

## Frecuencia por parasitosis intestinal en la población del barrio Los Cocos, municipio Sucre, estado Aragua, Venezuela. Años 2005-2006

Dr. Gustavo Enrique Grenier Almeyda\*  
Dra. Grisell Rodríguez Ortiz\*  
Dr. Ernesto Manuel Grenier Almeyda\*\*  
Dr. Roberto Sánchez Ahedo\*\*\*  
Dra. Lourdes Isabel Almeyda González\*\*\*

Intestinal parasitosis frequency in Los  
Cocos, Aragua state, Venezuela.  
2005 - 2006 period

Fecha de aceptación: noviembre 2007

### Resumen

Se estudiaron 320 pacientes (100% de la población) que asisten al consultorio médico de Los Cocos, municipio de Sucre, estado de Aragua, República Bolivariana de Venezuela, con el propósito de analizar la incidencia de parasitismo intestinal. Se procesaron las muestras de heces fecales mediante tres métodos coproparasitológicos en los que se demostró que de los 320 pacientes atendidos, 230 padecían enfermedades parasitarias con una tasa de incidencia de  $71.9 \times 100$  habitantes, resultado que muestra un alto índice de infección por parásito, siendo la más afectada la población que comprende entre 15 y 19 años de edad con una tasa de  $100 \times 100$  habitantes, los de 1 a 4 años con una tasa de  $84.4 \times 100$  habitantes y los de 5 a 9 años con una tasa de  $76.6 \times 100$  habitantes. Los parásitos encontrados fueron: *oxiuro* en 75 pacientes, *amibas* en 50, *Giardia lamblia* en 33, *Áscaris lumbricoides* en 52 y *angiostrongiloides* en 20. No se encontraron pacientes poliparasitados. Los síntomas más característicos fueron cólicos abdominales y diarrea. Según el tipo de parásito, los síntomas que se encontraron con más frecuencia fueron: en los pacientes con *oxiuro*, prurito anal; en los infectados con *Giardia lamblia*, anorexia y cólicos; en los pacientes con *Áscaris lumbricoides*, bruxismo y anorexia; y en quienes sufren de *amibas*, cólicos y diarrea. En este artículo se hacen recomendaciones de tipo sanitarias; asimismo, se resalta la influencia positiva del médico y la enfermera de familia en estas instituciones.

**Palabras clave:** epidemiología, factores de riesgo, incidencia, manifestaciones clínicas.

### Abstract

We have studied 320 patients from Los Cocos Clinic, Sucre Municipal, State of Aragua, Republic Bolivariana of Venezuela; with the purpose of determining the incidence rate of intestinal parasitism in the area. All of the patients' feces samples were processed using three different coproparasitologic methods. The conclusion was that 230 patients out of the total number of patients were carriers of intestinal parasitism illness. Fifty four of the patients were between the age 30 to 34; forty six patients were between the ages of 10 to 14; and 45 patients were between the ages of 25 to 29 years old; these results are representative of 71.8 incidence of the sample size. Demonstrating the high morbidity of intestinal parasitism in the area.

The following parasites were the *species* found: *Oxiuro* in 75 patients, *Ameba* in 50 patients, *Giardia lamblia* in 33 patients, *Ascaris Lumbricoid* in 52 patients, and *Angiostrongiloid* in 20 patients. We did not find any patients with more than one kind of parasite. The most general symptoms reported were abdominal cramps and diarrhea. The most frequent symptoms related with the parasite were the following: anal pruritus in patients with *Oxiuro*, anorexia and abdominal cramps in patients with *Giardia lamblia*, bruxism and anorexia in patients with *Ascaris Lumbricoids*, and abdominal cramps and diarrhea in patients with *Ameba*.

All the hygiene advices were done, and the positive influence of the family physician and nurse were established.

**Keywords:** epidemiology, risk factor, incidence, clinical findings.

\*Instituto Superior de Ciencias Médicas de La Habana, Facultad Finlay-Albarrán, La Habana, Cuba

\*\*Universidad de Miami, Estados Unidos

\*\*\*Universidad Nacional Autónoma de México

Solicitud de correspondencia y sobretiros: Dr. Gustavo Enrique Grenier Almeyda

Dirección: Estrella 758, entre Árbol Seco y Subirana, Centro Habana, Ciudad de La Habana, Cuba. Correo electrónico: docgusta@infomed.sld.cu

## Introducción

Las actividades humanas, principalmente la industrialización, han producido cambios directos en las condiciones ambientales y en la calidad del agua, la tierra, el aire y los alimentos debido a la exposición ambiental y ocupacional; pero también han ocasionado otros indirectos: desastres meteorológicos, inundaciones y falta de alimentos, entre otros.<sup>1</sup>

Las parasitosis intestinales tienen implicaciones nutricionales muy importantes porque afectan principalmente a la población de escasos recursos económicos, que en muchas ocasiones tienen desnutrición primaria que agrava este problema. La frecuencia del parasitismo intestinal varía notablemente en los diversos grupos de la sociedad, pero al igual que otras enfermedades, su prevalencia la determinan las condiciones sanitarias. Se observa más comúnmente en poblaciones marginadas de bajo nivel socioeconómico, con mala disponibilidad de agua, eliminación de excretas y de basura deficiente, es decir, en términos generales mala higiene comunal, familiar y personal, asimismo, son más frecuentes en climas tropicales.<sup>1-5</sup>

Los Cocos es una jurisdicción sanitaria en su mayoría compuesta por una población que pertenece a la clase media baja, con acceso a agua potable, pero también cuenta con habitantes de pocos recursos económicos que tienen malas condiciones higiénicas y hábitos alimentarios deficientes.<sup>6,7</sup>

En este estudio se pretende hacer una revisión de todos los diagnósticos que se realizaron y los métodos que se utilizaron durante los años 2004 y 2005, así como reconocer cuáles son los parásitos que principalmente afectan a la población de la comunidad de Los Cocos, la cual en su gran mayoría acude al laboratorio del Hospital de Caguas para someterse a análisis complementarios.

Las condiciones cambiantes de salud representan riesgos para este sector de la población y retos para los servicios de salud. En años recientes, la desacertada visión lineal de la transmisión epidemiológica y la dependencia científico-tecnológica condujo a descuidar los problemas de salud tradicionales —de tipo nutricional e infeccioso— y a privilegiar las enfermedades crónicas degenerativas, en las que se utilizó medicina de alta tecnología. La respuesta apropiada a las actuales necesidades de salud se debe adecuar de acuerdo a como se presentan los nuevos problemas, pero sin descuidar las dificultades tradicionales de salud.

El conocimiento de la situación de parasitismo intestinal y las condiciones sanitarias de la población que acude a los consultorios médicos son muy importantes para establecer las medidas sanitarias de promoción y prevención de la salud, garantizando un óptimo balance nutricional para de esta forma evitar la depauperación energética calórica que se observa en los pacientes con desnutrición. Además de conocer los diferentes recursos necesarios para llevar a cabo las campañas de desparasitación y para saber en qué medidas de prevención debemos insistir para capacitar a las diferentes familias.<sup>6-8</sup>

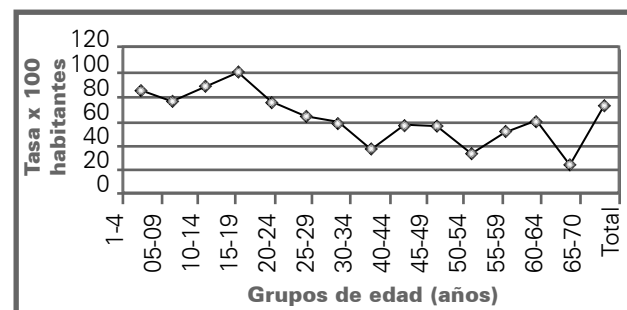
El objetivo de este trabajo es determinar la morbilidad por parasitismo intestinal en la población de Los Cocos.

## Material y método

Se emprendió un proyecto de investigación para estudiar de manera descriptiva, longitudinal y prospectiva en el consultorio médico de Barrio Adentro, ubicado en la urbanización Los Cocos de la Parroquia Caguas, durante el periodo comprendido entre el 1 de septiembre de 2004 al 1 de mayo de 2005, con el objetivo de conocer la morbilidad por parasitosis intestinal en dicha población. Nuestro universo de trabajo lo constituyeron 320 pacientes con edades entre 1 y 70 años. Se estudiaron las siguientes variables:

1. **Edad:** cuantitativa continua, cuya escala de valores fue de 1-4, 5-9, 10-14, 15-19, 20-24, 25-29, 30-34, 35-39, 40-44, 45-49, 50-54, 55-59, 60-64 y 65-70. Indicador: porcentajes.

**Gráfica 1**  
Tasa de parasitados por grupos de edad



Fuente: Libro de registro de laboratorio clínico

2. **Sexo:** femenino y masculino, cualitativa, con el indicador de porcentajes para la evaluación.
3. **Socioeconómica:** definida por el nivel adquisitivo, las condiciones de vida y los servicios, ésta es una variable cualitativa ordinal, definida por:
  - a. **buena:** ingreso per cápita superior a 400.000 Bs. por persona, vivienda confortable, servicio de agua potable y alcantarillado.
  - b. **regular:** ingreso per cápita entre 200.001 Bs. y 399.999 Bs. por persona, vivienda confortable, servicio de agua potable y alcantarillado.
  - c. **mala:** ingreso per cápita por debajo de 200.000 Bs. por persona, vivienda confortable, servicio de agua potable y alcantarillado.<sup>2</sup>Indicadores: porcentaje.
4. **Factores de riesgo:** son rasgos, características o condiciones biológicas, psicológicas y sociales que se asocian con un incremento en la susceptibilidad para desarrollar determinadas enfermedades.<sup>2,7</sup>

Se utilizó una variable cualitativa nominal.  
Escala de valores:

  - a. La variable higiene personal que se define como hábitos de aseo, así como costumbres cotidianas para desarrollarse en el medio que lo rodea; se tomaron en cuenta aseo personal inadecuado, uso de zapatos infrecuente, no consumidores de agua potable. Las cifras se manejan en porcentajes.
  - b. La variable higiene del medio ambiente que definimos como cuidado del individuo de acuerdo con su entorno en cuanto a sanidad, se midió de manera cualitativa nominal. En la escala de valores se consideró si dentro de la vivienda: existen microverteaderos, hay un índice elevado de vectores y si se convive con animales. El indicador también se midió en porcentajes.
5. **Síntomas y signos:** esta variable se definió por las manifestaciones clínicas referidas por el paciente o detectadas por el médico durante la entrevista, el examen físico y lo que se encontró en las historias clínicas individuales.

La clasificación fue cualitativa nominal y la escala de valores: prurito anal, cólicos abdominales, diarrea, anorexia, dermatitis y bruxismo. El indicador es porcentual.<sup>5,7</sup>
6. **Tipos de parásitos:** se consideraron los diferentes parásitos diagnosticados en el universo estudiado. La clasificación fue cualitativa nominal con una escala de valores de: *Oxiuro*, *Ameba histolytica*, *Giardia lamblia*, *Áscaris lumbricoides* y *Angiostrongilus*. El indicador es porcentual.

Índice de susceptibilidad: es el porcentaje de personas susceptibles de adquirir la enfermedad. Para ello utilizamos la fórmula:

$$IS = S/P$$

IS = índice de susceptibilidad  
S = número de personas susceptibles en un lugar y momento determinado.

Estas variables e índice de susceptibilidad se evaluaron para demostrar cuáles son los principales grupos de parásitos que afectan a la población que acude a nuestro consultorio, con qué síntomas se presentan y cuáles son los principales problemas higiénicos que favorecen estos casos para, de esta forma, trazar estrategias de trabajo que logren erradicar este tipo de enfermedad depauperante del organismo humano y contribuir a lograr una población más sana. Como fuentes de información se utilizaron las entrevistas individuales realizadas a cada uno de los pacientes, la exploración de signos y síntomas, las historias clínicas individuales, las hojas de cargo y el libro de registro del laboratorio clínico del Hospital de Caguas, previa autorización de la directora de dicha institución.

Los pacientes se seleccionaron y evaluaron en el periodo comprendido entre septiembre de 2004 a mayo de 2005. Una vez obtenida la información, los datos se ordenaron en una tabla de vaciamiento elaborada para el efecto y se procesaron de forma manual por el método de palotes y con el auxilio de una calculadora manual. Los resultados se expresan en valores porcentuales y representados en tablas y gráficas mediante el uso de una microcomputadora Pentium IV, utilizando el paquete de programa Microsoft Word 2003 y Microsoft Excel 2003. De esta forma se llegó a conclusiones y se emitieron recomendaciones.

## Consideraciones éticas

A los pacientes se les informó el objetivo del estudio, los cuales firmaron el consentimiento informado. Nosotros nos comprometimos ante todo a mantener discreción y les hicimos ver los beneficios del mismo para la futura salud personal y de la comunidad en general, además de ofrecerles tratamiento gratuito. No se realizaron procedimientos invasivos ni que pusieran en peligro la salud del paciente.

## Resultados y discusión

En este estudio obtuvimos resultados que concordan con el pensamiento médico que motivó el mismo. Como se muestra en el cuadro 1, de las 320 personas atendidas (100% de la población), 230 presentaban infecciones parasitarias para una tasa general de  $71.8 \times 100$  habitantes, resultado que muestra un alto índice de infección por parásitos, siendo la más afectada la población comprendida en los grupos de edades de 15 a 19 años con una tasa de incidencia específica de  $100 \times 100$  habitantes; la de 1 a 4 años con 38 casos, lo que da una tasa de incidencia de  $84.4 \times 100$  habitantes y de 5 a 9 años con 49 casos y tasa de incidencia de  $76.6 \times 100$  habitantes. En estas enfermedades influyen los factores de riesgo por mala educación higiénico-sanitaria así como el bajo nivel educativo.<sup>4-6,8</sup> En las visitas que realizamos a los hogares de los pacientes y en la entrevista que le hicimos a cada uno de ellos se detectó un alto porcentaje de factores negativos (cuadro 2) o que favorecen la aparición de la enfermedad tratada:

1. Aseo personal deficiente relacionado en 175 pacientes (54.7%).
2. No usan zapatos de manera cotidiana, 75 (23.4%).
3. No consumen agua potable, 19, (59.4%).
4. Dentro de 94 viviendas tienen microvertederos (29.4%).

5. En 101 viviendas hay un elevado índice de vectores (31.5%).
6. Se encontró presencia de animales sin la debida higiene en 86 viviendas (26.9%).

**Cuadro 1**  
Incidencia de los factores de riesgo para parasitismo intestinal en la población afectada

Factores de riesgo	Presentes	No presentes
Aseo personal deficiente	175/54.7%	55/45.3%
Uso infrecuente de zapatos	75/23.4%	155/76.6%
Consumo de agua no potable	190/59.4%	40/40.6%
Existencia de microvertederos en la vivienda	94/26.2%	136/73.8%
Índice elevado de vectores en la vivienda	101/31.6%	129/68.4%
Animales dentro de la vivienda	86/26.9%	144/73.1%

Fuente: Entrevista realizada a los pacientes.

**Cuadro 2**  
Síntomas encontrados con mayor frecuencia según el tipo de parásito

Tipos de parásitos	Número de pacientes con					
	Prurito Anal	Cólicos abdominales	Diarrea	Anorexia	Dermatitis	Bruxismo
<i>Oxiuro</i>	75	0	0	15	0	25
<i>Ameba histolítica</i>	0	39	31	25	0	3
<i>Giardia lamblia</i>	0	18	9	21	11	1
<i>Ascaris lumbricoides</i>	0	12	6	25	0	16
<i>Angiostrongilus</i>	0	7	4	1	0	0
TOTAL	75	76	50	87	11	45

Fuente: Libro de registro del laboratorio clínico.

Algunos trabajos muestran que la presencia de helmintos se asocia con consumo de agua de ríos e ingesta de frutas y verduras sin lavar.<sup>9</sup> De acuerdo con los factores de riesgo, se calculó en 54.7% el índice de susceptibilidad (IS) que determinamos para los pacientes que participaron en el estudio con aseo personal deficiente. Dentro de este rubro se incluye el que no se laven las manos, pues contribuye a que se transmitan todos los parásitos diagnosticados.<sup>7, 9-12</sup>

Junto a este aspecto encontramos que 190 pacientes no consumen agua potable, lo que da 59.4% de la población total y un índice de susceptibilidad también de 59.4%.

La amebiasis se diagnosticó en 15% de la población estudiada, padecimiento que según reporta la literatura sufre 20% de la población mundial.<sup>7, 8</sup> Como mencionamos, el aseo personal deficiente y el no consumir agua potable son factores que contribuyen a transmitir todos los parásitos encontrados: *Oxiuro*, *Giardia lamblia*, *Áscaris lumbricoides*, *ameba* y *Angiostrongylus*.<sup>9-11</sup>

Además se agregan otros factores como la existencia de microvertebrados dentro de las viviendas, cuyo índice de susceptibilidad es de 26.2%, lo cual favorece la presencia de vectores que es otro factor importante, sobre todo los vectores mecánicos como las moscas, las cucarachas y los ratones. Éstos pueden llevar en sus patas tierra contaminada con huevos de los distintos parásitos estudiados. El índice de susceptibilidad que encontramos para adquirir estas enfermedades fue de 31.6%.<sup>10-13</sup>

El que no usen zapatos y tengan animales sin la debida higiene dentro de la vivienda, también van aparejados a los malos hábitos higiénicos que en general favorecen la transmisión de las enfermedades parasitarias.<sup>4, 12, 14-16</sup> El índice de susceptibilidad como factor de riesgo para las personas que conviven con animales sin la debida higiene fue de 26.9% y para quienes no usan zapatos, un IS de 23.4%.

Como otro aspecto que guarda relación indiscutible con este tipo de enfermedad se analizó el nivel socioeconómico, lo que nos llevó a resultados poco alentadores. La gran mayoría de la población afectada no percibía un ingreso monetario capaz de cubrir sus necesidades básicas, es decir, de los 230 pacientes que padecen parasitismo intestinal, 190 (59.4%) tenía un ingreso per cápita regular o malo.<sup>17, 18</sup>

Al confrontar la clínica presentada por los pacientes con sus respectivos resultados de los análisis de

laboratorio, se obtuvo que con oxiuro se diagnosticaron 75 pacientes (32.6%) de los enfermos por parásitos, con amebiasis 50 (21.7%), giardiasis 33 (14.3%), ascariasis 52 (22.6%) y angiostrongiliasis 20 (6.2%); no se encontraron pacientes poliparasitados. Los síntomas más característicos fueron:

1. *Oxiuro* (prurito anal 75, anorexia 15, bruxismo 25).
2. *Ameba histolítica* (cólicos abdominales 39, diarrea 31, anorexia 25). Asimismo, algunos estudios informan que la principal causa de diarrea en menores de 5 años son los protozoarios (4).
3. *Giardia lamblia* (cólicos abdominales 18, diarrea 9, anorexia 21, dermatitis 11).<sup>4</sup>
4. *Áscaris lumbricoides* (cólicos abdominales 12, diarrea 6, anorexia 25, bruxismo 16).
5. *Angiostrongylus* (cólicos abdominales 7, diarrea 4).<sup>15, 16, 19</sup>

Esta frecuencia con que se presentan los síntomas no dista mucho de la que se informa en la literatura consultada, de manera que puede constituir un patrón de diagnóstico para los médicos en el ámbito comunitario.<sup>11, 15, 16, 20, 21</sup>

**Cuadro 3**  
**Morbilidad por parasitismo**  
**en la población estudiada**

Parásitos	Número de pacientes	%
<i>Oxiuro</i>	75	33
<i>Ameba Histolítica</i>	50	22
<i>Giardia Lamblia</i>	33	14
<i>Áscaris Lumbricoides</i>	52	23
<i>Angiostrongilus</i>	20	9

Fuente: Registro del Laboratorio Clínico del Hospital de Caguas, historias clínicas individuales.

Es importante destacar que no encontramos pacientes poliparasitados en este estudio a pesar de las malas condiciones higiénico-sanitarias, es muy probable que al encontrar algún examen positivo a un parásito se haya dejado de repetir la muestra y buscaran otros parásitos completando las tres muestras recomendadas.

## Conclusiones

Las conclusiones obtenidas en este estudio reflejan la demanda que presenta la población, sobre todo en el ámbito comunitario, de una labor encaminada a trabajar por revertir la actual situación de los barrios.

1. Los principales parásitos intestinales que se encontraron en el estudio fueron: *Oxiuro* en 75 pacientes (32,6%), *Ascaris lumbricoides* en 52 (22,6%), *amibas* en 50 (21,7%), *Giardia lamblia* 33 (14,3%) y *Angiostrongilus* en 20 (6,2%).
2. Las conductas higiénico-sanitarias que favorecen la aparición de las parasitosis son: aseo personal deficiente, no uso de zapatos, consumo de agua no potable y la presencia de vectores en los hogares.
3. El ingreso económico bajo sigue siendo un factor vinculado con el desarrollo de esta enfermedad. De los 230 pacientes con parasitismo intestinal, 190 (59,4%) percibían un ingreso per cápita regular o malo.
4. El prurito anal es un síntoma cardinal que acompañó a todos los pacientes diagnosticados con *Oxiuro*, las manifestaciones clínicas presentes en los pacientes con amebiasis, ascariasis y giardiasis fueron cólicos abdominales, diarrea y anorexia.
5. Con respecto al índice de susceptibilidad como riesgo para adquirir estas enfermedades, encontramos un IS de 59,4% para quienes

consumen agua no potable y un índice de susceptibilidad de 54,7%, más de la mitad de la población con malos hábitos higiénicos y no consumidores de agua potable.

## Recomendaciones

Con este trabajo se pretende acabar con la indiferencia que hasta el momento ha prevalecido ante las enfermedades parasitarias. En muchas ocasiones dedicamos toda nuestra energía a combatir fenómenos nuevos, enfermedades emergentes y olvidamos las que siempre han estado presentes en la población, aquéllas que son sencillas de combatir pero que de igual manera cobran fuerza si se descuidan.

1. Consideramos importante realizar trabajos similares en el resto de los sectores de Caguas con el objetivo de conocer y dominar la morbilidad por parasitismo, así como trazar estrategias para combatir y eliminar estas enfermedades.
2. Continuar el estudio con el resto de los parásitos para identificar la frecuencia de los síntomas con que se presentan. Asimismo, hacer un estudio encaminado a medir la eficacia de los diferentes antiparasitarios usados en el tratamiento de esta enfermedad con el fin de que en un futuro se aplique la farmacoepidemiología, es decir, una terapéutica adecuada.

## Bibliografía

1. Álvarez, Sintés R., *Temas de medicina general integral*, Editorial Ciencias Médicas La Habana, 2001, vol. II, cáp. 25.
2. Álvarez, Sintés R., *Manual del promotor de salud familiar*, 2a ed., cáp. I, Ed. Ecimed La Habana, 2003: 23-27.
3. Enciclopedia Microsoft® Encarta® 2005, © 1993-2001, Microsoft Corporation.
4. El Kettani S., El M. Azzouzi, "Prevalence of helminths in a rural population using wastewater for agricultural purposes at Settat", *Sante*. 2006; 16: 245-251.
5. Organización Panamericana de la Salud, *La salud en las Américas*, vol. II, USA, 1998.
6. Castillo, M., *Epidemiología*, La Habana, Editorial Pueblo y Revolución, 1984.
7. Anónimo. *Epidemiología de algunas enfermedades transmisibles*, La Habana, Instituto Superior de Medicina Militar, 1987.
8. Varkey, P., A. U. Jerath, S. Bagniewski y T. Lesnick. "Intestinal parasitic infection among new refugees to Minnesota, 1996-2001", *Travel Med. Infec. Dis.* 2007; 5: 223-229.
9. Wöndemann, M., K. Polman, L.T. Menocal Heredia, R. J. Díaz, A. M. Madruga *et al.*, "Prevalence and risk factors of intestinal parasites in Cuban children", *Trop. Med. Int. Health*. 2006; 11: 1813-1820.
10. Cine, B.L., "Current drug regimens of the treatment of the intestinal helminth infections", *Med. Clin. N. Am.* 1982; 66: 721-742.
11. Kumate J, Gutiérrez G. "Parasitosis intestinales". En *Manual de infectología*, Ed. Francisco Méndez Cervantes, México, 1990: 69-77.
12. Chin, James, *Control de enfermedades transmisibles*, 17ª ed., Organización Panamericana de la Salud, Washington DC, 2001.

13. Armijo, R. R., *Curso de epidemiología. Algunas enfermedades parasitarias*. La Habana, Editorial Revolucionaria, 1967, pp. 246-253.
14. Acha, Pedro N. y Boris Cifres, *Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales*, vol. III, 3ª ed., Organización Panamericana de la Salud, Washington DC 1986.
15. Tonelli, E., *Doenças Infecciosas na Infância*, Río de Janeiro, medsi, 1987, pp. 747-803.
16. Setter, Frank H., *Sistema digestivo. Conducto inferior*, Barcelona, Salvat, 1989.
17. Ackers, J. P., "Giardiasis: basic parasitology", *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, 74 (4), 1980.
18. Stephenson, L. S., *Implicações nutricionais e económicas dos helmintos transmitidos a través do solo com referencia especial á ascaridíase*, Sao Paulo, Panamed, 1983.
19. Graeff-Teixeira, C. "Expansion of *Achatina fulica* in Brazil and potential increased risk for angiostrongyliasis", *Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.* 2007; 101 (8): 743-744.
20. Fagundes Neto, U., "Avaliação Nutricional das crianças índias do Alto Xingu", *Jornal de Pediatria*, 1981; 50: 179-182.
21. *Principios de epidemiología para el control de enfermedades*, Organización Panamericana de la Salud, Washington DC, 2004.