

Factores asociados a la Infección por Strongyloides stercoralis en individuos de una zona endémica en el Perú.

Julio Herrera⁽¹⁾, Luis Marcos^(1,3), Angélica Terashima⁽¹⁾, Héctor Alvarez⁽²⁾, Frine Samalvides⁽¹⁾, Eduardo Gotuzzo⁽¹⁾.

RESÚMEN

Con el objetivo de determinar los factores epidemiológicos y cuadro clínico asociados a la infección por *Strongyloides stercoralis* realizamos un estudio descriptivo con grupo control en el distrito de Chanchamayo, provincia de Chanchamayo, Junín, Perú. El grupo I (n=50) representaron a aquellos individuos con strongyloidosis, y el grupo II (n=50) fueron aquellos con resultado negativo para *S. stercoralis* mediante métodos parasitológicos. Las variables epidemiológicas asociadas significativamente al grupo I fueron: bañarse 3-4 veces por semana en ríos, beber agua no potable, hacer deposiciones en el campo; y al grupo II: tomar agua hervida, usar zapatillas y tener vivienda con suelo de cemento. En el cuadro clínico epigastralgia, dolor abdominal diario, heces semilíquidas, heces líquidas, frecuencia diaria de deposiciones, urticaria y náuseas estuvieron asociados significativamente al grupo I; mientras que tener heces de consistencia aumentada y hacer deposiciones interdiario lo fueron al grupo II. En menores de 20 años hubo mayor porcentaje de desnutrición según el índice peso edad en el grupo I (p= 0.045). Concluimos que la infección por *S. stercoralis* debe ser sospechada en personas procedentes de zonas tropicales, que tengan contacto frecuente con ríos o riachuelos o que vivan en lugares cercanos a estos, con sintomatología gastroenterológica o dermatológica o que sean desnutridos principalmente niños o adolescentes.

Palabras clave: Strongyloidosis, características clínico-epidemiológicas, La Merced, Chanchamayo, Junín, Perú.

1. Instituto de Medicina Tropical Alexander von Humboldt, Universidad Peruana Cayetano Heredia, Lima, Perú. Av. Honorio Delgado 430, Urb. Ingeniería, San Marín de Porres. A.P. 4314 – Lima 100, Perú. E-mail: julioehq@hotmail.com
2. Asistente del Hospital de Apoyo La Merced, Chanchamayo, Junín, Perú; Profesor Asociado de la Universidad Peruana Cayetano Heredia, Lima, Perú.
3. Residente, Internal Medicine Program, University of Texas Health Science, Houston, Texas, USA.

SUMMARY

In order to determine the epidemiological factors and clinical symptoms associated with *Strongyloides stercoralis* infection, we carried out a descriptive study with a control group in the District of Chanchamayo, Province of Chanchamayo, Junin, Peru. Group I (n = 50) represented those individuals with strongyloidosis and group II (n = 50) were those who tested negative for *S. stercoralis* by parasitological methods. Epidemiological variables significantly associated with group I were: bathing in the river 3-4 times per week, consuming non-drinking water, defecating in the field; and with group II: drinking boiled water, wearing sneakers and living in houses with cement floor. The clinical symptoms of epigastric pain, daily abdominal pain, semi liquid feces, liquid feces, daily defecation frequency, urticaria and nausea were significantly associated with group I; whereas more solid feces and defecating every other day were significantly associated with group II. Among individuals under the age of 20 there was a higher percentage of malnutrition according to the weight-age index in group I (p = 0.045).

We conclude that infection by *S. stercoralis* should be suspected in persons from tropical areas who are in frequent contact with rivers or streams or live close to watercourses, who have gastroenterological or dermatological symptoms or who are malnourished, especially if they are children or adolescents.

KEY WORDS: Strongyloidosis, clinical epidemiology, Junín, Peru.

INTRODUCCIÓN

La strongyloidosis es una infección parasitaria intestinal causada por el nemátodo *Strongyloides stercoralis* que se presenta principalmente en regiones de clima tropical y subtropical. Esta parasitosis es importante por su capacidad única entre los nemátodos de replicarse dentro del hospedero o huésped y por la posibilidad de convertirse en un patógeno potencialmente oportunista y letal en pacientes inmunocomprometidos (corticoterapia crónica, radioterapia, quimioterapia, infección con HTLV-1 y VIH).¹

La prevalencia mundial de strongyloidosis es incierta, las estimaciones varían entre 3 y 100 millones de personas infectados en todo el mundo.² En el Perú, se han reportado diversas tasas de infección según los métodos coprológicos empleados y de acuerdo a la zona estudiada, entre 8% y 96%.³⁻⁵

Dentro de las manifestaciones clínicas, las gastrointestinales son las más frecuentes y corresponden a dolor abdominal epigástrico, náuseas, vómitos, balonamiento, pirosis, episodios de diarreas alternados con periodos de estreñimiento, raramente hemorragia digestiva.^{1,2}

La técnica parasitológica de elección en nuestro medio y de mayor confiabilidad para determinar zonas endémicas y estudios de prevalencia dada su facilidad de ejecución y bajo costo, es la descrita por Lumbreras en 1963, quien evaluó la técnica de Baermann modificada en copa por él y comparó sus resultados con los obtenidos por otros autores quienes emplearon distintas técnicas. Concluyó que esta es la más sencilla, higiénica y económica que se podía ejecutar tanto en laboratorios como en trabajos de campo, y necesaria también para el estudio de otras parasitosis como balantidiosis.⁶⁻⁹

El tratamiento de la strongyloidosis siempre ha sido discutido pues las tasas de curación varían de acuerdo a la sensibilidad de la técnica parasitológica empleada para el control, la fluctuación de las larvas excretadas por el individuo, así como el agente farmacológico empleado. Sin embargo, se reconoce mundialmente a la ivermectina como el tratamiento de elección de la strongyloidosis crónica.¹⁰

El estudio de la strongyloidosis es de suma importancia y el conocimiento de los factores epidemiológicos relacionados señalan indicios para sospechar de esta parasitosis en zonas donde el diagnóstico es limitado. Las implicancias clínicas mencionadas anteriormente ubican a esta parasitosis entre uno de los problemas de salud pública más importantes a nivel poblacional en zonas rurales. Nuestro objetivo es determinar los factores epidemiológicos y cuadro clínico asociados a la infección por *S. stercoralis* en una zona endémica del Perú mediante un estudio con rigor metodológico adecuado.

MATERIALES Y MÉTODOS

Área de estudio.

El estudio se realizó en el distrito de Chanchamayo (La Merced), en la provincia de Chanchamayo, departamento de Junín, a 750 msnm que cubre una superficie de 919.72 km². La zona tiene clima subtropical. El 25% de la población pertenece a la zona rural. La mayoría del distrito no tiene agua potable, desagüe o luz eléctrica.

Población de estudio.

La población de estudio pertenece al distrito de Chanchamayo, provincia de Chanchamayo, departamento de Junín, cuya población total es de 26,176 habitantes. El 38.5% de la población, está constituida por menores de 15 años de edad y el 61.5% por mayores de 15 años.

Tipo de estudio.

Se realizó un estudio descriptivo con grupo control. Entre setiembre y octubre del 2003 se llevó a cabo una campaña de detección de strongyloidosis humana en individuos atendidos por emergencia, consultorio externo u hospitalización en el Hospital de Apoyo La Merced. Los individuos del grupo control (grupo II), también vistos en la misma fecha y en los mismos servicios del hospital que los casos, fueron pareados por edad y género (± 2 años) con los del grupo I.

Se reclutaron 50 individuos con resultado positivo a *S. stercoralis* en los exámenes coproparasitológicos, quienes conformaron el Grupo I.

Reclutamos otros 50 individuos con resultados negativos a *S. stercoralis* en los exámenes coproparasitológicos, quienes constituyeron el Grupo II (grupo control).

Criterios de inclusión.

Ser residente del distrito de Chanchamayo, que tuviera resultado positivo a *S. stercoralis* mediante el hallazgo de larvas por exámenes parasitológicos.

Que haya aceptado ingresar al estudio. De ser menor de edad, el padre o tutor tendría que autorizar la participación de éste.

Criterios de exclusión.

Persona que no fuera residente del distrito de Chanchamayo. Persona que no aceptara ingresar al estudio. Persona menor de edad cuyo padre o tutor no aceptara su participación en el estudio.

Entrevista clínico-epidemiológica y examen físico.

El cuestionario clínico-epidemiológico fue aplicado a todos los individuos, incluyendo niños, en presencia de sus padres o tutores. Este fue realizado en terminología local y consistió en características sociodemográficas, características de la vivienda y sus alrededores (distancia a los ríos, riachuelos, acequias o piscinas), abastecimiento de agua, frecuencia de bañarse en los ríos, riachuelos o cualquier reservorio de agua, lugar de eliminación de excretas, medidas antropométricas (peso y talla), síntomas y signos clínicos (gastrointestinales, respiratorios, dermatológicos).

Las preguntas fueron realizadas tanto al padre o tutor(es) como al niño(a), Tomando en cuenta que ésta es una evaluación subjetiva tratamos de que cada pregunta, con múltiples opciones de interpretación, cubriera todas las posibles respuestas y evitara la subjetividad tanto en la réplica como en la interpretación por parte del entrevistador.

Muestra de heces.

Se entregó a cada individuo un envase de plástico nuevo, limpio de boca ancha, con tapa rosca y un número de identificación, indicándosele cuidadosamente acerca de la adecuada higiene al momento de colocar la muestra en el envase para evitar la contaminación, y que posteriormente fuera entregado en el Hospital de Apoyo La Merced, en donde se procesaron las muestras por personal de salud capacitado por miembros del Instituto de Medicina Tropical Alexander von Humboldt (IMT "AvH") de la Universidad Peruana Cayetano Heredia

(UPCH), utilizando técnicas de alto rendimiento como la técnica de Baermann modificado en copa por Lumbreras, para encontrar larvas de *Strongyloides stercoralis* y la técnica de sedimentación espontánea (TSET) de Tello, para el hallazgo de otros parásitos intestinales, además del método directo realizado de rutina en ese hospital.

Análisis Estadístico.

Los resultados de los exámenes coproparasitológicos, y la entrevista clínico-epidemiológica fueron ordenados, clasificados y codificados. El análisis estadístico fue procesado en el SPSS 11.0 para Windows (Copyright© SPSS Inc, 2000). En primera fase del análisis se calculó porcentajes para las variables discretas; para las variables continuas se calculó la media con la desviación estándar respectiva (DS). La segunda fase consistió en la aplicación de pruebas estadísticas para las variables discretas con el test de Chi-cuadrado y para las variables continuas la t de student. Un valor de $p < 0.05$ fue considerado como el nivel crítico de significancia.

Consideraciones éticas.

El consentimiento informado fue obtenido de cada participante del estudio y en caso de tratarse de niños, de los padres o tutores y el asentimiento informado de los niños, asimismo se les informó sobre la naturaleza del trabajo, beneficios y riesgos del mismo. En vista que no realizaríamos exámenes de sangre o procedimientos invasivos, no hubo un documento escrito de consentimiento informado, por lo que éste fue verbal.

Todos los individuos del grupo I fueron tratados con tiabendazol donado por el IMTAvH, así como también, se dió las indicaciones de tratamiento para otros parásitos intestinales encontrados. Se solicitó la autorización al Director del Hospital de Apoyo La Merced mediante un documento escrito para la realización del estudio.

RESULTADOS

La distribución encontrada de los grupos por edad y género se muestran en la Tabla 1. Las variables halladas estadísticamente significativas respecto al porcentaje entre ambos grupos fueron: costumbre de usar zapatillas, costumbre de bañarse en ríos, riachuelos, o cualquier reservorio de agua; ingesta de agua no potable, ingesta frecuente de agua hervida y defecar en el campo (Tabla 2).

TABLA 1. Características generales de los grupos 1 y 2

Variables	Grupo 1 (n=50)	Grupo 2 (n=50)	p
Media de la edad \pm SD	12.69 \pm 10.7	11.16 \pm 9.09	NS
Género			
Masculino (n,%)	19 (38%)	19 (38%)	NS
Femenino (n,%)	31 (62%)	31 (62%)	NS

NS= no significativo

TABLA 2. Características epidemiológicas

Variables	Grupo 1 % (n = 50)	Grupo 2 % (n = 50)	p
Tipo de calzado			
Zapatillas	12 (24%)	20 (40%)	0.086
Consumo de agua			
No potable	26 (52%)	8 (16%)	0.000
Hervida	29 (58%)	41 (82%)	0.009
Frecuencia de bañarse (en ríos, riachuelos, etc.)			
3-4 veces por semana	10 (20%)	3 (6%)	0.037
Tipo de suelo			
Cemento	17 (34%)	26 (52%)	0.069
Lugar de defecación			
Campo	17 (34%)	9 (18%)	0.07

De acuerdo al cuadro clínico, las variables que tuvieron asociación estadísticamente significativa con el grupo I fueron: el dolor abdominal en epigastrio, dolor abdominal diario, tener heces de características semilíquida, tener heces de consistencia líquida, heces de consistencia aumentada, realizar diariamente deposiciones, defecar interdiario, náuseas y urticaria (Tabla 3).

TABLA 3. Resultados del cuestionario clínico y examen físico realizados a los grupos 1 y 2

Manifestaciones clínicas n (%)	Grupo 1 % (n = 50)	Grupo 2 % (n = 50)	p
Dolor abdominal			
Localización			
Epigástrico	18 (36%)	6 (12%)	0.005
Frecuencia			
Diario	25 (50%)	18 (36%)	0.010
Consistencia de deposiciones			
Líquidas	11 (22%)	4 (8%)	0.045
Semilíquidas	20 (40%)	4 (8%)	0.0001
Duras	14 (28%)	29 (58%)	0.002
Frecuencia de deposiciones			
Diario	40 (80%)	30 (60%)	0.024
Interdiario	5 (10%)	13 (26%)	0.033
Nauseas	23 (46%)	12 (24%)	0.018
Urticaria	16 (32%)	4 (8%)	0.03
Dolor a la palpación en Epigastrio	15 (30%)	6 (12%)	0.024

No hubo diferencias significativas entre las medias de peso y talla en ambos grupos ($p=0.49$ y $p=0.98$ respectivamente). Para hallar relaciones de esta parasitosis con desnutrición y retardo del crecimiento en individuos de 20 o menos años, se utilizó tablas de curvas de peso para la edad (P/E) y talla para la edad (T/E) del CDC aprobadas internacionalmente, determinándose el estado de nutrición y considerando desnutrición a individuos que tenían el valor de P/E en valores menores al 90% del percentil 50 y retardo del crecimiento en individuos

que tenían valores de T/E por debajo del 95% del percentil 50; encontrándose que un mayor porcentaje (51%) de los individuos menores de 20 años del grupo I tuvieron algún grado de desnutrición según el índice peso/edad, comparado con el 29% de individuos menores de 20 años del grupo II ($p=0.045$), mientras que no hubo diferencia significativas en cuanto a la presencia de algún retardo en el crecimiento según el índice talla/edad al comparar ambos grupos ($p=0.235$).

Por otro lado, no se encontró ninguna relación de la infección por *S. stercoralis* con otros parásitos intestinales. Entre estos se presentaron: *Giardia lamblia*, *Hymenolepis nana*, *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, *Anquilostomideos*, *Enterobius vermicularis*, *Entamoeba histolytica*.

DISCUSIÓN

Según nuestros resultados, encontramos un número de variables asociadas a la infección por *S. stercoralis*, las cuales podrían desempeñar un rol importante y significativo, no sólo por la adquisición de la enfermedad, sino también por la diseminación de ésta a zonas donde aún no se reportan casos humanos. Así, los cambios en los hábitos y costumbres de las poblaciones, sumado a las continuas migraciones de los pobladores de zonas endémicas a las ciudades, básicamente por la importación de las larvas a un hábitat adecuado para su reproducción; se suman nuevos factores de riesgo, cuyo conocimiento debe ser la base en la anamnesis del paciente y tomado en cuenta por el clínico. Por ello, el estudio y conocimiento de los aspectos epidemiológicos de las enfermedades parasitarias endémicas en el Perú, fortalecen y son la base para el desarrollo de programas de control y prevención, y los estudios clínico-epidemiológicos (como el nuestro) son la base para la lucha y erradicación de estas infecciones que afligen a nuestras poblaciones. El presente estudio, con un diseño metodológico adecuado y con una serie grande de pacientes, encuentra múltiple factores de riesgo y cuadro clínico que deben ser tomados en cuenta para futuros estudios.

En el caso de la infección por género, la literatura señala una asociación más con el género masculino¹¹. Sin embargo, nosotros encontramos un mayor porcentaje en el género femenino, y señalamos como probable explicación al mayor contacto de las mujeres con las larvas infectantes durante las actividades domésticas en esta región. Por otro lado, debemos recordar que la captación de los pacientes fue pasiva, es decir que ellos acudían al hospital por otros motivos, y por ello puede haber ocurrido una mayor concurrencia de la población femenina durante el estudio al establecimiento de salud. Por otro lado, la mayoría de individuos diagnosticados fueron niños y adolescentes, probablemente por el mayor interés en el diagnóstico de parasitosis en este grupo por parte de los padres, aunque se sabe que la mayor incidencia de parasitosis es en los escolares quienes por la infección, no sólo podrían el estado de salud, sino también la pérdida de actividades escolares, y como consecuencia, bajo rendimiento escolar; pero también alteración en el peso o nutrición, como discutimos más adelante.

Desde el punto de vista epidemiológico, las costumbres innatas de estas poblaciones, eleva el riesgo de adquirir la infección. Por ejemplo, encontramos que la costumbre

de bañarse frecuentemente (3 a 4 veces / semana) en ríos, riachuelos o cualquier reservorio de agua, estaba asociados significativamente más en el grupo de casos que en el grupo control ($p=0.037$). Así, el contacto con lugares húmedos, en especial en esta región de clima tropical, sería un factor asociado a la infección por *S. stercoralis* ya que son estas zonas donde se encuentran las larvas infectantes o filariformes del parásito.

Las costumbres alimentarias de esta población, como el ingerir agua no potable, fue más frecuente en los infectados que en los controles ($p=0.0001$). Por otra parte, el consumo de agua hervida resultó ser significativamente mayor en el grupo control, lo cual apoya a confirmar que los pobres hábitos alimentarios, en este caso el consumo de agua no potable, es un factor asociado a la infección, mas no causal. Existen reportes aislados en donde experimentalmente se indujo la infección mediante la administración oral de agua contaminada con larvas filariformes de *S. stercoralis*,² nosotros no asumimos causalidad al hecho de consumir agua no potable o no hervida como vía de infección por *S. stercoralis*, ya que lo más probable es que los hogares que no tienen suministros de agua potable son los de más bajo nivel socioeconómico, y por lo tanto los que se encuentran más en las zonas urbano-marginales de esta localidad, lugares donde las personas tienen mayor costumbre de andar descalzos y donde se encuentran los ríos y riachuelos, donde sí habría más riesgo de ser infectados por este nemátodo.

Otro factor asociado a la strongyloidosis, y nuevamente con implicancias a las costumbres de los pobladores, fue el defecar en el campo. Este fue más frecuente en pobladores de bajo nivel socioeconómico, quienes estarían en mayor contacto con las zonas húmedas u orillas de ríos o riachuelos de agua que son los principales sitios donde se adquiere la infección.

Por otra parte, el tener suelo de cemento fue más frecuente en los controles que en los infectados, suponemos que no es posible encontrar larvas del parásito en el cemento. Sin embargo, podría ser que aquellos que tengan suelo de cemento vivan en zonas más urbanas que los casos, disminuyendo la probabilidad de acceder a zonas húmedas contaminadas. Esto se sustenta en el hecho que el hábito de usar zapatillas se presentó asociado significativamente a los controles, protegiendo probablemente que las larvas de *S. stercoralis* alcancen la piel. Estas evidencias sugieren que el contacto entre la piel y los suelos húmedos estaría desempeñando uno de los principales métodos de adquisición de esta infección.

Las manifestaciones clínicas gastrointestinales fueron reportadas más en los infectados que en los sanos: epigastralgia, dolor abdominal diario, náuseas, características líquidas y semilíquidas de las deposiciones y frecuencia diaria de deposiciones; mientras que el tener deposiciones de consistencia aumentada (normal) y con una frecuencia de deposiciones interdiarias (3 a 4 veces por semana) no fue lo característico de los infectados. Estos resultados son también los que se encuentran en la literatura, que señala que los síntomas gastrointestinales como diarrea, náuseas y dolor abdominal son los más frecuentes.¹²⁻¹⁷ También, la urticaria

estuvo presente en un alto porcentaje de individuos del grupo con strongyloidosis, como lo reportan frecuentemente otros estudios.¹⁸

Un hecho a destacar, fue que no encontramos asociación entre strongyloidosis y el peso o la talla. Sin embargo cuando se estudió el estado nutricional de personas menores de 20 años, se observó que había más porcentaje de desnutrición según el índice peso/edad en el grupo 1 ($p=0.045$).

Por otro lado, no hubo asociación con retardo del crecimiento empleando el índice talla/edad entre ambos grupos ($p=0.235$).

Concluimos que estaríamos apoyando la hipótesis de otros autores que consideran a la strongyloidosis una parasitosis que causa malnutrición¹⁸ o, por otro lado, que se presenta más en personas con desnutrición.

Finalmente, cabe destacar que tanto los casos como los controles tuvieron otras parasitosis asociadas que pudieran ocasionar sesgos en los resultados, sin embargo se pudo parear en la mayoría de ellos con otras parasitosis de modo que las diferencias que se encontraran fueran sólo por la infección por este parásito, sabiendo que idealmente lo mejor hubiera sido realizar una comparación entre individuos con solamente *S. stercoralis* y controles sanos sin parasitosis, pero debido a la alta endemicidad de parasitosis en esta localidad, este estudio ideal se vuelve irrealizable y se convierte en un reto para futuros investigadores.

Dado a las inherentes dificultades para llevar a cabo un estudio epidemiológico y clínico especialmente en zonas rurales de nuestro país, primero por la necesidad de implementar técnicas diagnósticas de alta sensibilidad en dichas zonas para validar los resultados; y segundo por el número de individuos a examinar para aumentar el poder al estudio, este es uno de los pocos estudios que analizan factores de riesgo clínico-epidemiológicos en el Perú con esta selección de pacientes.

Concluimos que ciertas características epidemiológicas nos podrían orientar a sospechar en la infección por *S. stercoralis*, las cuales estarían relacionadas principalmente al contacto frecuente con ríos o riachuelos, como bañarse 3-4 veces por semana en estos sitios o factores que indirectamente se presentan más en individuos de las zonas urbano-marginales como es no contar con agua potable, defecar en el campo o la costumbre de caminar sin calzado. El cuadro clínico predominante estaría dado básicamente por síntomas y signos abdominales como dolor predominantemente en epigastrio y de frecuencia diaria, deposiciones líquidas o semilíquidas de preferencia diaria y náuseas. Finalmente, la desnutrición crónica principalmente en niños y adolescentes podría ser un cuadro relacionado.

Agradecimientos. Al Dr. Carhuallanqui, director del Hospital de Apoyo La Merced, por otorgarnos la autorización para realizar el estudio en dicha institución. A la Sra. Irida Torres, Técnica de Laboratorio del Hospital de Apoyo La Merced, por el procesamiento de las muestras.

REFERENCIAS

1. GENTA. Strongyloidiasis. Chapter 85. In: Guerrant R, Walker D, Weller P. *Essentials of Tropical Infectious Diseases*. 2001. Ed. Churchill Livingstone, 464-468.
2. GROVE DI. Historical introduction. In: Grove DI, ed. *Strongyloidiasis: a major roundworm infection of man*. 1989. London -Taylor and Francis; 1-11.
3. ÁLVAREZ, H., TERASHIMA, A. Nematodiosis y Strongyloidiosis. *Diagnóstico* 2000; 39: 112- 115.
4. MARCOS, L., MACO, V., MACHICADO, A., SAMALVIDES, F., TERASHIMA, A., QUIJANO, C., GOTUZZO, E., Diferencias de prevalencia de parasitosis intestinal entre los hospitales Militar y Regional de Iquitos, Loreto-Perú. *Diagnóstico* 2002; 41: 185-187.
5. RODRÍGUEZ, J., CALDERÓN, J., Parasitosis Intestinal en Pre-escolares de Tarapoto. *Rev. Gastroenterol. Perú* 1991; 11:153-60.
6. CANTELLA, R., BURGAS, R., Balantidiosis y Strongyloidiosis en el Valle de Chanchamayo. Uso de la Técnica de Baerman modificado en Copa. *Rev. Med. Perú* 1963; 32:49.
7. LUMBRERAS, H., Strongyloidiosis: 1. Evaluación de la Técnica de Baermann modificada en copa en el estudio de la strongyloidiosis. *Rev. Med. Perú* 1963; 32: 119-126.
8. HERNÁNDEZ-CHAVARRÍA, F., AVENDAÑO, L., A Simple Modification of the Baermann Method for Diagnosis of Strongyloidiasis. *Mem. Inst. Oswaldo. Cruz.*, Rio de Janeiro. 2001; 96:805-807.
9. GRAEFF-TEXEIRA, C., MEDEIROS, E., ZANINI, G.M., BRASIL, C., CARDOZO, B.L., DALPIAZ, M.G., BISOL, L.W., 1997. Inexpensive Alternative Material for the Isolation of Larvae with the Baerman Method. *Mem. Inst. Oswaldo. Cruz.* 92:399-400.
10. ZAHA, O., HIRATA, T., KINJO, F., SAITO, A., Strongyloidiasis--progress in diagnosis and treatment. *Intern. Med.* 2000; 39:695-700.
11. WALTER, P.D., J.E. MILDER, J.G. BANWELL, G. KILGORE, M. KLEIN, R. PARKER., Epidemiologic features of *Strongyloides stercoralis* infection in an endemic area of the United States. *Am. J. Trop. Med.* 1982 *Hyg.* 31:313-319.
12. GENTA, R., Strongyloidiasis. *Baillere´s Clinical Tropical Medicine and Communicable. Diseases.* 1978; 2:645-662.
13. BERKS, VERGHESE A, ALVAREZ S, HALL K, SMITH B., Clinical and epidemiologic features of strongyloidiasis. A prospective study in rural Tennessee. *Arch. Intern. Med.* 1987; 147:1257-1261.
14. BRADLEY, S., DINES, D., BREWER, N., Disseminated *Strongyloides stercoralis* in an immunosuppressed host. *Mayo. Clinic. Proc.* 1978; 147:1257-1261.
15. MILDER, J., WALZER, P., KILGORE, G., RUTHERFORD, I., KLEIN, M., Clinical features of *Strongyloides stercoralis* infection in an endemic area of the United States. *Gastroenterology.* 1981; 80:1481-1488
16. GROVE, D.I., Strongyloidiasis: a conundrum for gastroenterologists. *Gut* 1994; 35:437-440
17. INFANTE, R., TERASHIMA, A., MAGUIÑA, C., TELLO, R., ALVAREZ, H., GOTUZZO, E., Estudio clínico parasitológico de pacientes con autoinfestación por *Strongyloides stercoralis* en el Hospital Cayetano Heredia 1973-1991. *Rev. Gastroent. Perú* 1998; 18:37-41.