AGUA DE POZO COMO POSIBLE PREDICTOR DE PARASITOSIS EN POBLADORES DE ÁREA RURAL Y URBANA

Nancy Marlene Rainz Schreiber[1], Rosa Carolina Romero Franco[1]

[1]Carrera de Bioquímica, Facultad de la Universidad del Norte en Encarnación, Paraguay

RESUMEN

El agua subterránea proveniente de pozos interactúa y se ve afectada por diversos elementos ambientales, como son las aguas de la superficie filtradas a través de la tierra, numerosos componentes del suelo, aguas residuales, entre otros. El consumo de las mismas sin un previo tratamiento manifiesta un riesgo para la salud, debido a que los factores externos influyen en la calidad fisicoquímica, microbiológica y parasitológica del agua. El trabajo investigativo buscó determinar los tipos de parásitos intestinales de los pozos de agua y de los pobladores de zonas rurales y urbanas del distrito de Natalio, departamento de Itapúa durante el periodo de marzo a mayo del 2020, mediante una investigación mixta de tipo descriptivo, exploratorio y de carácter prospectivo. El método utilizado para la analítica de heces fue mediante el coproparasitológico seriado directo y tamizado, y para la analítica del agua los métodos de flotación y sedimentación. Se analizaron

DOI: 10.5281/zenodo.7259296

20 muestras de pobladores del área rural y 16 del área urbana, donde se obtuvo como resultado 7 pobladores del área rural con presencia de protozoos intestinales, 5 presentaron formas vacuoladas de Blastocystis hominis y 2, quistes de Giardia lamblia, mientras que ningún poblador del área urbana presentó presencia de parásitos. En cuanto al análisis de los pozos, de los 10 pozos analizados, 1 pozo de agua evidenció presencia de quistes de Giardia lamblia, en concordancia con el dueño del pozo que también presentó el mismo protozoo en materia fecal.

Palabras claves: parásitos intestinales, agua de pozo, coproparasitológico seriado directo,tamizado, flotación, sedimentación.

INTRODUCCIÓN

Las parasitosis intestinales presentan amplia distribución geográfica, afectan a más de un tercio de la población mundial. Las infecciones causadas por parásitos intestinales aquejan la salud general del individuo portador, ya que los agentes patógenos privan al organismo de una correcta absorción de nutrientes y causan lesiones en el todo el tracto intestinal (1).

El agua subterránea proveniente de pozos interactúa y se ve afectada por diversos elementos ambientales, como son las aguas de la superficie filtradas a través de la tierra, numerosos componentes del suelo, aguas residuales, entre otros. El consumo de las mismas sin un previo tratamiento manifiesta un riesgo para la salud, debido a que los factores externos influyen en la calidad fisicoquímica, microbiológica y parasitológica del agua.

Las enfermedades gastrointestinales ocasionadas por parásitos intestinales muestran gran prevalencia, principalmente en países con climas tropicales y subtropicales. En las localidades con carencia en el saneamiento ambiental y en el abastecimiento de agua potable, el agua constituye un vehículo de transmisión para los parásitos intestinales (3).

El consumo de agua proveniente de pozos, sin previo tratamiento de potabilización, se encuentra muy relacionado a las enfermedades parasitarias. La gravedad de la enfermedad es muy variable y depende en gran parte de la susceptibilidad del portador. (2)

El trabajo de investigación presenta como objetivo general determinar los tipos de parásitos intestinales de los pozos de agua y de los pobladores de zonas rurales y urbanas del distrito de Natalio, departamento de Itapúa durante el periodo de marzo a mayo del 2020, basándose en los siguientes objetivos específicos: Identificar los tipos de parásitos intestinales en muestras de heces de los pobladores, a través de los métodos coproparasitológico seriado tamizado y con observación directa. Detallar los tipos de parásitos intestinales en muestras de agua de pozos de los pobladores, a través de los métodos de flotación y sedimentación. Relacionar los tipos de parásitos intestinales hallados en los pobladores, con relación a los tipos de parásitos intestinales encontrados en las muestras de agua de los pozos e Identificar los factores que intervienen para la presencia de parásitos intestinales en los pobladores y sus respectivos pozos de agua.

Tanto en las muestras de heces, como en las muestras de agua, se utilizaron dos métodos para ampliar la posibilidad del hallazgo de contaminantes parasitarios. Los métodos utilizados para el procesamiento de las muestras de heces fueron el Coproparasitológico seriado directo y tamizado. Por otra parte, para las muestras de agua de los pozos fueron utilizados el método faust o de flotación con Sulfato de Zinc y el método de sedimentación.

En base a todo lo expuesto surge la siguiente pregunta de investigación ¿Qué especies de parásitos se encuentran en los pobladores de áreas urbanas y rurales y en sus pozos de agua?

MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño del estudio

Según el nivel de profundidad del conocimiento, el estudio fue descriptivo, exploratorio. De acuerdo a la amplitud con respecto al proceso de desarrollo, el estudio fue de corte transversal y de carácter prospectivo. Se usó un enfoque mixto (cualitativo-cuantitativo).

El tipo de muestreo es probabilístico por medio del sistema aleatorio simple y el universo en estudio fue constituido por 36 pobladores, de los cuales, 20 pobladores pertenecientes al área rural y 6 pozos de agua; 16 pobladores del área urbana y 4 pozos de agua, en el Distrito de Natalio, Departamento de Itapúa, en los meses de marzo a mayo del 2020.

El método utilizado para la analítica de heces fue mediante el coproparasitológico seriado directo y tamizado, y para la analítica del agua los métodos de flotación y sedimentación.

Consideraciones éticas

Se resguarda una estricta privacidad de los datos personales de los pacientes en estudio. Los resultados obtenidos fueron entregados a cada paciente. La aceptación de los pacientes a participar en el estudio fue solicitada de manera escrita y verbal.

RESULTADOS

Tabla 1.

Especies de parásitos	Área rural (n=20)	Área urbana (n=16)	Frecuencia (n=36)	Porcentual (%)
Formas vacuoladas de Blastocystis hominis	5	0	5	14%
Quistes de Giardia lamblia	2	0	2	6%
Sin observación de parásitos intestinales	13	16	29	80%
Total	7	0		100%

Fueron seleccionados pobladores que contaban con pozos de agua en zonas rurales y urbanas. Se realizó analítica a través del método coproparasitológico seriado obteniendo como resultado 5 pobladores (14%) del área rural con presencia de formas vacuoladas de Blastocystis hominis, y 2 pobladores (6%), con presencia de quistes Giardia lamblia. No se identificaron parásitos en las muestras de los pobladores del área urbana.

Tabla 2.

Pobladores del área rural (n=7)	Especie de parásitos	Método directo	Método tamizado
5 pobladores	Blastocystis hominis	5 (70%)	5 (70%)
2 pobladores	Giardia lamblia	1 (15%)	2 (30%)
	No se observó parásitos	1 (15%)	
Total		6 (100%)	7 (100%)

Con respecto a las muestras de los pobladores en los que se hallaron parásitos intestinales, 5 muestras (70%) con formas vacuoladas de Blastocystis hominis se observaron por ambos métodos utilizados. En tanto que, los 2 quistes de Giardia lamblia correspondiente al 30% , solo fue observado por el método de coproparasitológico con tamizado, no así con el método de coproparasitológico directo, con el que sólo se halló quistes de Giardia lamblia en 1 (15%) muestra.

Tabla 3.

Método de análisis del agua	Pozos del área rural (n=6)	Pozos del área urbana (n=4)	Frecuencia (n=10)	Porcentual (%)
Sedimentación	Identificación de Giardia lamblia en 1 pozo	0	1	10%
Flotación	Identificación de Giardia lamblia en 1 pozo	0		
Sin identificación de parásitos intestinales	5	4	9	90%
Total	6	4	10	100%

En cuanto a los 10 pozos de agua del área rural y urbana, se han realizado análisis de agua por los dos métodos. En las muestras de agua pertenecientes a los pozos área urbana no se encontraron parásitos, en tanto que en aguas de pozos del área rural se halló el parásito Giardia lamblia en 1 (10%) pozo por ambos métodos.

Tabla 4.

Especies de parásitos	Muestras de heces	Muestras de agua
Formas Vacuoladas de Blastocystis hominis	5	0
Quistes de Giardia lamblia	2	1
Total	7	1

En cuanto a los parásitos intestinales hallados en muestras de heces y la relación con sus pozos de agua, se hallaron parásitos de Giardia lamblia en las muestras de heces de 1 paciente, así también se hallaron parásitos correspondientes a la misma especie en las muestras de agua de su pozo.

Tabla 5.

Proceso de potabilización de los pozos	Pozos área rural (n=6)	Pozos área urbana (n=4)	Porcentual (%)
Cloro	1	2	30%
Filtro	0	2	20%
Ebullición	1	0	10%
No se realiza	4	0	40%
Total	6	4	100%

En cuanto a los resultados obtenidos respecto al tratamiento que realizan los pobladores al pozo de su vivienda, cabe resaltar que el área rural se hallaron 6 pozos y en el área urbana 4 pozos. Una familia propietaria de 1 pozo del área rural respondió que trata el agua con cloro, otra familia del mismo Barrio respondió que trata el agua de pozo con procesos de ebullición para su consumo. En el área urbana 2 familias respondieron tratar con cloro sus aguas de pozo, y 2 familias afirmaron contar con filtros.

Tabla 6.

Usos de agua de pozo	Pobladores área rural (n=20)	Pobladores área urbana (n=16)	Frecuencia de las marcas	Porcentual de las marcas
Consumo	20	13	33	92%
Limpieza	20	16	36	100%
Consumo de animales	20	13	33	92%
Riego	9	4	13	3%

Respecto a los pobladores que conforman la muestra correspondiente de ambos barrios, sobre la utilización del agua se obtuvo los siguientes datos, 20 respuestas o marcas de la zona rural utilizan el agua para consumo, las mismas proporciones se obtuvo de respuestas para limpieza y consumo de animales. En tanto que en el Barrio de la zona urbana se obtuvo respuestas que utilizan el agua para limpieza y consumo.

DISCUSIÓN

Cardozo G y col. en el 2017, en el trabajo denominado Factores predisponentes y consecuencias de la parasitosis intestinal en escolares paraguayos, se estudiaron a 184 escolares, observándose mayor frecuencia de monoparasitosis (27,2%), y menor frecuencia (6%) a helmintos. Quistes de Giardia lamblia (35,3%) seguido por formas vacuoladas de Blastocystis hominis (33,7%) fueron los más frecuentes. Hymenolepis nana (6%) fue la única especie de helminto encontrada.

En concordancia con el trabajo realizado, todos los parásitos intestinales hallados en las muestras de heces y de agua de pozo del área urbana y rural pertenecen a la clasificación de protozoos, donde se encontraron de las 20 muestras de la zona rural, formas vacuolas de Blastocysis hominis en un 14% y quistes de Giardia lamblia en un 6 %. En cambio, no se hallaron helmintos en la zona rural ni urbana. Los protozoos se hallan en mayor proporción en el agua debido a que resisten al ambiente mediante sus formas quísticas, que les proporcionan resistencia a temperaturas más extremas, así también los cambios en la composición química y el pH.

El trabajo de Pajuelo Camacho D. y col. en el 2019 denominado Aplicación de la técnica de sedimentación espontánea en tubo en el diagnóstico de parásitos intestinales, buscaron describir un nuevo método de concentración simple, de bajo costo y de alta sensibilidad en el diagnóstico de parásitos intestinales. La técnica de sedimentación espontánea en tubo fue aplicada a 108 muestras fecales en pacientes del Hospital de Emergencias Pediátricas, Perú. La sedimentación espontánea mostró un mayor rendimiento (50.9%) en comparación con el examen directo (23.2%) y la técnica de flotación con sulfato de zinc (25.9%) y fue más eficiente en la detección de quistes de protozoos y huevos de helmintos intestinales. Por lo tanto, la técnica de sedimentación espontánea en tubo confirmó ser un método de concentración de alto rendimiento y se convirtió en una alternativa aplicable en países en desarrollo.

En cuanto al trabajo realizado, los métodos de flotación y sedimentación fueron aplicados a 10 muestras de agua de pozo de los pobladores de la zona rural y urbana. En las muestras de agua pertenecientes a los pozos del área urbana no se encontraron parásitos, en tanto que en el área rural se halló el parásito Giardia lamblia en 1 (10%) pozo por ambos métodos. Para el análisis de las muestras de materia fecal en los pobladores, se utilizaron las técnicas de coproparasitologico seriado directo y tamizado, de los cuales 5 (70%) parásitos de la especie Blastocystis hominis se observaron por ambos métodos utilizados. En tanto que por el método de coproparasitológico con

tamizado se observó parásitos de Giardia lamblia en 2 (30%) muestras, no así con el método de coproparasitológico directo, con el que sólo se halló parásitos de Giardia lamblia en 1 (15%) muestra. La técnica del tamizado permite asegurar que las muestras se disuelvan por completo, para un análisis homogéneo de la muestra y no sólo una parte de ella, como lo es, la técnica directa.

Romero Zapata, C. y col (2019) en el trabajo titulado "Determinación de parásitos intestinales humanos en vehículos hídricos, San Andrés. Chimborazo, indicaron que diversos factores intervienen en la presencia de parásitos en las aguas de pozos, los parásitos intestinales se transmiten por contaminación del ambiente. Si las heces no se eliminan de manera adecuada, los quistes y huevos de los parásitos intestinales quedan en el ambiente y contaminan las fuentes de agua. Las elevadas prevalencias de las parasitosis, son reflejo de las condiciones de saneamiento ambiental y hábitos higiénicos personales y comunitarios.

Cardozo, G. y col. (2017), en Paraguay, establecieron que la prevalencia de las parasitosis intestinales depende no solo de las características de los agentes parasitarios, sino también se encuentra ampliamente influenciada por factores externos, ambientales, demográficos, culturales, sociales y económicos. El 22,6% de la población paraguaya es catalogada en situación de pobreza, la falta de recursos impide contar con servicios necesarios como la disposición correcta de agua potable entre otros. El área geográfica y las condiciones ambientales influyen de forma directa en la presencia de parásitos.

El trabajo investigativo tomó como muestra a pobladores de zonas rurales y urbanas que cuentan con pozos de agua y utilizan la misma para su consumo, y dichas aguas no contaban con tratamientos ni controles microbiológicos y químicos. Los factores ambientales externos propicios para la transmisión de los parásitos fueron: la tenencia de letrinas sanitarias, en el área rural el 100% y en área urbana 40%, la ubicación de los pozos de agua,

en el patio (30%), campo (20%) y dentro de la casa (10%) y el consumo de agua sin sanitizar (40%)

El agua proveniente de pozos se encuentra influenciada constantemente por fuentes externas, por lo que su composición es amenazada por diversos contaminantes. El consumo de las mismas debe darse tras estudios y tratamientos de potabilización, debido a que el agua es un vehículo importante de agentes patógenos causales de diversas enfermedades en los seres humanos. El distrito de Natalio presenta en mayor proporción áreas rurales, existiendo un aumento poblacional, pero el sistema de agua potable de la junta de saneamiento no cuenta con la capacidad ni infraestructura de otorgar servicio a toda la población rural, por lo tanto, cuentan con pozos de agua, arroyos o tajamares para dar los distintos usos como el de consumo. Al ser encuestados dichos pobladores fue posible apreciar que lo más importante para ellos es contar con el agua de pozo, pero no así la calidad de dicha agua, asumen que la profundidad del pozo dará aguas óptimas y no contaminadas, sin embargo, fueron evidenciados los factores externos como las letrinas sanitarias, los animales de cría y mascotas y la falta de tratamiento adecuado de agua puede sumarse para la presencia de parásitos intestinales.

RECONOCIMIENTOS

Este artículo fue presentado para la Convocatoria 2021 del Programa de Iniciación Científica e Incentivo a la Investigación (PRICILA) de la Universidad del Norte. PRICILA es gestionado por la Dirección de Investigación y Vinculación con el Entorno, con fondos proveídos por el Banco GNB y el Rectorado de la Universidad del Norte. Más información sobre PRICILA se encuentra disponible en https://investigacion.uninorte.edu.py/.

Para adecuarse al estilo de publicación de la Revista UniNorte de Medicina y Ciencias de la Salud (https://investigacion.uninorte.edu.py/rev-un-med), el contenido original ha sido modificado por la Oficina Editorial (editorial@uninorte.edu.py).

Correspondencia: Dra. Rosa Carolina Romero Franco, Facultad de la Universidad del Norte en Encarnación, Paraguay (rosa.romero.248@docentes.uninorte.edu.py).

Fecha de recepción: 1 de octubre de 2021

Fecha de aceptación: 9 de mayo de 2022

Fecha de publicación: 11 de noviembre de 2022

REFERENCIAS

1. Cardozo G, Samudio M. Factores predisponentes y consecuencias de la parasitosis intestinal en escolares paraguayos. 2017 Mayo-Agosto.
2. Julca HE, Romero P. Hábitos de consumo y almacenamiento de agua y su relación con la parasitosis intestinal en niños menores de 5 años. 2017
3. Suárez Díaz O, Atencio A, Carruyo M, Fernández P, Villalobos R, Rivero Z. Parasitosis intestinales y tisulares y su relación con eosinofilia. Kasmera. 2013 Enero
4. Romero Zapata, C., & Yaucén Rodríguez, M. (2019). Determinación de parásitos intestinales humanos en vehículos hídricos. UNACH, 48, 10.
5. Canese A, Canese A. Manual de Microbiología y Parasitología Médica. Séptima ed. Asunción; 2012
6. Murray P, Rosenthal K, Pfaller M. Microbiología Médica. 7th ed. Barcelona: Elservier; 2014
7. Pajuelo Camacho G, Luján Roca D, Paredes Pérez B, Tello Casanova R. Aplicación de la técnica de sedimentación espontánea en tubo en el diagnóstico de parásitos intestinales. Revista Biomédica. 2016 Junio; 17(2): p. 101
8. Gallego Jaramillo L, Heredia Martínez H, Salazar Hernández J, Hernández Muñoz T, Naranjo García M, Suarez Hurtado B. Identificación

de Parásitos Intestinales en Agua de Pozos Profundos de Aragua, Venezuela 2011-2012. Cubana de Medicina Tropical. 2014 Mayo; 66(2): p. 10.