozonoterapia encontrándose este último el 83,8% de eficacia y sólo el 0,55% de efectos adversos, y en el tratamiento con Metronidazol obtuvo el 71,1% de la eficacia y el 17,7% de efectos adversos (39).

Los resultados de la investigación actual se comportaron de forma similar al trabajo realizado por el doctor Bustelo en el 2006.

Tabla 7. Efectos adversos según grupos de tratamiento.

Reacciones	Convencional		Ozonoterapia	
	n	%	n	%
Adversas				
Náuseas	6	10%	2	3.33%
Dolor abdominal	4	6.67%	2	3.33%
Vómitos	12	20%	6	10%

En los pacientes que conformaron el grupo convencional que recibió tratamiento con Metronidazol según dosis/edad en 22 pacientes se reportaron reacciones adversas, de ellos con náuseas 6, lo que representó el 10%. Se encontraron 12 pacientes con vómitos, lo que equivale al 20%, con presencia de dolor abdominal 4 pacientes, para un 6.67%. Con el uso de la Ozonoterapia en 10 pacientes se reportaron reacciones adversas, de ellos con náuseas 2, lo que representó el 3.33%. Se encontraron 6 pacientes con vómitos, lo que equivale al 10% del grupo convencional. Con presencia de dolor abdominal 2 pacientes, para un 3.33%. Las reacciones adversas fueron mínimas en el grupo que recibió tratamiento con Ozonoterapia.

CONCLUSIONES

Hubo una reducción considerable de la sintomatología con ambos tratamientos indicados en los 2 grupos, con mejores resultados en los que recibieron la Ozonoterapia por lo que se comprobó la efectividad del mismo como tratamiento alternativo.

El mayor número de pacientes en que predominó el diagnóstico de amebiasis fue el sexo masculino.

Las diarreas con flema y sangre, dolor abdominal y la anorexia fue la mayor sintomatología presentada por el grupo de 6 a 9 años. El tenesmo rectal se encontró más manifiesto en los grupos de mayor edad.

Las reacciones adversas fueron mínimas en ambos casos, menor en los que recibieron tratamiento con Ozonoterapia.

RECOMENDACIONES

Desarrollar talleres para pediatras y médicos de familia con el objetivo de generalizar el uso del tratamiento con ozono por vía rectal en la amebiasis como una alternativa de tratamiento.

BIBLIOGRAFIA

World Health Organization, Pan American Health Organization, Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. A consultation with experts on amebiasis. *Epidemiol Bull.* 1997; 18 (1): 13-4.

2. Walsh JA. Problems in recognition and diagnosis of amebiasis: estimation of the global magnitude of morbidity and mortality. *Rev Infect Dis.* 1986; 8: 228-38.

3. Guerrero-Fdez J. Amebiasis [Internet]. 2007[citado 12 Jul 2013]. [aprox. 9 pantallas]. Disponible: <http://www.webpediatrica.com/infopadres/pdf/amebiasis.pdf>

4. Lopez M, Encinas S. Parasitosis Intestinales. *Med Gen.* 2013:143-8.

5. Amebiasis - L. Chacín-Bonilla. *Rev Med Chile.* 2013; 141: 609-615614.

6. De la Torre Montejó E, Pelayo González-Posada EJ. *Pediatría /Colectivo de autores cubanos; eds científicos. La Habana: Ciencias Médicas; 2010. p. 1719-22-4.*

7. Harhay M, Horton J. Epidemiology and control of human gastrointestinal parasites in children. *Expert Rev Anti Infect Ther.* 2010; 8(2):219-34.

8. Levecke B, Dreesen L, Barrionuevo-Samaniego M, Benítez Ortiz W, Praet N, Brandt J, et al. Molecular differentiation of *Entamoeba* spp. in a rural community of Loja province, South Ecuador. *Trans R Soc Trop Med Hyg.* 2011; 105:737-9.

9. Costa CA, Brito KN, Gomes MA, Caliarí MV. Histopathological and immune histochemical study of the hepatic lesions experimentally induced by *Entamoeba dispar*. *Eur J Histochem.* 2010; 54 (e39): 170-4.

10. Tanyuksel M, Petri WA Jr. Laboratory diagnosis of amebiasis. *Clin Microbiol Rev.* 2003; 16 (4): 713-9.

11. López MC, Corredor A, Nicholls RS, Agudelo CA, Alvarez CA, Cáceres E, et al. *Atlas de parasitología.* Bogotá: Manual Moderno; 2006.

12. Rivera MM. Diarrea aguda. En: Murgueitio R, Prada GD, Archila PE, Pinzón A, Pinilla AE, Londoño N, editores. Métodos diagnósticos en Medicina Clínica. Enfoque práctico. Bogotá: Médica Celsus; 2007.
13. Rojas L, Núñez FÁ. Segunda encuesta nacional de infecciones parasitarias intestinales en Cuba, 2009. Rev Cubana Med Trop. 2012; 64(1):15–21.
14. Asociacion Argentina de Osono. Tratamiento de ozonoterapia [Internet]. © 2016 [citado 12 Feb 2014]: [aprox. 2 pantallas]. Disponible en: <http://www.adelo.com.ar/ozonoterapia/tratamientos/>
15. Leiva B, Lebbad M, Winiecka-Krusnell J, Altamirano I, Téllez A, Linder E. Over diagnosis of *Entamoeba histolytica* and *Entamoeba dispar* in Nicaragua. A microscopic, triage parasite panel and PCR study. Arch Med Res. 2006; 37 (4): 529-34.
16. Tanyukselm M, Petri WA Jr. Laboratory Diagnosis of Amebiasis. Clin Microbiol Rev. 2003; 16: 713-29.
17. Ralston KS, Petri WA Jr. Tissue destruction and invasion by *Entamoeba histolytica*. Trends Parasitol. 2011; 27 (6): 253-62.
18. Duggal P, Guo X, Haque R, Peterson KM, Ricklefs S, Mondal D. A mutation in the leptin receptor is associated with *Entamoeba histolytica* infection in children. J Clin Invest. 2011; 121: 1191-8.
19. Fujishima T, Nishise S, Ichihara M, Kobayashi S, Takeuchi T. Difficulties in the treatment of intestinal amoebiasis in mentally disabled individuals at a rehabilitation institution for the intellectually impaired in Japan. Chemotherapy. 2010; 56: 348-52.
20. Guo X, Barroso L, Lyerly DM, Petri WA Jr, Houpt ER. CD4+ and CD8+ T cell- and IL-17-mediated protection against *Entamoeba histolytica* induced by a recombinant vaccine. Vaccine. 2011; 29: 112-1.
21. Amebiasis. [Internet]. Medline Plus; 2016 [Actualizado 3 May 2016; citado 3 May 2016]: [aprox. 3 pantallas]. Disponible en: <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/000298.htm>

22. Chacín-Bonilla L. Diagnóstico microscópico de amibiasis: Método obsoleto pero necesario en el mundo en desarrollo. *Invest Clin*. 2011; 52 (4): 291-4.
23. Medina Claros AF, Mellado Peña MJ, García López Hortelano M, Piñeiro Pérez R, Martín Fontelos P. Parasitosis intestinales [Internet].2012 [citado 26 May 2016]: [aprox. 9 pantallas]. Disponible en: <http://www.enfermeriaaps.com/portal/download/INFECTOLOGIA/Protocolos%20Infectologia%20AEP%202011/Parasitosis%20intestinales.pdf>
24. Servicio de Pediatría, Unidad de Enfermedades Infecciosas y Pediatría Tropical. Consejo al Niño Viajero y Vacunación Internacional. Majadahonda, Madrid. 2008; (1):79-80.
25. Munive Angermuller M, Rojas Alvarado M. Amebiasis intestinal y cutánea. Reporte de un caso y revisión bibliográfica. *RevMéd Costa Rica Centroamerica*. 2008; LXV (583):153-157
26. Chacín-Bonilla L. Amebiasis: Implicaciones del reconocimiento de *Entamoeba dispar* e identificación de *Entamoeba moshkovskii* en humanos. *Invest Clin*. 2010; 51 (2): 239-56.
27. Gutiérrez-Cisneros MJ, Cogollos R, López-Vélez R. Application of realtime PCR for the differentiation of *Entamoeba histolytica* and *E. dispar* in cystpositive faecal samples from 130 immigrants living in Spain. *Ann TropMedParasitol*. 2010; 104(2): 145-9.
28. Pritt BS, Clark CG. Amebiasis. *Mayo ClinProc*. 2008; 83:1154-1159.
29. Mensa J. Guía terapéutica antimicrobiana. Barc Antares. 2012; 288.
30. Perez MJ, Díaz MM. Tratamiento de las enfermedades causadas por parásitos. *Enfermedades Infecc Microbiol Clínica*. 2010; 28:44–59.
31. Martínez-Sánchez G. La ozonoterapia gana evidencias científicas en el campo clínico. *Rev Cubana Farm* [Internet].2013 [citado 26 May 2016]; 47(1): [aprox. 8 p.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S003475152013000100001&script=sci_arttext

32. Schwartz A, Martínez-Sánchez G. Ozone Therapy and Its Scientific Foundation. *Rev Española Ozonot.* 2012; 2(1): 163-198.
33. AEPRIMO. Declaration on Ozone Therapy. En: International Meeting of Ozone Therapy Schools [Internet]. 2010[citado 26 May 2016]: [aprox. 9 p.]. Disponible en: <http://aepromo.org/historia/>
34. 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. p.315.
35. Calunga JL, Paz Y, Menéndez S, Martínez A. Rectal ozone therapy for patients with pulmonary emphysema. *Rev méd Chile* [Internet]. 2011[citado 26 May 2016]; 139(4): [aprox. 9 p.]. Disponible en: <http://europepmc.org/abstract/med/21879181>
36. Instituto Madrileño de Ozonoterapia. Ozonoterapia [Internet]. 2012 [citado 12 Feb 2014]: [aprox. 6 pantallas]. Disponible en: <http://www.institutodeozonoterapia.com>
37. De Oliveira Magalhaes FN, Dotta L, Sasse A, Teixeira MJ, Fonoff ET. Ozone Therapy as a Treatment for Low Back Pain Secondary to Herniated Disc: A Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. *Pain Physician.* 2012 Mar; 15(2):E115-29.
38. Steppan J, Meaders T, Muto M, Murphy KJ. A meta-analysis of the effectiveness and safety of ozone treatments for herniated lumbar discs. *J VascIntervRadiol.* 2010; 21: 534-548.
39. Bustelo J, Vega G. Clínica de estudio comparativo de la terapia de ozono y metronidazol en amebiasis intestinal. Ciego de Ávila, Cuba: Hospital Antonio Luaces Iraola; 2006.
40. González Vázquez MC, Carabarin Lima A, Baylon Pacheco L, Rosales Encina JL. De amebas y amebiasis. *Entamoeba histolytica.* 2012; 19(Elementos No. 87):13.

41. Ximénez C. Epidemiology of amebiasis in Mexico: a molecular approach. Arch Med Res. 2006; 37:263-265.
42. Ximénez C, Morán P, Rojas L. Reassessment of the epidemiology of amebiasis: state of the art. Infect Genet E. 2009; 9:1023-1032.
43. Amebiasis - L. Chacín-Bonilla Rev Med Chile. 2013; 141: 609-615.
44. Fernández García M, Fernández Rodríguez C. Etiología de la diarrea con sangre en menores de 5 años. Rev Cubana Pediatr. 2004; 76(4): [aprox. 9 p.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312004000400006
45. Bourée P. Parasitosis intestinales infantiles. EMC-Pediatría. 2013; 46:1–9.

ANEXOS

Anexo I

Carta de consentimiento informado:

Por este medio solicitamos su autorización para que su hijo(a) sea sometido al tratamiento para la amebiasis según esquema seleccionado del proyecto de investigación en acción, así como de la realización de los análisis seriados de heces fecales.

Firma de los tutores legales:

Anexo II

Recolección de datos

1. Datos Generales:

Nombre y apellidos: _____.

Edad: _____.

Sexo: _____.

Dirección: _____.

Teléfono: _____.

2. Formulario de recogida de datos de evaluación final:

Síntomas Clínicos:

Dolor abdominal: Sí _____ No _____

Diarreas con flema y sangre: Sí _____ No _____

Diarreas sin flema y sangre: Sí _____ No _____

Anorexia: Sí _____ No _____

Tenesmo: Sí _____ No _____

Anexo III

Tabla de números aleatorios.

Asignación de sujetos a tratamientos

Número de tratamientos: 2

Tamaño de muestra: 120

Tratamiento: Convencional con Metronidazol (grupo control):

Número de los sujetos seleccionados: 60

1	2	4	5	6	7	9	10	12	13
16	19	20	22	23	27	29	34	36	37
38	39	40	41	46	47	50	51	52	54
59	60	61	65	66	67	69	71	77	80
81	82	88	89	91	96	97	98	99	100
101	102	105	107	108	112	115	117	119	120

Tratamiento: Ozono por vía rectal (grupo experimental):

Número de los sujetos seleccionados: 60

3	8	11	14	15	17	18	21	24	25
26	28	30	31	32	33	35	42	43	44
45	48	49	53	55	56	57	58	62	63
64	68	70	72	73	74	75	76	78	79
83	84	85	86	87	90	92	93	94	95
103	104	106	109	110	111	113	114	116	118

Anexo IV

- Orientar a la madre en las medidas higiénicas encaminadas a:
 - ❖ La prevención radica básicamente en la correcta disponibilidad y potabilización del agua.
 - ❖ Correcta eliminación de excretas, evitar el contacto de los niños con las mismas.
 - ❖ La desinfección de verduras.
 - ❖ La eliminación de vectores (moscas).
 - ❖ Adecuada higiene personal, lavado de manos.
 - ❖ Presentar un buen sistema de drenaje.
 - ❖ La construcción de letrinas sanitarias.

Anexo V

Formulario de recogida de datos de evaluación final a los 30 días del tratamiento.

Síntomas Clínicos que persisten:

Dolor abdominal: Sí_____ No_____

Diarreas con flema y sangre: Sí_____ No_____

Diarreas sin flema y sangre: Sí_____ No_____

Anorexia: Sí_____ No_____

Tenesmo: Sí_____ No_____

Otros _____

Aparición de efectos adversos.

Sí_____

Describir:

No_____