



UNIVERSIDAD DE ORIENTE
 NÚCLEO BOLÍVAR
 ESCUELA DE CIENCIAS DE LA SALUD
 "Dr. FRANCISCO BATTISTINI CASALTA"
 COMISIÓN DE TRABAJOS DE GRADO

ACTA

TG-2024-07-13

Los abajo firmantes, Profesores: Prof. RODOLFO DEVERA Prof. YTALIA BLANCO y Prof. MARIA APONTE, Reunidos en: sdh de reuniones, Comisión de Ingreso a la UO
 a la hora: 2:30 pm

Constituidos en Jurado para la evaluación del Trabajo de Grado, Titulado:

DIAGNÓSTICO DE PARÁSITOS INTESTINALES: TÉCNICA DE LUTZ EMPLEANDO TRES DIFERENTES VOLÚMENES DE AGUA PARA SEDIMENTACIÓN

Del Bachiller VALLENILLA GÓMEZ ANDREA YAMILET C.I.: 25744915, como requisito parcial para optar al Título de Médico cirujano en la Universidad de Oriente, acordamos declarar al trabajo:

VEREDICTO

REPROBADO	APROBADO	APROBADO MENCIÓN HONORIFICA	APROBADO MENCIÓN PUBLICACIÓN	X
-----------	----------	-----------------------------	------------------------------	---

En fe de lo cual, firmamos la presente Acta.

En Ciudad Bolívar, a los 23 días del mes de julio de 2024

Prof. RODOLFO DEVERA
 Miembro Tutor

Prof. YTALIA BLANCO
 Miembro Principal

Prof. MARIA APONTE
 Miembro Principal

Prof. IVÁN AMAYA RODRÍGUEZ
 Coordinador comisión Trabajos de Grado



ORIGINAL DACE

DEL PUEBLO VENIMOS / HACIA EL PUEBLO VAMOS
 Avenida José Méndez c/c Columbo Silva- Sector Barrio Ajuro- Edificio de Escuela Ciencias de la Salud- Planta Baja- Ciudad Bolívar- Edo. Bolívar-Venezuela.
 EMAIL: trabajosdegradoudosaludbolivar@gmail.com



UNIVERSIDAD DE ORIENTE
 NÚCLEO BOLÍVAR
 ESCUELA DE CIENCIAS DE LA SALUD
 "Dr. FRANCISCO BATTISTINI CASALTA"
 COMISIÓN DE TRABAJOS DE GRADO

ACTA

TG-2024-07-13

Los abajo firmantes, Profesores: Prof. RODOLFO DEVERA Prof. YTALIA BLANCO y Prof. MARIA APONTE, Reunidos en: Salud de Romero, Comisión de Invs.
Decanato UDO - Bolívar
 a la hora: 2:30 pm
 Constituidos en Jurado para la evaluación del Trabajo de Grado, Titulado:

DIAGNÓSTICO DE PARÁSITOS INTESTINALES: TÉCNICA DE LUTZ EMPLEANDO TRES DIFERENTES VOLÚMENES DE AGUA PARA SEDIMENTACIÓN

Del Bachiller ROMERO BONALDE VIVIAN KATHERINE C.I.: 25933804, como requisito parcial para optar al Título de Médico cirujano en la Universidad de Oriente, acordamos declarar al trabajo:

VEREDICTO

REPROBADO	APROBADO	APROBADO MENCIÓN HONORIFICA	APROBADO MENCIÓN PUBLICACIÓN	<input checked="" type="checkbox"/>
-----------	----------	-----------------------------	------------------------------	-------------------------------------

En fe de lo cual, firmamos la presente Acta.

En Ciudad Bolívar, a los 23 días del mes de Julio de 2024

Rodolfo Devera
 Prof. RODOLFO DEVERA
 Miembro Tutor

Ytalia Blanco
 Prof. YTALIA BLANCO
 Miembro Principal

Maria Aponte
 Prof. MARIA APONTE
 Miembro Principal

Iván Amata Rodríguez
 Prof. IVÁN AMATA RODRIGUEZ
 Coordinador comisión Trabajos de Grado



ORIGINAL DACE



UNIVERSIDAD DE ORIENTE
NÚCLEO BOLÍVAR
ESCUELA DE CIENCIAS DE LA SALUD
“DR. FRANCISCO BATTISTINI CASALTA”
DEPARTAMENTO DE PARASITOLOGÍA Y MICROBIOLOGÍA

**DIAGNÓSTICO DE PARÁSITOS INTESTINALES:
TÉCNICA DE LUTZ EMPLEANDO TRES DIFERENTES
VOLÚMENES DE AGUA PARA SEDIMENTACIÓN**

Tutor académico:

Trabajo de Grado Presentado por:

Br: Vallenilla Gómez Andrea Yamilet

C.I: 25.744.915

Br: Romero Bonalde Vivian Katherine

C.I: 25.933.804

Como requisito parcial para optar por el título de Médico cirujano

Ciudad Bolívar, mayo de 2024

ÍNDICE

ÍNDICE.....	iv
AGRADECIMIENTOS.....	v
DEDICATORIA.....	vi
RESUMEN.....	ix
INTRODUCCIÓN.....	1
JUSTIFICACIÓN.....	8
OBJETIVOS.....	10
Objetivo General.....	10
Objetivos Específicos.....	10
METODOLOGÍA.....	11
Tipo de estudio.....	11
Área de estudio.....	11
Universo y muestra.....	12
Recolección de datos y procedimientos.....	13
Exámenes coparásitológicos.....	13
Análisis de los datos.....	14
Aspectos bioéticos.....	14
RESULTADOS.....	15
Tabla 1.....	16
Tabla 2.....	17
DISCUSIÓN.....	18
CONCLUSIONES.....	21
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	22
APÉNDICES.....	30
Apéndice A.....	31

AGRADECIMIENTOS

Al Dr. Rodolfo Devera por su apoyo.

A los docentes, médicos, bioanalistas y estudiantes participantes de las actividades de campo comunitarias y de laboratorio de donde se obtuvieron las muestras fecales aquí utilizadas.

Al Departamento de Parasitología y Microbiología, UDO-Bolívar, por todas las facilidades brindadas.

Este trabajo fue desarrollado como parte de una línea de investigación del Grupo de Investigación sobre Parasitosis Intestinales del Dpto. de Parasitología y Microbiología de la Escuela de Ciencias de la Salud.

DEDICATORIA

A todas aquellas personas que han sido pilares fundamentales en mi camino y han contribuido de manera invaluable a su realización:

En primer lugar, a mi abuela, Lucia Marina González Vera por su infinito amor, apoyo incondicional y sabias palabras de aliento cada vez que sentía que no podía, “si pudiste sobrevivir a tu primera batalla cuando eras apenas una bebé, es porque estas destinada a grandes cosas, hija” fue esa frase que resonó en mi camino tantas veces y la que me guio siempre a lo largo de este viaje. Gracias por ser mi fuente de inspiración y por enseñarme el valor del esfuerzo y la perseverancia.

A mis padres, Willian Romero y Yanelys Bonalde, por su amor incondicional, por creer en mí siempre y por brindarme las herramientas necesarias para alcanzar mis metas. Gracias por ser mi ejemplo a seguir e inculcarme valores como la responsabilidad, la honestidad y el trabajo duro.

A mis hermanas, Vanessa Romero y Veruska Romero, por su amistad, apoyo y por estar siempre presentes en los momentos más importantes de mi vida. Gracias por sus palabras de aliento y por ser mi fuente de alegría y fortaleza.

A mis amigos, Nilan Rodríguez, y Andrea Vallenilla por su compañerismo, apoyo incondicional y por los momentos compartidos llenos de risas y alegría. Gracias por ser parte importante de mi vida y por creer en mí incluso en los momentos difíciles.

Y finalmente, a mi novio, Augusto Canchis, por su amor, comprensión y apoyo incondicional. Gracias por creer en mí incluso cuando yo dudaba de mis propias

capacidades. Gracias por ser mi compañero de vida y por estar siempre a mi lado en este camino de crecimiento personal y profesional.

A todos ellos, les dedico con mucho cariño este trabajo de grado, como muestra de mi infinito agradecimiento por su apoyo y por ser parte fundamental de mi éxito.

Vivian Katherine Romero Bonalde

DEDICATORIA

A mis padres, Marina Gómez y Dimas Vallenilla, pilares fundamentales en mi vida. Su sacrificio, dedicación y constante apoyo han sido la fuerza motriz que me ha impulsado a alcanzar mis metas académicas. Cada paso que he dado en este camino ha estado marcado por su inquebrantable confianza en mí y su inagotable amor, que han sido la luz que ha iluminado mi camino en los momentos más oscuros.

A mis amigos más cercanos, en primera instancia a Alexa Restrepo, estuviste conmigo desde el inicio de la carrera y a pesar de tomar caminos diferentes, nunca te alejaste de mí. A Nilan Rodríguez y Marcell Naranjo, me demostraron que se puede formar una familia con las personas más inesperadas, vuestra amistad ha sido un bálsamo para el alma en los momentos de dificultad, una fuente de alegría en los momentos de celebración y un pilar de apoyo incondicional en cada etapa de este viaje académico.

Y por último, a mi amiga y compañera de tesis, Vivian Romero, por acompañarme en este camino y ayudarme a superar las adversidades. Fuiste una sorpresa en mi vida, tu amistad me lleno de felicidad.

Este trabajo no solo es un reflejo de mi esfuerzo y aprendizaje, sino también un tributo a quienes han estado a mi lado en cada paso del camino. A mis padres, cuyo amor incondicional y entrega han sido mi mayor inspiración, y a mis amigos más cercanos, cuya amistad ha sido un regalo invaluable, les dedico este logro con todo mi corazón y gratitud. Gracias por ser mi roca, mi luz y mi motivación constante. Este trabajo es también vuestro, pues sin vuestro amor y apoyo, no habría llegado tan lejos.

Andrea Yamilet Vallenilla Gómez

DIAGNÓSTICO DE PARÁSITOS INTESTINALES: TÉCNICA DE LUTZ EMPLEANDO TRES DIFERENTES VOLÚMENES DE AGUA PARA SEDIMENTACIÓN

Andrea Yamilet Vallenilla Gómez y Vivian Katherine Romero Bonalde

Tutor: Rodolfo Devera Año: 2024

RESUMEN

En el diagnóstico parasitológico de las enteroparasitosis, la técnica de Lutz o sedimentación espontánea presenta una elevada eficacia para los tres grupos de organismos que las causan. Se realizó un estudio para comparar el rendimiento diagnóstico de esta técnica empleando volúmenes menores de agua (50 y 100 ml). En febrero y julio de 2023 se evaluaron los habitantes de tres barrios de Ciudad Bolívar en el municipio “Angostura del Orinoco”, obteniéndose 359 muestras fecales las cuales fueron preservadas en formol al 10%. De esos preservados fueron seleccionados 72 que estaban en cantidad suficiente (mínimo 30 ml) que permitiera hacer por triplicado la técnica de SE usando recipientes de 50, 100 y 250 ml de capacidad. De manera general, sumando el resultado de las tres variaciones de la SE, la frecuencia general fue de 80,6%(n=58 casos); mientras que con cada recipiente la frecuencia fue igual, representada por 57 casos y 79,2%. En las tres variantes se identificaron 56 casos de cromistas para una frecuencia de 77,8%. Respecto a los protozoarios hubo una discreta disminución de la frecuencia pero de apenas 1 a 3 casos. Para los helmintos hubo poca variación, aunque son resultados poco expresivos dado que solo se encontró un caso. Con respecto a cada parásito individualmente, se verificó que para *Blastocystis* spp. la frecuencia fue igual en las tres modalidades, perdiéndose un solo caso respecto al global. Para *Entamoeba coli* hubo también una pérdida (no diagnóstico) de 3 casos, pero hubo una homogeneidad de resultados en las tres variantes. Para *Giardia intestinalis* se encontró igualmente una gran uniformidad, ya que se diagnosticó en mismo número de casos en las tres modalidades con excepción de la SE50 donde se identificó un caso menos. Para los otros parásitos aunque presentaron menor cantidad de casos, las tres modificaciones presentaron un rendimiento diagnóstico similar. En conclusión, Se verificó que el rendimiento diagnóstico de la SE usando 50 y 100 ml de agua destilada fue similar a la SE tradicional usando 250 ml de agua destilada en muestras fecales preservadas, tanto para los parásitos de manera total, por grupos o individualmente (por taxones).

Palabras clave: parásitos intestinales, diagnóstico, sedimentación espontánea, volumen de agua.

INTRODUCCIÓN

Las parasitosis intestinales se encuentran dentro de las enfermedades tropicales desatendidas según la Organización Mundial de la Salud (OMS); están prácticamente distribuidas por todo el mundo, pero su prevalencia es mayor (y generalmente elevada) en los países tropicales y subtropicales (Botero y Restrepo, 2012; Chacín Bonilla et al., 2013). Además, están relacionadas con diversos factores de riesgo, como los hábitos (alimentación, defecación e higiene personal), el nivel educativo y las condiciones sanitarias. En general, se asocian a un nivel socioeconómico bajo (Norhayati et al., 2003; Botero y Restrepo, 2012; Chacín Bonilla et al., 2013).

Las parasitosis intestinales son infecciones producidas por parásitos cuyo hábitat natural es el aparato digestivo de las personas y animales. Tienen distribución mundial, aunque están estrechamente ligadas a la pobreza y a las malas condiciones higiénico-sanitarias, por lo que aparecen más frecuentemente en países en vías de desarrollo (Botero y Restrepo, 2012). Debido a sus condiciones geográficas y demográficas, en Venezuela se informan previamente altas prevalencia de parasitosis intestinales (Chacín Bonilla et al., 2013; Devera et al., 2015; 2020). De hecho, varios estudios epidemiológicos han estimado la prevalencia de las parasitosis intestinales, especialmente entre los niños (Baron et al., 2007; Al Rumhein et al., 2005; Acurero et al., 2013; Devera et al., 2015; 2020).

Las parasitosis intestinales causan una alta carga de enfermedad. Mundialmente, aproximadamente 4.500 millones de personas están en riesgo de desarrollarlas, y más de 2.000 millones de personas ya están infectadas, con 300 millones de personas sufriendo manifestaciones clínicas severas (Hailu et al., 2020).

Aunque se notifican muertes asociadas a las parasitosis intestinales, la mayor parte de la carga de morbilidad causada por estas infecciones está relacionada con su morbilidad (infección parasitaria crónica, anemia, retraso del crecimiento y del desarrollo en los niños) (Al Rumhein et al., 2005; Acurero et al., 2013; Devera et al., 2015; 2020).

La mayoría de las parasitosis intestinales son asintomáticas y cuando existen síntomas pueden ser digestivos o extradigestivos, en dependencia del ciclo del parásito en el hombre, y resulta difícil realizar por la sintomatología un diagnóstico diferencial ya que las manifestaciones clínicas son muy inespecíficas (Botero y Restrepo, 2012).

El cuadro clínico depende de múltiples factores relacionados con el parásito (tipo de parásito, de la carga parasitaria, etc.) y del el hospedero infectado (estado inmunológico, nutricional, edad, entre otros) (Baron et al., 2007; Jardim-Botelho et al., 2008; Solano et al., 2008; Botero y Restrepo, 2012). En niños, la diarrea es uno de los síndromes más frecuentes atribuidos a las parasitosis intestinales (Baron et al., 2007; Botero y Restrepo, 2012). Sin embargo, las infecciones crónicas e intensas pueden representar mayores consecuencias pues afectan el estado nutricional y el aprendizaje del niño (Jardim-Botelho et al., 2008; Solano et al., 2008; Botero y Restrepo, 2012).

En las parasitosis intestinales un diagnóstico clínico definitivo no es posible ya que suelen haber varias patologías con sintomatología semejante, ocurriendo aún en muchos casos la infección concomitante por más de una especie de parásitos (pluriparasitismo). Por lo tanto, la confirmación a nivel de laboratorio es una condición importantísima para orientación terapéutica precisa, evaluación de pronóstico y estudios epidemiológicos (Parija y Srinivasa, 1999; Botero y Restrepo, 2012; McHardy et al., 2014).

Para obtener resultados diagnósticos adecuados, es importante la elección de técnicas de alta sensibilidad para la detección de la etiología. Para ello, es indispensable que se tengan nociones no sólo de los procedimientos técnicos en los diversos métodos diagnósticos que pueden ser utilizados en cada caso, como también, de sus fundamentos, correcta recolección de material para examen y sus posibles causas de errores como consecuencia las diferencias relativas a las diferentes formas parasitarias, para parámetros como la densidad de la forma parasitaria, tropismos y localización en la muestra fecal o en el hospedador (Parija y Srinivasa, 1999; Rey, 2001; Botero y Restrepo, 2012; Tello et al., 2012).

En la actualidad están disponibles técnicas no tradicionales para el estudio coproparasitológico. Por ejemplo el "enterotest", investigación de antígenos parasitarios en heces a través de anticuerpos monoclonales y la investigación de ADN del parásito que se sospecha ser la causa de agresión, en este caso utilizando principalmente la reacción en cadena de la polimerasa (Polymerase Chain Reaction-PCR). Pero ante la realidad económica de los países en vías de desarrollo y las limitaciones de almacenamiento de reactivos utilizados en tales pruebas, es poco factible su uso. Por lo tanto, suelen seleccionarse métodos efectivos pero de bajo costo (Tello et al., 2012; McHardy et al., 2014).

En el diagnóstico parasitológico de las parasitosis intestinales, se realiza con el examen microscópico de heces. Para ello diversas técnicas pueden ser aplicadas (examen directo, de concentración y especiales). Cuando esas técnicas son ejecutadas, los procedimientos deben haber sido estandarizados previamente para que pueden ser reproducibles y confiables en su resultado (Tello et al., 2012; McHardy et al., 2014; Ines et al., 2016). Se debe tener presente que además de la ejecución técnica, el diagnóstico de infecciones parasitarias intestinales depende de la carga de parásitos, la densidad específica de las formas parasitarias, y de la densidad y viscosidad de los

reactivos de flotación o sedimentación usados para procesar las heces (Ines et al., 2016).

La técnica más sencilla y la primera que debe aplicarse es el examen directo de heces; pero, debido a sus desventajas y dependiendo de las características biológicas de algunos parásitos se recomienda tomar muestras seriadas y hacer métodos de concentración. En Venezuela, el examen directo es ampliamente usado por los laboratorios clínicos públicos y privados. Sin embargo, éste tiene sus limitaciones y aunque puede ser apropiado para estudios epidemiológicos, en el caso de diagnóstico individual es necesario acompañarlo de un método de concentración (Aponte y Belandria, 2014).

La finalidad de los métodos de concentración es la de “concentrar” el número de parásitos en el volumen de materia fecal que se examina, mediante procedimientos de sedimentación o flotación o simplemente aumentando la cantidad de heces a ser examinada. Entre los métodos de flotación los más utilizados son la técnica de Faust o flotación en sulfato de zinc y la técnica de Willis o flotación en solución salina saturada. Entre los métodos de centrifugación los más empleados son la técnica de Ritchie o centrifugación con formol-éter y la técnica de Sedimentación espontánea en agua (Amato Neto y Corrêa, 1980; Rey, 2001; Botero y Restrepo, 2012).

La sedimentación espontánea ha sido ampliamente usada en Brasil donde desde hace muchas décadas constituye la técnica estándar tanto para estudios epidemiológicos como en los laboratorios de análisis clínico. Las razones para ello son: su bajo costo y que permite identificar tanto quistes de protozoarios como huevos y larvas de helmintos. Su principal inconveniente es que no es cuantitativo (Amato Neto y Corrêa, 1980; Mangini et al., 1999; Rey, 2001; Oliveira Lima et al., 2020). Se basa en la posibilidad de concentración de huevos de helmintos y quistes de protozoario presentes en las heces de pacientes infectados por medio del proceso de

sedimentación de partículas sometidas a la acción de la gravedad, en frasco especial con fondo cónico. De dos a cuatro gramos de heces son emulsionados en agua y filtrados a través de gasa para ese cáliz de sedimentación donde se deja en reposo por un tiempo adecuado que según los autores varia de 1 a 24 horas. Transcurrido ese tiempo, para que el material en suspensión sedimente, se transfiere con auxilio de una pipeta parte del sedimento para una lámina portaobjeto y se examina al microscopio (Amato Neto y Corrêa, 1980, Rey, 2001).

Esta técnica fue ideada por Lutz en 1919 para el diagnóstico de esquistosomosis, 15 años más tarde Hoffman, Pons y Janner (1934) hacen su descripción y estandarización también para ser usada en esquistosomosis. Como Lutz publicó su trabajo en una revista que para la época tenía poca difusión el crédito sobre la autoría del método recayó el Hoffman y sus colaboradores. Sin embargo, Coura (1973) demostró de forma inequívoca que el primero en idear el método fue Lutz (1919) y Hoffman et al. (1934) lo que hicieron fue divulgarlo o redescribirlo, por lo tanto debería llamarse método de Lutz (Aponte y Belandria, 2004; Devera et al., 2006; 2008; Oliveira Lima et al., 2020).

El método de sedimentación espontánea fue inicialmente usado para el diagnóstico de huevos de *S. mansoni* que son pesados y sedimentan fácilmente (Amato Neto y Corrêa, 1980; Guizelini et al., 1987). También se mostró efectiva para evidenciar los huevos infértiles de *A. lumbricoides* que junto con los de *S. mansoni* constituyen los llamados huevos pesados (Amato Neto y Corrêa, 1980; Guizelini et al., 1987). A lo largo de los años la técnica también mostró su utilidad en el diagnóstico tanto de quistes de protozoarios como de huevos y larvas de otros helmintos intestinales y más recientemente *Blastocystis* spp. Además se puede aplicar a las heces frescas o preservadas (Formol al 10% o MIF (Mertiolate-Yodo-Formol)) (Amato Neto y Corrêa, 1980; Rey, 2001; Aponte y Belandría, 2004; Devera et al., 2008).

Según Oliveira Lima et al. (2020), después de un siglo de uso y a pesar de la existencia de otros métodos para el diagnóstico parasitológico de las heces, con mayor sensibilidad y especificidad, y de las nuevas tecnologías, el método de Lutz, sigue siendo la prueba de diagnóstico de laboratorio más común en Brasil para el diagnóstico de enteroparásitos.

En Brasil y en Venezuela, la técnica ha sido comparada con otras en el diagnóstico de diversos enteroparásitos comprobándose su utilidad y eficacia (Chaves et al., 1979; Aponte y Belandría, 2004; Devera et al., 2008; Goncalves et al., 2014; Azevedo et al., 2017; Rodriguez dos Santos et al., 2020). En el Laboratorio de Diagnóstico Coproparasitológico UDO-Bolívar desde el año 2003 es una de las técnicas de rutina, aunque en otras partes del país es poco usada, a pesar de su eficacia. Varios estudios se realizaron para lograr su implementación (López et al., 2003; Aponte y Belandría, 2004; Devera et al., 2006) y posteriormente se han realizado algunos ensayos sobre el tipo de recipiente a usar (López et al., 2003), tiempo de sedimentación (Ferrer, 2017) y volumen de agua usado (Falco y Hernández, 2017).

El principal inconveniente de esta técnica es que requiere de 24 horas para ofrecer el resultado (Rey, 2001), es por ello que algunos autores han intentado reducir el tiempo de sedimentación verificándose que incluso 1 hora es suficiente para tener resultados similares a de las 24 horas (Ferrer, 2017). Un avance importante dentro de las modificaciones que se le ha hecho al procedimiento de esta técnica es el sustituir el agua de chorro por agua destilada debido a que la calidad microbiológica del agua en el país no es la ideal. Sin embargo, se notó una disminución en el rendimiento diagnóstico del principal parásito intestinal (*Blastocystis* spp.), lo que motivó el uso de solución salina fisiológica para ejecutar la técnica llevando a resultados satisfactorios (Devera et al., 2008). Cuando se realizan estudios epidemiológicos que involucran una gran cantidad de muestras es adecuado primero preservarlas en formol

y luego ejecutar la técnica, con ello es posible preservar las formas del principal enteroparásito en el país actualmente (*Blastocystis* spp.) que pudieran estar presentes en la heces (Velásquez et al., 2005; Devera et al., 2008).

Sin embargo, la ejecución de la técnica con esas modificaciones enfrenta otro problema que tiene que ver con la difícil realidad económica actual de Venezuela: poca disponibilidad de reactivos, en este caso agua destilada y/o solución fisiológica. Es por ello que se plantea la posibilidad de disminuir la cantidad de líquido (agua) usada en el proceso de sedimentación empleando vasos plásticos de menor capacidad y verificar si aun así es posible tener un resultado comparable al obtenido con el volumen originalmente empleado en la técnica tradicional. En el Laboratorio de Diagnóstico Coproparasitológico UDO-Bolívar, desde hace varios años, por razones de disponibilidad y practicidad, el vaso plástico de 250 ml fue sustituido por el de 200 ml que era de más fácil adquisición y de menor costo.

Considerando todo lo anterior, se planteó realizar un estudio con la técnica de Lutz donde se dejaron sedimentar en la técnica tradicional con 250 ml, en vasos de 50 y 100 ml de capacidad, para comparar el rendimiento diagnóstico. De comprobarse que el proceso de sedimentación ocurre de igual manera en estos volúmenes menores de agua, se podría emplear la modificación en el diagnóstico rutinario lo cual redundaría en beneficios económicos ya que se usaría menor cantidad de agua destilada o solución fisiológica.

JUSTIFICACIÓN

Para diagnosticar los parásitos intestinales es necesario visualizar mediante el uso del microscopio algunas de sus formas evolutivas en las heces de la persona infectada. Ocasionalmente pueden observarse helmintos adultos directamente en las heces o en el margen del ano. Existen diversas técnicas de laboratorio que pueden ser utilizadas y su selección dependerá de factores como costo, disponibilidad, experiencia del observador, parásitos más comunes en la zona, entre otros (Rey, 2001; Machado et al., 2008; Botero y Restrepo, 2012).

El examen parasitológico de heces es ampliamente utilizado en la rutina de laboratorio no solo por su sencillez, elevada eficacia sino por su bajo costo. Este debe incluir un examen directo con solución salina y algún colorante temporal, técnicas de concentración y si es el caso alguna especial (Navone et al., 2005; Devera et al., 2006). El examen directo de heces es una técnica sencilla y económica útil para el diagnóstico de la mayoría de los parásitos intestinales, sin embargo tiene el inconveniente de que depende de la subjetividad del observador y que emplea poca cantidad de heces para el estudio (Aponte y Belandria, 2004).

Por otro lado, muchos parásitos presentan ciclos particulares o tienen una eliminación cíclica o irregular de fases evolutivas en la materia fecal, incluso en el caso de los helmintos, existen variaciones en el número de huevos que son eliminados por los diferentes agentes. Es por ello que se recomienda realizar métodos de concentración (Rey, 2001; Aponte y Belandría, 2004; Oliveira Menezes et al., 2013).

De esos métodos de concentración, la sedimentación espontánea de Lutz ha mostrado ser útil para evidenciar todos los parásitos con algunas diferencias cuando se compara con otras técnicas, dependiendo del agente en cuestión (Machado et al.,

2001; Aponte y Belandría, 2004; Devera et al., 2006; 2008; Oliveira Menezes et al., 2013; Goncalves et al., 2014; Oliveira Lima et al., 2020). Considerando que la técnica de Lutz presenta una elevada eficacia diagnóstica para los tres grupos de organismos que causan parasitosis intestinales (Aponte y Belandría, 2004; Ferrer, 2017; Oliveira Lima et al., 2020) y tomando en consideración las dificultades económicas actuales del país en lo relativo al agua destilado o solución fisiológica, se justifica realizar un estudio donde se prueben volúmenes menores de agua (50 y 100 ml) para verificar si la sedimentación ocurre de la misma forma que con el método tradicional que usa 250 ml. De comprobarse su utilidad ello podría representar una disminución en los costos para el laboratorio y/o la institución, si se trata de universidades o centros de investigación.

OBJETIVOS

Objetivo General

Verificar la influencia del volumen de agua usado en la sedimentación para ejecutar la técnica de Lutz en el diagnóstico de parásitos intestinales.

Objetivos Específicos

1. Establecer la frecuencia global de parásitos intestinales usando cada una de las modalidades de la técnica de Lutz.
2. Comparar por tipos y taxones de parásitos, el rendimiento diagnóstico de la técnica de Lutz tradicional con la modificada (con 50 y 100 ml).
3. Establecer posibles ventajas y desventajas de usar volúmenes menores de agua para la ejecución de la técnica de Lutz.

METODOLOGÍA

Tipo de estudio

La investigación fue de tipo descriptiva y consistió en un estudio transversal donde se analizaron muestras fecales preservadas en formol al 10%.

Área de estudio

“Angostura del Orinoco” (antes Heres) es uno de los 11 municipios que integran el estado Bolívar (INE, 2014a); y a la vez, este contiene 9 parroquias (2 rurales y 7 urbanas) de las 47 que conforman a dicho estado. La superficie territorial del municipio es de 5.851km² (INE, 2014b) y tiene una población de 345.209 habitantes (23,4% del estado Bolívar) (INE, 2014c).

La capital es Ciudad Bolívar (08°07'45" LN 63°32'27" LO). Respecto al clima el municipio, como parte del estado Bolívar se ubica en la zona intertropical con predominio del bosque seco tropical y característicamente existen abundantes zonas de sábanas. La temperatura media anual oscila entre 29 y 33°C para el estado en general (Ewel et al. 1976) y en el municipio entre 23° y 37°. La precipitación total anual está entre 1013 y 1361 mm. En el trimestre de junio a agosto cae la mayor cantidad de lluvia, el trimestre más seco va de enero a marzo (Ferrer Paris, 2017).

Las comunidades urbanas seleccionadas fueron los Barrios Angosturita II, Moreno de Mendoza y Cuyuní. Todas contaban con las condiciones ecoepidemiológicas propicias para la ocurrencia de parasitosis intestinales.

1. El barrio “Angosturita II” se ubica en la parroquia Vista Hermosa en la zona oeste de Ciudad Bolívar, municipio Angostura del Orinoco (antes Heres) del estado Bolívar. La evaluación parasitológica se realizó en febrero del 2023 en 117 habitantes.
2. Barrio Moreno de Mendoza. Se ubica en la zona suroeste de Ciudad Bolívar en el sector Las Brisas en la parroquia La Sabanita. Se trata de la comunidad oficialmente conocida como “Los verdaderos revolucionarios por la patria”, accesible a través de la Avenida España en la intersección con la calle Principal El mirador o la avenida perimetral, se comprende al sector por 20 calles y 1 anexo (invasión). El estudio coproparasitológico se desarrolló en julio del 2023 y abarco 145 habitantes.
3. Barrio Cuyuni. Ubicado en la parroquia La Sabanita, lado del barrio Moreno de Mendoza. La comunidad está constituida por un total de seis calles. La evaluación coproparasitológica fue realizada en julio de 2023 participando un total de 108 habitantes.

Universo y muestra

La muestra fue igual al universo y estuvo conformada por 72 muestras fecales obtenidas de estudios coproparasitológicos realizados en febrero (barrio “Angosturita II”) y julio (Barrios “Moreno de Mendoza” y “Cuyuní”) de 2023. Los mismos fueron desarrollados para otros fines por miembros del Dpto. de Parasitología y Microbiología y el Grupo de Parasitosis intestinales.

Solo se usarán 72 de las 359 muestras preservadas porque son las que estaban en cantidad suficiente (30 a 50 ml) que permitió hacer la técnica de Lutz por

triplicado pero empleando volúmenes de agua diferentes (50, 100 y 250 ml) para realizar el proceso de sedimentación.

Recolección de datos y procedimientos

Las 72 muestras seleccionadas estaban preservadas en formol al 10% y almacenadas en el Laboratorio de Diagnóstico Coproparasitológico del Departamento de Parasitología y Microbiología de la Escuela de Ciencias de la Salud en Ciudad Bolívar, UDO-Bolívar.

Cada preservado se homogeneizó y se coló por gasa, el líquido obtenido se alicuotó en 3 porciones de entre 10-15 ml cada una y luego se procedió a realizar de manera simultánea la técnica de sedimentación espontánea en tres modalidades: 1) tradicional usando envases plásticos (vasos descartables) de 250 ml; 2) en envases de 100 ml y 3) en vasos de 50 ml. Los resultados obtenidos se fueron anotando en una ficha de control diseñada para ese fin (Apéndice A).

Los datos de identificación y clínico-epidemiológicos de las personas de donde proceden estas muestras estaban disponibles en las base de datos electrónicas de esos estudios coproparasitológicos, las cuales tiene acceso el profesor tutor.

Exámenes coproparasitológicos.

Heces preservadas

Técnica de Lutz tradicional (Rey, 2001).

1. Se tomaron 10-15 ml del preservado previamente filtrado por gasa “doblada en ocho”.

2. Ese líquido se colocó en un vaso plástico descartable de 250 ml.
3. Se completó dicho volumen agregando agua destilada.
4. Se dejó sedimentar por 24 horas.
5. Transcurrido ese tiempo, se descartó el sobrenadante y con una pipeta Pasteur se retiró una pequeña muestra del sedimento en el fondo del vaso.
6. Ese sedimento se colocó en una lámina portaobjeto, se agregara una gota de lugol, se cubrió con laminilla y se observó al microscopio.

Técnica de Lutz modificada (usando envases de 50 y 100 ml)

El procedimiento fue igual al anterior solo que en lugar de emplear vasos de 250 ml se usarán con cada muestra vasos de 50 y 100 ml. Para ello tomarán 10-15 ml del preservado, previamente colado por gasa y se colocó en el envase respectivo (vaso de 50 ml y de 100 ml). Se completó el volumen final agregando agua destilada en ambos vasos y se dejó sedimentar por 24 horas. El resto del procedimiento fue igual al descrito en la técnica de Luz tradicional.

Análisis de los datos

Los resultados obtenidos se presentaron en tablas, analizándose mediante sus frecuencias relativas (porcentaje). Se realizó comparación de porcentajes empleándose un nivel de significancia del 95%.

Aspectos bioéticos

La investigación se desarrolló apegada a las normas éticas internacionales según la declaración de Helsinki (WMA, 2008).

RESULTADOS

En febrero y julio de 2023 se evaluaron 359 habitantes de tres barrios de Ciudad Bolívar en el municipio “Angostura del Orinoco”. Cada muestra fecal fue preservada en formol al 10%, siendo seleccionadas 72 que estaban en cantidad suficiente (mínimo 30 ml) que permitiera hacer por triplicado la técnica de SE usando recipientes de 50, 100 y 250 ml de capacidad.

En la tabla 1 se realiza el análisis comparativo de los resultados encontrados en las tres técnicas respecto a los parásitos totales y los grupos de parásitos identificados. De manera general, sumando el resultado de las tres variaciones de la SE, la frecuencia general fue de 80,6%(n=58 casos); mientras que con cada recipiente la frecuencia fue igual, representada por 57 casos y 79,2%. En las tres variantes se identificaron 56 casos de cromistas para una frecuencia de 77,8%. Respecto a los protozoarios hubo una discreta disminución de la frecuencia pero de apenas 1 a 3 casos. Para los helmintos no hubo poca variación, aunque son resultados poco expresivos dado que solo se encontró un caso.

Con respecto a cada parásito individualmente, se verificó que para *Blastocystis* spp. la frecuencia fue igual en las tres modalidades, perdiéndose un solo caso respecto al global. Para *Entamoeba coli* hubo también una pérdida (no diagnóstico) de 3 casos, pero hubo una homogeneidad de resultados en las tres variantes). Para *Giardia intestinalis* se encontró igualmente una gran uniformidad, ya que se diagnosticó en mismo número de casos en las tres modalidades con excepción de la SE50 donde se identificó un caso menos. Para los otros parásitos aunque presentaron menor cantidad de casos puede concluirse que las tres modificaciones de la SE, presentaron un rendimiento diagnóstico similar (Tabla 2).

Tabla 1

**TIPOS PARÁSITOS INTESTINALES SEGUN RECIPIENTE.
HABITANTES DE TRES BARRIOS DEL MUNICIPIO ANGOSTURA DEL
ORINOCO, ESTADO BOLÍVAR, VENEZUELA. 2023**

PARÁSITOS	RECIPIENTE							
	Total		SE50		SE100		SE250	
	n	%	n	%	n	%	n	%
TOTAL	58	80,6	57	79,2	57	79,2	57	79,2
TIPOS								
CROMISTAS	57	79,2	56	77,8	56	77,8	56	77,8
PROTOZOARIOS	40	55,6	37	51,4	38	52,8	39	54,2
HELMINTOS	1	1,4	1	1,4	1	1,4	1	1,4

SE250: Sedimentación espontánea en vasos de 250 ml de capacidad; **SE100:** Sedimentación espontánea en vasos de 100 ml de capacidad; **SE50:** Sedimentación espontánea en vasos de 50 ml de capacidad.

Tabla 2

**FRECUENCIA DE PARÁSITOS INTESTINALES CON SE, SEGÚN
RECIPIENTE EMPLEADO. HABITANTES DE TRES BARRIOS DEL
MUNICIPIO ANGOSTURA DEL ORINOCO, ESTADO BOLÍVAR,
VENEZUELA. 2023**

PARÁSITOS	RECIPIENTE							
	Total		SE50		SE100		SE250	
	n	%	n	%	n	%	n	%
<i>Blastocystis</i> spp.	57	79,2	56	77,8	56	77,8	56	77,8
<i>Entamoeba coli</i>	24	33,3	21	29,2	21	29,2	21	29,2
<i>Giardia intestinalis</i>	17	23,6	16	22,2	17	23,6	17	23,6
<i>Endolimax nana</i>	8	11,1	6	8,3	7	9,7	7	9,7
<i>Iodamoeba butschlii</i>	5	6,9	2	2,8	3	4,2	3	4,2
Complejo <i>Entamoeba</i> spp.	3	4,2	3	4,2	3	4,2	3	4,2
<i>Ascaris lumbricoides</i>	1	1,4	1	1,4	1	1,4	1	1,4

SE250: Sedimentación espontánea en vasos de 250 ml de capacidad; **SE100:** Sedimentación espontánea en vasos de 100 ml de capacidad; **SE50:** Sedimentación espontánea en vasos de 50 ml de capacidad.

DISCUSIÓN

Tradicionalmente para realizar la técnica de SE la literatura especializada establece el uso de recipientes de 250 ml de capacidad (Amato Neto y Correa, 1980; Rey, 2001). Internacionalmente no se tienen estudios donde se empleen volúmenes menores para ejecutar esta técnica. Sin embargo, en el Laboratorio de diagnóstico Coproparasitológico de la UDO-Bolívar desde hace varios años se vienen empleando envases de 180 ml para realizarla (López et al., 2003; Aponte y Belandría, 2004; Devera et al., 2008). Un estudio realizado en ese Laboratorio en el año 2018 por Falco y Hernández, no encontraron diferencias en relación con el uso de recipientes de 50, 100 o 250 ml para realizar la técnica, empleando heces preservadas procedentes de niños escolarizados.

Si bien no existen otros estudios para realizar comparaciones, en Perú se usa una modificación de la SE, pero empleando tubos cónicos de 50 ml, denominada técnica de sedimentación espontánea en tubo (Tello y Canales, 2000; Tello et al., 2012). Sus defensores dicen que presenta un rendimiento similar a otras técnicas como Faust y Kato. En el estado Bolívar (Venezuela) se realizaron estudio comparativos entre las técnica de SE tradicional (con 250 ml) y la ejecutada en tubos de 50 ml y no se encontraron diferencias entre ambas (Bernal y Colina, 2017; Rojas y Meneses, 2017), respecto al rendimiento diagnóstico, lo cual sugiere que ese volumen de agua parece ser suficiente para obtener un resultado satisfactorio

En el presente estudio, usar volúmenes menores de agua (50 y 100 ml) para el proceso de sedimentación en la técnica de SE de Lutz no afectó el resultado obtenido cuando se compara con la SE tradicional con 250 ml, aunque hubo algunas pequeñas variaciones en cuanto al número de casos diagnosticados en una u otra modalidad. Esas variaciones pueden ser explicadas simplemente por un factor de chance de

encontrar en la posición del sedimento examinado la fase evolutiva del parásito o un error dependiente del factor humano (subjetividad del observador).

Cuando se individualiza cada parásito en relación con el volumen del recipiente usado, se encontró que aunque existen pequeñas variaciones en algunos casos, en general se obtiene el mismo rendimiento diagnóstico ya que el número de casos que dejaron de diagnosticar fue pequeño, variando de 1 a 3 casos según el parásito. Esto indica que usar un volumen menor (50 ml o 100 ml) es suficiente para que ocurra en proceso de sedimentación espontánea necesario para que los parásitos se acumulen en el fondo del recipiente (sedimento) por acción de la gravedad en un medio líquido.

Falco y Hernández (2018) plantean que posiblemente un menor volumen afectaría el proceso de sedimentación, sin embargo, pareciera que la cantidad de líquido usado es suficiente y dicho proceso no se vio alterado. Ello puede ser demostrado al verificar que los mismos parásitos estuvieron presentes en todas las modalidades probadas. Este resultado lleva a plantear que más importante que el volumen de agua, la variable tiempo de sedimentación parece tener mayor relevancia. Es por ello que se hace necesario realizar ensayos con diferentes tiempos de sedimentación, recordando que lo recomendado (y usado aquí) es de 24 horas.

Los resultados obtenidos pueden tener gran relevancia no solo para comparar el rendimiento diagnóstico sino desde el punto de vista económico. Para la ejecución de la técnica se emplea solución fisiológica (heces frescas) o agua destilada (heces preservadas) y en ambos casos actualmente existen problemas no solo de disponibilidad sino de elevado costo en especial la solución fisiológica. El hecho de usar una menor cantidad de líquido implica un ahorro de tiempo y dinero. Un comentario especial sobre el agua destilado debido a que por múltiples factores es muy difícil de obtener en la institución (UDO-Bolívar).

Es importante comentar que cuando se realizan estudios epidemiológicos suelen evaluarse muchas personas por lo que se manejan cantidades grandes de muestras fecales lo cual en cada caso requiere de agua (destilada o fisiológica) para la ejecución de la técnica de Lutz para el procesamiento de las mismas. Este hecho debe ser tomado en cuenta para fines logísticos.

Entonces, respecto a las ventajas de usar volúmenes menores de agua la principal es que el rendimiento diagnóstico de la técnica no se altera y habría un beneficio económico. Otra ventaja podría el tamaño del espacio ocupado para realizar la técnica ya que al emplear vasos más pequeños se requiere de un espacio físico menor en las bancadas de los laboratorios, pudiéndose colocar simultáneamente mayor cantidad de vasos (muestras) en un espacio menor en el laboratorio.

Sobre las desventajas de usar un volumen menor al recomendado (50 ml y 100 ml) pudiera ser que el proceso de sedimentación no ocurra apropiadamente, pero los resultados indican que el proceso no se altera.

En conclusión, la técnica de sedimentación espontánea realizada con 50 ml y 100 ml de agua presenta el mismo rendimiento diagnóstico que usando la cantidad tradicional (250 ml).

CONCLUSIONES

Se verificó que el rendimiento diagnóstico de la SE usando 50 y 100 ml de agua destilada fue similar a la SE tradicional usando 250 ml de agua destilada en muestras fecales preservadas, tanto para los parásitos de manera total, por grupos o individualmente (por taxones).

La principal ventaja de emplear volúmenes menores de agua destilada (50 y 100 ml) para ejecutar la técnica de SE es de tipo económica.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Acurero E, Ávila A, Rangel L, Calchi M, Grimaldos R, Cotiz M. Protozoarios intestinales en escolares adscritos a instituciones públicas y privadas del municipio Maracaibo-estado Zulia. *Kasmera*. 2013. 41(1):50-58.
- Al Rumhein F, Sánchez J, Requena I, Blanco Y, Devera R. Parasitosis intestinales en escolares: relación entre su prevalencia en heces y en el lecho subungueal. *Rev. Biomédica*. 2005; 16(4):227–238.
- Amato Neto V, Corrêa LL. Exame parasitológico das fezes. Sarvier. São Paulo. 1980. 100 p.
- Aponte M, Belandría M. Uso del método de sedimentación espontánea en el diagnóstico de parásitos intestinales. Trabajo de Grado, Dpto. Parasitología y Microbiología, Esc. Cs. Salud. 2004. 41 p (Multígrafo).
- Azevedo EP, Almeida EM, Matos JS, Ramos AR, Siqueira MP, Fonseca ABM, et al. Diagnóstico parasitológico em amostras fecais no laboratório de análises clínicas: comparação de técnicas e custo de implantação. *Rev Bras Aanal Clin*. 2017; 49(4): 401-7
- Baron M, Solano L, Concepción Páez M, Pabón M. Estado nutricional de hierro y parasitosis intestinal en niños de Valencia, estado Carabobo, Venezuela. *An. Venez. Nutr*. 2007; 20:5-11.

- Botero, D., Restrepo, M. Parasitosis Humanas. Edic. Corpor. Investig. Biol. Medellín. 2012. 304 p.
- Chacín-Bonilla L. Intestinal parasitic diseases as a global health problem. Invest Clin. 2013; 54(1):1-4.
- Chaves A, de Alcantara OS, Carvalho OS, dos Santos JS. Comparative study of Lutz, Kato-Katz and modified Faust coprologic methods. Rev. Saude. Publica. 1979; 13(4):348-352.
- Coura JR. Adolpho Lutz - Autor e pionero do método de sedimentação para o diagnóstico de ovos de *S. mansoni* nas fezes. Rev Soc Bras Med Trop. 1973; 7: 333.
- Devera R. Blastocystis spp.: 20 años después. Kasmera. 2015; 43(2): 94-96
- Devera R, Blanco Y, Requena I, Velásquez V. Diagnóstico de Blastocystis hominis: bajo rendimiento de los métodos de concentración de formol-éter y sedimentación espontánea. Rev Biomed. 2006; 17(3): 231-233.
- Devera, R., Amaya, I., Blanco, Y. 2020. Prevalencia de parásitos intestinales en niños preescolares del municipio Angostura del Orinoco, estado Bolívar, Venezuela. 2016-2018. Kasmera. 48(2):e48231681.
- Devera, R., Aponte, M., Belandria, M., Blanco, Y., Requena, I. 2008. Uso del método de sedimentación espontanea en el diagnóstico de parásitos intestinales. Saber 20 (2): 163-171.

- Devera, R., Blanco, Y., Amaya, I. 2015. Prevalencia de parásitos intestinales en escolares de Ciudad Bolívar, Venezuela: comparación entre dos periodos. *Kasmera*. 43(2):122-129.
- Ewel J, Madriz A, Tosi Jr J.. Zonas de vida de Venezuela. Memoria explicativa sobre el mapa ecológico. 4ª Ed. Editorial Sucre, Caracas, Venezuela, 1976; pp. 270.
- Falco N, Hernández V. Diagnóstico de parásitos intestinales: uso de una modificación de la técnica de Lutz. [Trabajo de Grado, Dpto. Parasitología y Microbiología, Esc. Cs. Salud. UDO-Bolívar. 2018. 28 p.
- Ferrer Paris J. Caracterización ambiental de la ruta de NeoMapas: NM20 Borbón, estado Bolívar (CNEB i19). Figshare. Disponible: https://figshare.com/articles/journal_contribution/Caracterizaci_n_ambiental_de_la_ruta_de_NeoMapas_NM20_Borb_n_estado_Bol_var_CNEB_i19_/4745734. 2017. Consultado el 25 de noviembre de 2023.
- Ferrer O. Diagnóstico de parásitos intestinales: comparación entre el examen directo de heces y la técnica de Lutz de una hora. Trabajo de Grado, Dpto. Parasitología y Microbiología, Esc. Cs. Salud. UDO-Bolívar. 2017. 26 p.
- Gonçalves AQ, Abellana R, Pereira-da-Silva HD, Santos I, Serra PT, et al. Comparison of the performance of two spontaneous sedimentation techniques for the diagnosis of human intestinal parasites in the absence of a gold standard. *Acta Trop*. 2014; 131:63-70.

Guizelini, E., Castilho, V.L., Moreira, A.A., Campos, R., Amato Neto, V., Amato Neto, V., et al. 1987. Pesquisa de ovos “pesados” de helmintos nas fezes: estudo comparativo entre os métodos da sedimentação espontânea em água e de Ritchie. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.* 20: 23-24.

Hailu T, Abera B, Mulu W, Kassa S, Genanew A, Amor A. Prevalence and factors associated with intestinal parasitic infections among pregnant women in West Gojjam zone, Northwest Ethiopia. *J ParasitolRes.* 2020; 2020:1–6.

Hoffman, W.A., Pons, J.A., Janer, J.L. 1934. The sedimentation-concentration method in Schistosomiasis mansoni. *Puerto Rico J. Publ. Health.* 9: 281-298.

INE (Instituto Nacional de Estadística) 2014c. División Político Territorial de la República Bolivariana de Venezuela. Septiembre de 2013. Disponible:
<http://www.ine.gov.ve/documentos/see/sintesisestadistica2012/estados/Bolivar/cuadros/Poblacion4.xls>. Consultado el 25 de noviembre de 2023.

INE (Instituto Nacional de Estadística). 2014a. Resultados por entidad federal y municipios del Estado Bolívar. Censo nacional de población y vivienda 2011. Disponible:
<http://www.ine.gov.ve/documentos/AspectosFisicos/DivisionpoliticoTerritorial/pdf/DPTconFinesEstadisticosOperativa2013.pdf>. Consultado el 25 de noviembre de 2023.

- INE (Instituto Nacional de Estadística). 2014b. Densidad poblacional según municipio de Bolívar. Censo nacional de población y vivienda 2011. Disponible: <http://www.ine.gov.ve/documentos/Demografia/CensodePoblacionyVivienda/pdf/bolivar.pdf>. Consultado el 25 de noviembre de 2023.
- Inês, E.J., Pacheco, F.T., Pinto, M.C., Mendes, P.S., Da Costa-Ribeiro, H. Jr., Soares, N.M., et al. 2016. Concordance between the zinc sulphate flotation and centrifugal sedimentation methods for the diagnosis of intestinal parasites. *Biomedica*. 36(4):519-524.
- Jardim-Botelho, A., Raff, S., Vila Rodrigues, R., Hoffman, H., Diemert, D., Correa-Oliveira, R., et al. 2008. Hookworm, *Ascaris lumbricoides* infection and polyparasitism associated with poor cognitive performance in Brazilian schoolchildren. *Trop. Med. Internat. Health*. 13: 994-1004.
- López, Y., Blanco, Y., Requena, I., Devera, R. Diagnóstico de parásitos intestinales. 2- comparación de tres diferentes envases para la realización de la técnica de sedimentación espontánea. XIX Jornadas Científicas, Tecnológicas y Educativas de Guayana. Asovac Seccional Guayana. 13-15 de Noviembre de 2003. Ciudad Bolívar y Puerto Ordaz, Venezuela. Resúmenes. p. 99-100.
- Lutz, A. 1919. O Schistosomun e a Schistosomatose segundo observações feitas no Brazil. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*. 11: 121-150.

- Machado E.R. Santos, D., Costa-Cruz, J. 2008. Enteroparasites and commensal among children in four peripheral districts of Uberlândia, State of Minas Gerais. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.* 41(6):85-581.
- Machado, R. Figueredo, M., Frade, A., Kudó, M.E., Silva Filho, M., Póvoa, M. 2001. Comparação de quatro métodos laboratoriais para diagnóstico da *Giardia lamblia* em fezes de crianças residentes em Belém, Pará. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.* 34(1):91-93.
- Mangini, A.C.S., Silva Quadros, C.M., Rodrigues Zuba, I.P., Ferreira, S.C., Floriano, I.D., Bozzoli, L.M., et al. 1999. Avaliação do kit Totaltest comparado com as técnicas de sedimentação espontânea, Rugai e Kato-Katz, no exame parasitológico de fezes. *Rev Bras. Anal. Clin.* 31: 29-31.
- McHardy, I.H., Wu, M., Shimizu-Cohen, R., Couturier, M.R., Humphries, R.M. 2014. Detection of intestinal protozoa in the clinical laboratory. *J. Clin. Microbiol.* 52(3):712-720.
- Navone, G., Gamboa, M., Kozubsky, L., Costas, M., Cardozo, M., Sisliauskas, M., et al. 2005. Estudio comparativo de recuperación de formas parasitarias por tres diferentes métodos de enriquecimiento coproparasitológico. *Parasitol Latinoam* 60: 178-181.
- Norhayati M, Fatmah MS, Yusof S, Edariah AB. Intestinal parasitic infections in man: a review. *Med J Malaysia.* 2003; 58:296–306.

- Oliveira Lima F, Santos C, Almeida F, Rocha L, Lima A. Um século do exame parasitológico de Lutz e sua relevância atual. *Rev Bras Anal Clin.* 2020; 52(1): 32-34.
- Oliveira Menezes, R., Mendonça Gomes, M., Ferreira Barbosa, F., Dantas Machado, R., Ferreira de Andrade, R., Ribeiro, A. 2013. Sensibilidade de métodos parasitológicos para o diagnóstico das enteroparasitoses em Macapá – Amapá, Brasil. *Rev. Biol. Ciên. Terra.* 13(2):66-73.
- Parija, S.C., Srinivasa, H. 1999. Viewpoint: the neglect of stool microscopy for intestinal parasites and possible solutions. *Trop. Med. Int. Health.* 4:522-4.
- Rey, L. 2001. *Parasitología.* Edit. Guanabara- Koogan. Brasil. 3da. ed. pp. 856.
- Rodrigues dos Santos KR, Rodrigues E, Da Silva Rodrigues LM, Nogueira ML, Cavalcante de Sousa SJ. Comparação entre três técnicas coproparasitológicas na investigação de parasitos intestinais de seres humanos. *Rev Eletrôn Acervo Saúde.* 2020; 52: e3521. Disponível em: <https://acervomais.com.br/index.php/saude/article/view/3521/22>
- 87
- Savioli, L., Bundy, D., Tomkins, A. 1992. Intestinal Parasitic infections: a soluble public health problem. *Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.* 86: 353-354.

- Solano, L., Acuña, I., Barán, M., Morón, A., Sánchez, A. 2008. Influencia de las parasitosis intestinales y otras antecedentes infecciosos sobre el estado nutricional antropométrico de niños en situación de pobreza. *Parasitol. Latinoam.* 63:12-19.
- Tello, R., Terashima, A., Marcos, L.A., Machicado, J., Canales, M., Gotuzzo, E. 2012. Highly effective and inexpensive parasitological technique for diagnosis of intestinal parasites in developing countries: spontaneous sedimentation technique in tube. *Int J Infect Dis.* 16(6):e414-6.
- Velásquez, V., Caldera, R., Wong, W., Cermeño, G., Fuentes, M., Blanco, Y., et al. 2005. Elevada prevalencia de blastocistose em pacientes do Centro de Saúde de Soledad, estado Anzoátegui, Venezuela. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.* 38:356-357.
- WHO (World Health Organization). Mortality and Global Health Estimates. World Health Organization. 2018. Disponible en: <https://www.who.int/data/gho/data/themes/mortality-and-global-health-estimates7>.
- WMA (World Medical Association). 2008. Ethical principles for medical research involving human subjects. Declaration of Helsinki. Disponible: <http://www.wma.net/es/30publications/10policies/b3/>. Acceso: enero de 2024.

APÉNDICES

Apéndice A**Ficha de recolección de datos****Parasitosis intestinales.****Lugar:** _____**A. IDENTIFICACIÓN**

Código: _____

Género _____ Edad ____ Fecha: _____

Procedencia:

Código Original:

- B. RESULTADOS:**
1. Técnica de Lutz tradicional:
 2. Técnica de Lutz modificada (100 ml):
 3. Técnica de Lutz modificada (50 ml):

C. Observaciones:

HOJAS DE METADATOS

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 1/6

Título	DIAGNÓSTICO DE PARÁSITOS INTESTINALES: TÉCNICA DE LUTZ EMPLEANDO TRES DIFERENTES VOLÚMENES DE AGUA PARA SEDIMENTACIÓN
Subtítulo	

Autor(es)

Apellidos y Nombres	Código ORCID / e-mail	
Vallenilla Gómez Andrea Yamilet	ORCID	
	e-mail:	vallenillaandrea@gmail.com
Romero Bonalde Vivian Katherine	ORCID	
	e-mail:	vkrb11@gmail.com

Palabras o frases claves:

Parásitos Intestinales
Diagnóstico
Sedimentación Espontánea
Volumen De Agua

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 2/6

Área o Línea de investigación:

Área	Subáreas
Dpto. de Parasitología y Microbiología	Parasitología
Línea de Investigación:	

Resumen (abstract):

En el diagnóstico parasitológico de las enteroparasitosis, la técnica de Lutz o sedimentación espontánea presenta una elevada eficacia para los tres grupos de organismos que las causan. Se realizó un estudio para comparar el rendimiento diagnóstico de esta técnica empleando volúmenes menores de agua (50 y 100 ml). En febrero y julio de 2023 se evaluaron los habitantes de tres barrios de Ciudad Bolívar en el municipio “Angostura del Orinoco”, obteniéndose 359 muestras fecales las cuales fueron preservadas en formol al 10%. De esos preservados fueron seleccionados 72 que estaban en cantidad suficiente (mínimo 30 ml) que permitiera hacer por triplicado la técnica de SE usando recipientes de 50, 100 y 250 ml de capacidad. De manera general, sumando el resultado de las tres variaciones de la SE, la frecuencia general fue de 80,6%(n=58 casos); mientras que con cada recipiente la frecuencia fue igual, representada por 57 casos y 79,2%. En las tres variantes se identificaron 56 casos de cromistas para una frecuencia de 77,8%. Respecto a los protozoarios hubo una discreta disminución de la frecuencia pero de apenas 1 a 3 casos. Para los helmintos hubo poca variación, aunque son resultados poco expresivos dado que solo se encontró un caso. Con respecto a cada parásito individualmente, se verificó que para *Blastocystis* spp. la frecuencia fue igual en las tres modalidades, perdiéndose un solo caso respecto al global. Para *Entamoeba coli* hubo también una pérdida (no diagnóstico) de 3 casos, pero hubo una homogeneidad de resultados en las tres variantes. Para *Giardia intestinalis* se encontró igualmente una gran uniformidad, ya que se diagnosticó en mismo número de casos en las tres modalidades con excepción de la SE50 donde se identificó un caso menos. Para los otros parásitos aunque presentaron menor cantidad de casos, las tres modificaciones presentaron un rendimiento diagnóstico similar. En conclusión, Se verificó que el rendimiento diagnóstico de la SE usando 50 y 100 ml de agua destilada fue similar a la SE tradicional usando 250 ml de agua destilada en muestras fecales preservadas, tanto para los parásitos de manera total, por grupos o individualmente (por taxones).

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 3/6

Contribuidores:

Apellidos y Nombres	ROL / Código ORCID / e-mail				
	ROL	CA	AS	TU(x)	JU
Dr. Rodolfo Devera	ORCID				
	e-mail	svmguayana@gmail.com			
	e-mail				
Lcda. Ytalia Blanco	ROL	CA	AS	TU	JU(x)
	ORCID				
	e-mail	ytaliablanco@hotmail.com			
	e-mail				
Lcda. María Aponte	ROL	CA	AS	TU	JU(x)
	ORCID				
	e-mail	alejandra31381@gmail.com			
	e-mail				

Fecha de discusión y aprobación:

2024	07	23
Año	Mes	Día

Lenguaje: español

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 4/6

Archivo(s):

Nombre de archivo
Dx de parásitos intest técnica de lutz empleando 3 diferentes vol de agua para sedimentación

Alcance:

Espacial:

Los Barrios Angosturita II, Moreno de Mendoza y Cuyuní. Ciudad Bolívar
“Angostura del Orinoco” estado Bolívar

Temporal:

Febrero a Julio de 2023

Título o Grado asociado con el trabajo:

Médico Cirujano

Nivel Asociado con el Trabajo:

Pregrado

Área de Estudio:

Dpto. de Medicina

Institución(es) que garantiza(n) el Título o grado:

Universidad de Oriente

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 5/6



UNIVERSIDAD DE ORIENTE
CONSEJO UNIVERSITARIO
RECTORADO

CU N° 0975

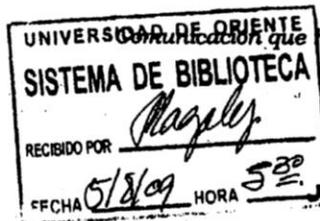
Cumaná, 04 AGO 2009

Ciudadano
Prof. JESÚS MARTÍNEZ YÉPEZ
Vicerrector Académico
Universidad de Oriente
Su Despacho

Estimado Profesor Martínez:

Cumplo en notificarle que el Consejo Universitario, en Reunión Ordinaria celebrada en Centro de Convenciones de Cantaura, los días 28 y 29 de julio de 2009, conoció el punto de agenda **"SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN PARA PUBLICAR TODA LA PRODUCCIÓN INTELECTUAL DE LA UNIVERSIDAD DE ORIENTE EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL DE LA UDO, SEGÚN VRAC N° 696/2009"**.

Leído el oficio SIBI – 139/2009 de fecha 09-07-2009, suscrita por el Dr. Abul K. Bashirullah, Director de Bibliotecas, este Cuerpo Colegiado decidió, por unanimidad, autorizar la publicación de toda la producción intelectual de la Universidad de Oriente en el Repositorio en cuestión.



Comunicación que hago a usted a los fines consiguientes.

Cordialmente,

[Signature]

JUAN A. BOLAÑOS CUNVELO
Secretario



C.C.: Rectora, Vicerrectora Administrativa, Decanos de los Núcleos, Coordinador General de Administración, Director de Personal, Dirección de Finanzas, Dirección de Presupuesto, Contraloría Interna, Consultoría Jurídica, Director de Bibliotecas, Dirección de Publicaciones, Dirección de Computación, Coordinación de Teleinformática, Coordinación General de Postgrado.

JABC/YGC/maruja

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 6/6

De acuerdo al artículo 41 del reglamento de trabajos de grado (Vigente a partir del II Semestre 2009, según comunicación CU-034-2009)
“Los Trabajos de grado son exclusiva propiedad de la Universidad de Oriente y solo podrán ser utilizadas a otros fines con el consentimiento del consejo de núcleo respectivo, quien lo participará al Consejo Universitario” para su autorización.

AUTOR(ES)

Br. VALLENILLA GÓMEZ ANDREA YAMILET
C.I.25744915
AUTOR

Br. ROMERO BONALDE VIVIAN KATHERINE
C.I.25933804
AUTOR

JURADOS

TUTOR: Prof. RODOLFO DEVERA
C.I.N. 3923470

EMAIL: SVMGUYANA@pmxnet.com

JURADO Prof. YTALIA BLANCO
C.I.N. 8914874

EMAIL: ytalia.punitza@gmail.com

JURADO Prof. MARIA APONTE
C.I.N. 14.778.327

EMAIL: alejandros1381@gmail.com


P. COMISIÓN DE TRABAJO DE GRADO



DEL PUEBLO VENIMOS / HACIA EL PUEBLO VAMOS

Avenida José Méndez c/c Columbo Silva- Sector Barrio Ajuro- Edificio de Escuela Ciencias de la Salud- Planta Baja- Ciudad Bolívar- Edo. Bolívar-Venezuela.
EMAIL: trabajodegradodosaludbolivar@gmail.com