
CONTAMINACIÓN DEL SUELO POR HELMINTOS DE IMPORTANCIA CLÍNICA EN BALNEARIOS DE EL TOCUYO, ESTADO LARA

Vizcaya Teodoro
Hospital Dr. Egidio Montesinos
teodorovizcaya@hotmail.com

Resumen

Los parásitos se diseminan para producir infección a través del suelo o aguas contaminadas, animales domésticos o salvajes que contengan al parásito o de persona a persona, a través del ambiente cercano que esté contaminado. Los parásitos que se comunican con órganos abiertos hacia el exterior eliminan sus formas vegetativas, con la materia fecal, orina, esputo y contaminan de esta forma la tierra, los alimentos y el agua potable. A veces el estadio eliminado al exterior no es infeccioso, sin embargo madura en el medio externo. Para evaluar el nivel de contaminación del suelo por helmintos en el balneario Las Margaritas en la ciudad de El Tocuyo en el estado Lara, se diseñó un estudio descriptivo transversal en el cual se utilizó el método de Rugai modificado, aplicado a 24 muestras de suelo, recolectadas en áreas ampliamente frecuentadas del balneario, en búsqueda de formas parasitarias contaminantes. Del total de larvas encontradas, 33,3% eran de *Strongyloides stercoralis*, y el 66,7% fueron de Ancilostomídeos, distribuidas en tres distintas profundidades del suelo: superficie, 10 cm y 20 cm. Estos resultados confirman la contaminación del balneario por helmintos, por lo que se concluye que el mismo representa un importante foco de transmisión de infecciones por larvas. Así mismo demuestra la necesidad de la implantación de un programa de control de los parásitos más frecuentes encontrados en el área, así como también de un programa de educación sanitaria de las comunidades aledañas.

Palabras clave: contaminación del suelo, helmintos, *Strongyloides stercoralis*

Introducción

El estudio del estado y nivel de contaminación del suelo por parásitos en áreas endémicas o públicas muy frecuentadas como los ríos, balnearios y piscinas, se hace necesario toda vez que el suelo es una fuente constante de infección, principalmente para los niños. En este sentido, el comportamiento humano juega un papel importante en el mantenimiento de algunas parasitosis. Los habitantes de una ciudad realizan el tratamiento adecuado con las heces humanas, no obstante las excretas de los animales domésticos son subestimadas como contaminantes biológicos portadores de elementos parasitarios infectivos. De igual forma la contaminación de los centros turísticos y muy concurridos como balnearios, playas, plazas públicas y centros recreacionales, con las heces de cánidos constituye un problema de salud pública por la posibilidad de la transmisión de zoonosis, especialmente *Larva migrans*, tal como lo reportase Riberiro en su estudio quien describió un 56,8% de incidencia de parasitosis por huevos de *Ancylostoma sp.* Los niños son los afectados y la prevalencia de parásitos puede llevarlos a un déficit nutricional lo que afecta su crecimiento y desarrollo. Los parásitos intestinales pueden causar daños a sus portadores como la obstrucción intestinal, desnutrición, anemia por déficit de hierro, cuadros de diarrea y mala absorción de nutrientes. Igualmente las manifestaciones clínicas son usualmente proporcionales a la carga parasitaria albergada por el individuo. Por su parte Santarém *et al.*, (2004) afirman que el suelo de las plazas y

parques públicos constituyen una vía para zoonosis parasitarias, avalado por los hallazgos de Almeida *et al.*, (2004) quienes en un estudio realizado en quince plazas públicas del municipio de Santa Maria, Rio Grande do Sul, en Brasil, observaron que el 73,3% del suelo de las plazas examinadas estaban contaminadas por huevos de *Ancylostoma sp.* y el 86,6% por huevos de *Toxocara sp.* En ese mismo orden de ideas, resaltando la frecuencia de parasitosis por larvas contaminantes y en el mismo estado brasileño, se encontró un 71,3% de *Ancylostoma sp.*, en otro estudio similar realizado en el año 2004. Es por ello que esta investigación se centró en conocer el estado de contaminación del suelo del balneario Las Margaritas de la ciudad de El Tocuyo en el estado Lara por ser uno de los principales centros recreativos y principal balneario de esta comunidad, y de esta manera relacionarla con la calidad sanitaria del suelo.

Materiales y Métodos

Se diseñó un estudio descriptivo transversal en el cual se utilizó el método de Rugai modificado, aplicado a 24 muestras de suelo, recolectadas en áreas ampliamente frecuentadas del balneario antes citado y procesadas oportunamente en el Laboratorio del Hospital Dr. Egidio Montesinos de dicha ciudad. Las muestras fueron colectadas aleatoriamente en zigzag en cuatro zonas del área de interés. Cada área medía 100 m² las cuales fueron demarcadas con estacas. El espacio fue dividido virtualmente a la mitad, y se subdividió posteriormente en dos subáreas, respectivamente. Es así como

se obtuvieron ocho subáreas: A, B (1ª área); C, D (2ª área); E, F (3ª área) y G, H (4ª área). Las muestras de suelo se colectaron a tres profundidades: superficie, a los 10 cm y a los 20 cm. El conjunto de las submuestras de cada subárea se acondicionaron en una bolsa plástica, lo que resultaba en un único compuesto. Este procedimiento se realizó con todas las subáreas, lo que resultó en 24 muestras al culminar la colecta, con un contenido, aproximado de 500 g. cada bolsa que iba a ser examinada. Estas muestras fueron analizadas con el método de Rugai modificado, en el cual 100 g de muestra homogeneizada se colocaron en un cáliz de sedimentación que contenía agua a 45°C. La modificación del método reposa en el hecho de que el material se sedimentó por 24 horas y se centrifugó a 2000 rpm por dos minutos, en tubo de Wasserman. Las láminas se colorearon con lugol y se analizaron al microscopio. La contaminación del suelo se consideró

bajo el criterio de presencia de cualquier forma parasitaria aunque fuese en baja incidencia. El nivel de contaminación se clasificó de acuerdo con una escala así descrita:

A) Ausencia de estructuras parasitarias, de basura, heces o animales caminando en las cercanías. (Sin indicios de contaminación= 0).

B) Presencia de huevos y/o larvas de helmintos, ausencia de basura o heces animales, ausencia de animales transeúntes (baja contaminación= +).

C) Presencia de huevos y/o larvas de helmintos, presencia de basura o heces, ausencia de animales transitando. (Contaminación media= ++).

D) Presencia de basura, heces humanas o animales, presencia de cachorros en el balneario, además de huevos y larvas de helmintos. (Alta contaminación= +++, Tabla 1).

Tabla 1. Nivel de contaminación del suelo

CATEGORÍAS	Estructuras parasitarias	Basura	Heces animales o humanas	Animales transeúntes
A (sin índices de contaminación)	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
B (Baja contaminación)	Presente	Ausente	Ausente	Ausente
C (Media contaminación)	Presente	Presente	Presente	Ausente
D (Alta contaminación)	Presente	Presente	Presente	Presente

Fuente: [Ribeiro *et al.*, (1999),, Santarém *et al.*, (2004), Almeida *et al.*, (2004)]

Resultados y Discusión

Se encontraron 5 larvas de *S. stercoralis* (33,3%) y 10 larvas de Ancilostomídeos

(66,7%), en las 24 muestras analizadas, como se observa en las Tablas 2 y 3. La especie *S. stercoralis* no se consiguió en

la superficie del suelo pero si se encontró en los demás niveles del suelo, mientras que los Ancilostomídeos se encontraron en todos los niveles del suelo estudiados y se detectaron en 8 de las 24 muestras analizadas. La profundidad con mayor frecuencia de hallazgos fue la de 10 cm con 4 resultados positivos de las

24 muestras pesquisadas y en cuanto a la incidencia de parásitos por nivel del suelo, el más contaminado fue el de 10 cm con 8 larvas encontradas (53,3%), seguido del nivel 20 cm con 5 larvas (33,3%) y por último la superficie con 2 larvas (13,3%).

Tabla 2. Número de larvas de *Strongyloides stercoralis* en los tres niveles de suelo

MUESTRA	Superficie	10 cm	20 cm	Total
A	0	0	0	0
B	0	1	0	1
C	0	0	1	1
D	0	2	0	2
E	0	0	0	0
F	0	0	0	0
G	0	0	1	1
H	0	0	0	0
Total	0	3	2	5

Fuente: [Ribeiro *et al.*, (1999)., Santarém *et al.*, (2004), Almeida *et al.*, (2004)]

Los resultados presentados comprueban la contaminación del balneario así como también la posibilidad de infecciones humanas por enteroparásitos a través del suelo. El grado de contaminación fue catalogado en el orden de “alta contaminación” debido a la presencia de formas parasitarias, basura y heces animales en el suelo del balneario, fortaleciendo condiciones para la proliferación de microorganismos en el ambiente. El mayor número de parásitos se encontró a 10 cm y 20 cm de profundidad (Tablas 3), lo que sucede debido al geotropismo positivo, capacidad conferida a las larvas, utilizada para protegerse contra la intemperie. Otros trabajos como el de González

et al., (2005) analizaron el suelo de la playa de Milionários en Bahía, buscando las mismas formas parasitarias que la presente investigación, lo que demostró también su contaminación. Nabuco *et al.*, (1999) en la playa de Copacabana, Rio de Janeiro, encontraron quistes y oquistes de protozoarios y huevos de helmintos con las técnicas de Willis, Denis, Stone y Swanson (modificado). Igualmente, Silva y Pastura (2000) analizaron el suelo de 18 playas, también de Rio de Janeiro y aplicaron una técnica de hidratación de huevos con solución de Ruffer, encontrando 2% de positividad. Lagaggio *et al.*, (2000) analizaron el suelo de tres playas de Guaíba, Río Grande do Sul, aplicaron la técnica de

Caldwell y Caldwell modificada, cuyo resultado demostró la presencia de quistes y ooquistes de protozoarios y huevos de helmintos. El presente estudio utilizó el método de Rugai modificado propuesto por Souza *et al.*, (2005) debido al bajo costo y su practicidad. Pese a la demostración de contaminación del suelo

con estas formas parasitarias, no existe en el país un criterio estandarizado para catalogar la calidad sanitaria del suelo de balnearios, sólo se ha realizado para la calidad del agua de los balnearios, piscinas y agua de mar por la presencia de coliformes fecales.

Tabla 3. Número de larvas de *Ancylostomideos* en los tres niveles de suelo

MUESTRA	Superficie	10 cm	20 cm	Total
A	0	1	0	1
B	0	1	2	3
C	1	0	1	2
D	0	2	0	2
E	0	0	0	0
F	1	0	0	1
G	0	1	0	1
H	0	0	0	0
Total	2	5	3	10

Fuente: [Ribeiro *et al.*, (1999)., Santarém *et al.*, (2004), Almeida *et al.*, (2004)]

Conclusiones

Estos resultados confirman la contaminación del balneario por helmintos, por lo que se concluye que el mismo representa un importante foco de transmisión de infecciones por larvas. De igual manera demuestra la necesidad de la implantación de un programa de control de los parásitos más frecuentes encontrados en el área, así como también de un programa de educación sanitaria de estas comunidades aledañas. Por otra parte se recalca la necesidad de implementar un estándar de calidad sanitaria para el suelo de sitios de recreación y balnearios que permitan aproximar un criterio de evaluación de los mismos en el país.

Referencias Bibliográficas

Almeida, G.; Almeida, M.; Depner, R.; Filho, J.; Molento, M. (2004). Contaminação do solo por ovos de *Ancylostoma* spp. e *Toxocara* spp. em praças públicas de recreação infantil de Santa Maria, RS, Brasil. En: XIX Jornada Acadêmica Integrada, Santa Maria.

González y Cáceres, APS; Gonçalves, FdeA; Cazorla, IM.; Carvalho, SMS. (2005). Contaminação do solo por helmintos de importância médica na praia do sul (Milionários), Ilhéus-BA. RBAC. 37 (1): 53-55.

Laggagio, V.; Oliveira, J.; Flores, M.; Silva, J. (2000). Presença de enteroparasitas em três praias do município de Guaíba-RS/Brasil, [en

- línea]. <http://www.redevet.com.br/artigos/praias.htm>
- Nabuco, B.; Pandholpho, V.; Santos, J. (1999). Ocorrência de ovos de helmintos, cistos e oocistos de protozoários na areia da praia de copacabana. Rio de Janeiro, [en línea]. <http://www.crmvrj.com.br/Ivcong/ovos>.
- Ribeiro, F.; Crocci, A.; Carneiro, R.; da Silva, J.; Miyoshi M.; Pessoa, F.; da Silva, M.; Lima, M. (1999). Contaminação de praças públicas de Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil, por ovos de Toxocara e Ancylostoma em fezes de cães. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*. 32 (5): 581-583
- Santarém, V.; Giuffrida, R.; Zanin, G. (2004). Larva Migrans cutânea: ocorrência de casos humanos e identificação de larvas de Ancylostoma spp. em parque público do município de Taciba, São Paulo. *Revista Brasileira de Medicina Tropical*. 37: 179-181.
- Silva, C.; Pastura, C. (2000). Qualidade Sanitária das Areias de Praias do Município do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro 2000, [en línea]. http://www.ciplima.org.pe/sanitaria/xxvii_con/tema07/vii-001.pdf
- Teixeira, J. C.; Helle, L. (2004). Fatores ambientais associados às helmintoses intestinais em áreas de assentamento subnormal, Juiz de Fora, MG. *Engenharia Sanitária e Ambiental*. 9: 301-305.