

Características clínicas y epidemiológicas de la estrogiloidiasis en un hospital del Norte del Perú

Heber Silva-Díaz^{1,*}, Alejandro Reynoso-Mego², Franco León-Jiménez³ y Virgilio E. Failoc-Rojas⁴

Resumen

Introducción: La infección por *Strongyloides stercoralis* constituye una de las enfermedades tropicales desatendidas en áreas endémicas como Perú, con una frecuencia global de 6,6%. Se puede diferenciar cuatro síndromes clínicos: agudo (SA), crónico (SC), hiperinfección (SH) y estrogiloidiasis diseminada (ED).

Objetivo: Describir las características clínicas y epidemiológicas de los pacientes con diagnóstico de estrogiloidiasis.

Material y métodos: Se estudió en forma retrospectiva 27 casos de pacientes con estrogiloidiasis atendidos en los meses de julio del 2014 a agosto del 2015 en el Hospital Regional Lambayeque, Perú.

Resultados: Los pacientes tuvieron una mediana de edad de 41 años (rango intercuartílico: 2 a 84) y 74% (20/27) fueron varones. Se encontraron 10 casos (37,04%) de SC y 10 casos (37,04%) de SH. Del total, 63% presentaron eosinofilia, 85,2% anemia y 85,1% diarrea; 59,3% tuvo algún tipo de inmunocompromiso y 18,5% fallecieron.

Conclusiones: La mayoría de pacientes con estrogiloidiasis de este estudio presentaron SC y SH, eosinofilia, anemia y algún tipo de inmunocompromiso. Asimismo, la alta frecuencia de estrogiloidiasis severa en pacientes con inmunocompromiso revela la necesidad de un tamizaje coparásitológico con métodos específicos (Baerman y cultivo en agar) con el fin de detectar y tratar a tiempo la infección crónica previa.

Palabras clave: *Strongyloides stercoralis*, Estrogiloidiasis, epidemiología, Perú (DECS-BIREME)

Clinical and epidemiological characteristics of strongyloidiasis in a hospital in Northern Peru

Abstract

Background: *Strongyloides stercoralis* infection is a neglected tropical disease in endemic areas such as Peru, with an overall frequency of 6.6%. Four clinical syndromes can be distinguished: acute (AS), chronic (CS), hyperinfection (HS) and disseminated strongyloidiasis (DS).

Objective: To describe the clinical and epidemiological characteristics of patients diagnosed with strongyloidiasis.

Material and methods: 27 clinical charts of patients with strongyloidiasis admitted from July 2014 to August 2015 at the Hospital Regional Lambayeque, from Peru, were reviewed.

Results: The median age was 41 years (Interquartile range: 2 to 84) and 74% (20/27) were males. There were 10 (37.04%) cases of CS and 10 cases (37.04%) of HS. Of the total, 63% presented eosinophilia, 85.2% anemia and 85.1% diarrhea; 59.3% were some type of immunocompromise and 18.5% died.

Conclusions: The majority of patients with strongyloidiasis in this study presented CS and HS, eosinophilia, anemia, diarrhea and some type of immunocompromise. Also, the high frequency of severe strongyloidiasis in patients with immunocompromise reveals the need for a coparasitological screening with specific methods (Baerman and agar culture) to detect and treat previously chronic infection.

Key words: *Strongyloides stercoralis*, Strongyloidiasis, epidemiology, Peru (MESH)

Introducción

La infección por *Strongyloides stercoralis* constituye una de las enfermedades tropicales olvidadas en áreas endémicas y que afecta a más de 100 millones de personas alrededor del mundo¹. La enfermedad es frecuente en áreas tropicales y subtropicales como África, Sudoeste asiático² y América Latina^{3,4}: Argentina (0,2 - 50,0%), Ecuador (0,2 - 24,0%), Vene-

zuela (2,2 - 7,0%), Perú (0,8 - 19,5%), Colombia (1,5 - 3,6%) y Brasil (0,2 - 21,7%); donde se observa alta endemicidad.

Se puede diferenciar cuatro síndromes clínicos: agudo (SA), crónico (SC), hiperinfección (SH) y estrogiloidiasis diseminada (ED)^{5,6}. El SA se caracteriza por una reacción local en el sitio de la entrada de la larva y síntomas pulmonares e intestinales días y pocas semanas después, mientras que el SC es

1 Laboratorio de Parasitología, Metaxénicas y Zoonosis, Hospital Regional Lambayeque. Lambayeque, Perú.

2 Servicio de Medicina Interna, Hospital Regional Lambayeque. Alumno, Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo. Lambayeque, Perú.

3 Servicio de Medicina Interna, Hospital Regional Lambayeque. Docente, Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo. Lambayeque, Perú.

4 Servicio de Medicina Interna, Hospital Regional Lambayeque. Facultad de Medicina, Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo. Lambayeque, Perú.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: hsilva@hrlamb.gob.pe

Dirección de Investigación del Hospital Regional Lambayeque. Av. Vía de Evitamiento Norte con Av. El Progreso. Chiclayo, Perú.
Teléfono 051 965902275

Recibido: 25/07/2017; Revisado: 04/09/2017; Aceptado: 16/10/2017

Cómo citar este artículo: H. Silva-Díaz, et al. Características clínicas y epidemiológicas de la estrogiloidiasis en un hospital del Norte del Perú. Infectio 2018; 22(3): 131-135

frecuentemente asintomático, sin embargo, pueden presentarse casos con sintomatología inespecífica. El SH se confina a órganos involucrados en el ciclo autoinfectivo pulmonar (intestino, peritoneo y pulmones), generalmente debido a la autoinfección acelerada como resultado de la alteración de la competencia inmunológica. La ED se refiere a la migración larvaria a órganos más allá del ciclo autoinfectivo pulmonar^{2,5}.

En hospederos inmunocompetentes, *S. stercoralis* causa infecciones leves o asintomáticas generalmente de curso crónico que pueden ser mantenidas por décadas a través del ciclo autoinfectivo. En estas áreas endémicas el sub-diagnóstico, debido al uso de métodos diagnósticos no específicos para su detección, dificulta el tratamiento oportuno y posibilita el síndrome de hiperinfección por inmunocompromiso contribuyendo a las altas tasas de mortalidad⁵⁻⁷. La infección con cuadros graves y fatales han sido asociados a alguna condición que perturba la competencia inmunológica como infecciones por el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH) y virus linfotrópico humano 1 (HTLV-1), trasplante de órganos o tejidos y tratamientos farmacológicos inmunosupresores, entre otras⁶⁻⁹.

En Perú, país considerado endémico en más de 20 provincias e hiperendémico en otras¹⁰⁻¹⁷, se dispone de poca información respecto a las características clínicas y epidemiológicas que presentan los pacientes infectados con este parásito. El objetivo del estudio fue describir las características clínicas y epidemiológicas de pacientes con diagnóstico de estrongiloidiasis del Hospital Regional Lambayeque entre el 2015 y el 2016.

Material y métodos

Diseño

Estudio tipo serie de casos. Se estudió de manera retrospectiva los casos de pacientes con estrongiloidiasis atendidos en los meses de julio del 2014 a octubre del 2015 en el Hospital Regional Lambayeque (HRL), Chiclayo, Perú. Se incluyeron todos aquellos pacientes con infección por *S. stercoralis* detectados mediante examen microscópico directo, Baerman o cultivo en agar, atendidos en los servicios de consultorio externo, hospitalización y emergencia. El HRL es un centro de alta complejidad, categoría III-1, que atiende pacientes referidos de la región Lambayeque y regiones del Norte del Perú.

Recolección de datos

los pacientes positivos a *S. stercoralis* fueron buscados en el registro de análisis del Laboratorio de Parasitología del mencionado hospital y mediante su código de atención se accedió al número de historia clínica en archivo de historia clínica. La recolección de datos clínicos y epidemiológicos se realizó mediante análisis documental de las historias clínicas. Se clasificó cada caso según las formas clínicas antes mencionadas: agudo (SA), crónico (SC), hiperinfección (SH) y estrongiloidiasis diseminada (ED). El diagnóstico de SH se realizó al encontrar alta carga larvaria en órganos del ciclo de Looss (tracto gastrointestinal y pulmón).

Aspectos éticos

El protocolo de estudio fue revisado y aprobado por el Comité de Ética en Investigación del Hospital Regional Lambayeque. La confidencialidad de la información obtenida fue garantizada a través de la restricción del acceso a la base de datos solo a miembros del equipo de investigación.

Análisis de datos

Con los datos obtenidos se elaboraron tablas de resumen y se estimaron frecuencias absolutas y relativas de las características clínicas y epidemiológicas en relación a la infección por *S. stercoralis*. Asimismo en las variables cuantitativas se estimaron la media y desviación estándar o mediana y rangos intercuartílicos según su distribución. Para los cálculos se usó el programa InfoStat/E versión 2008.

Resultados

Se obtuvieron 29 casos de infección por *S. stercoralis* en el registro del Laboratorio de Parasitología, de los cuales dos se perdieron debido a que no se pudo acceder a las historias clínicas. Los pacientes tuvieron una mediana de 41 años de edad (rango de 2 a 84) y se caracterizaron por el predominio del género masculino con 77,8% (22/27) y por proceder de la región Lambayeque el 59,3% (16/27), de los cuales 37,5% (6/16) no nacieron ni viajaron a zonas endémicas del Perú.

En cuanto a las técnicas de laboratorio usadas para la detección de la infección, el cultivo en agar detectó a todos los pacientes, mientras que la prueba Baerman y examen microscópico directo detectaron al 96,2% (26/27) y 44,4% (12/27) de ellos respectivamente. El promedio o mediana de las características hematológicas y tiempo de estancia hospitalaria de los pacientes con estrongiloidiasis se describen en la tabla 1. Las características epidemiológicas y clínicas se describen en las tablas 2 y 3 respectivamente.

Tabla 1. Medidas de centralización y dispersión de la edad, parámetros hematológicos y tiempo de estancia hospitalaria de los pacientes infectados con *S. stercoralis* atendidos en el Hospital Regional Lambayeque, Chiclayo, Perú.

Variable	N	Promedio (Mediana)	DE (RIC)
Edad (años)*	29	41	23,7
Leucocitos en sangre (x1000/uL)*	27	8,9	3,8
Albúmina sérica (g/dL)*	21	2,9	0,9
Eosinófilos en sangre (%)**	27	(6,0)	(2,0 - 14,0)
Hematocrito (%)**	27	(29,6)	(27,3 - 34,0)
Hemoglobina (g/dL)**	27	(9,5)	(8,5 - 11,5)
Tiempo hospitalización (días)**	27	(11)	(0 - 21,0)

DE= Desviación estándar, RIC= Rango intercuartílico.

(*) Variables con datos de distribución normal según prueba de Shapiro-Wilks.

(**) Variables con datos de distribución no normal según prueba de Shapiro-Wilks.

Tabla 2. Características epidemiológicas de los pacientes infectados con *S. stercoralis* atendidos en el Hospital Regional Lambayeque, Chiclayo, Perú.

Variables	N	(%)
Género		
Femenino	7	(25,9)
Masculino	20	(74,1)
Grupo etario (años)		
0 a 17	5	(18,52)
18 a 59	16	(51,85)
60 a más	8	(29,63)
Procedencia		
Amazonas	1	(3,7)
Cajamarca	7	(25,9)
Lambayeque	16	(59,3)
Otro	3	(11,1)
Viajes a zonas endémicas		
Sí	7	(25,9)
No	20	(74,1)
Zona de residencia		
Rural	12	(44,4)
Urbana	15	(55,6)

Se observó que el 59,3% (16/27) tuvo algún tipo de inmunocompromiso; de estos, el 31,3% (5/16) presentó infección crónica sintomática y el 68,7% (11/16) presentó infección severa (SH y SD), de los cuales fallecieron cinco (todos recibiendo ivermectina como tratamiento antiparasitario), representando una frecuencia de fatalidad del 45,5% (5/11) de los casos de infección severa. Todos los casos con desenlace fatal recibieron ivermectina como tratamiento antiparasitario. Asimismo, solo en siete de los 27 casos estudiados se registraron los resultados para la prueba serológica para HTLV como negativa.

Se destaca también la presentación de ocho pacientes con algún grado de desnutrición y la presentación clínica de diferentes casos asociados a estrogiloidiasis, entre ellos dos de derrame pleural, tres con hemorragia gastrointestinal y otros de púrpura idiopática y rash. Ver tabla 4.

Discusión

En el presente estudio se pudo verificar que de los tres métodos, EMD, Baerman y cultivo en agar, este último es el de mayor rendimiento, concordando con estudios previos^{10-12,18,19}. De hecho el EMD y las técnicas de sedimentación espontánea en tubo, formol-éter y Harada-Mori no han resultado ser los más idóneos para la detección de *S. stercoralis*, como sí lo son el test de Baerman y los cultivos en agar y Dancescu, que además son de fácil implementación en laboratorios convencionales. Siendo estos métodos los que tienen mayor sensibilidad y especificidad para el diagnóstico de *S. stercoralis*¹².

Asimismo, la detección de ADN parasitario por técnicas moleculares y de coproantígenos y anticuerpos séricos por inmunoensayo son alternativas diagnósticas, sin embargo su alto costo y la necesidad de laboratorios complejos advierten una desventaja¹⁰. En Perú, el diagnóstico coproparasitológico se realiza generalmente mediante el examen microscópico directo (EMD), pudiendo subestimarse la frecuencia real de la estrogiloidiasis, así como ha sucedido con la giardiasis, otra enfermedad parasitaria endémica²⁰.

Las características clínicas de los pacientes con estrogiloidiasis en este estudio concuerdan con las descritas en estudios previos^{3,7,9,21}, en los que destacan la diarrea crónica asociada o no a hemorragia gastrointestinal, derrame pleural, eosinofilia, anemia crónica y sepsis. No obstante, el uso de ivermectina en sólo el 63% de casos muestra una diferencia importante respecto a otros estudios donde se describe a este fármaco como el es-

Tabla 3. Características clínicas de los pacientes infectados con *S. stercoralis* atendidos en el Hospital Regional Lambayeque, Chiclayo, Perú.

Variables	N	(%)
Género		
Formas clínicas		
Aguda	6	(22,22)
Crónico	10	(37,04)
Hiperinfección	10	(37,04)
Diseminada	1	(3,7)
Leucocitos en sangre		
Leucocitosis	8	(29,6)
Leucopenia	4	(14,8)
Normal	15	(55,6)
Eosinofilia		
Sí	17	(63,0)
No	10	(37,0)
Anemia		
Sí	23	(85,2)
No	4	(14,8)
Diarrea		
Sí	23	(85,1)
No	4	(14,9)
Leucocitos en muestra (/campo)		
0 a 5	21	(78,8)
6 a 11	1	(3,7)
12 a más	5	(18,5)
Inmunosupresión		
Sí	16	(59,3)
No	11	(40,7)
Tratamiento		
Ivermectina	17	(63,0)
Albendazol	1	(3,7)
Desconocido	9	(33,3)
Destino final del paciente		
Alta	22	(81,5)
Fallecido	5	(18,5)

tándar de oro para el tratamiento de la estrongiloidiasis^{3,9,22}. Sin embargo, el hallazgo de cinco fallecimientos a pesar del tratamiento con ivermectina demuestra la fatalidad de la infección y la necesidad de un enfoque clínico integrado^{2,3}.

La mayoría de los casos aquí reportados (59,3%) presentaron algún inmunocompromiso (VIH, cáncer, insuficiencia renal crónica asociada a diabetes mellitus tipo II, uso de corticoides, entre otros). Al respecto un estudio peruano en el 2006 reportó una frecuencia de 6,9% de estrongiloidiasis pacientes VIH²³. La ausencia de infección por el HTLV-1 asociada a *S. stercoralis*

en siete casos examinados no es determinante, debido a que en los 20 casos restantes no se encontró informe serológico o solicitud médica para su descarte, aun cuando se ha reportado una relación estrecha entre estas dos entidades^{2,3,9,24}. En este particular, se resalta la necesidad de realizar el tamizaje para HTLV-1 en todos los casos de estrongiloidiasis, por ser causante de resistencia y fallo al tratamiento antiparasitario²⁵. Si bien el número de casos de estrongiloidiasis severa fue alto en estos pacientes (68,8%), la tasa de fatalidad (45,5%) fue inferior al descrito en una revisión sistemática de reporte de casos^{2,3}; debido probablemente al oportuno y adecuado manejo clínico.

Tabla 4. Descripción clínica de los pacientes con estrongiloidiasis e inmunocompromiso al momento del diagnóstico.

Caso	Síndrome clínico	Tipo inmunocompromiso	Albúmina sérica (g/dL)	Hb (g/dL)	Destino final
43(M)	Agudo	NC	2,4	9,5	Alta
37(F)	Agudo	NC	NC	9,2	Alta
19(M)	Agudo	LLA tipo T	3,3	8,5	Alta
56(M)	Agudo	TBC	2,6	8,7	Alta
22(F)	Agudo	NC	4,4	14,6	Alta
10(M)	Agudo	NC	NC	11,5	Alta
7(M)	Crónico	ERC	3,5	9,3	Alta
65(M)	Crónico	ERC	2,5	10,8	Alta
75(M)	Crónico	ACV isquémico, sepsis foco respiratorio	3,4	11,1	Alta
14(F)	Crónico	HDB	4,3	13,2	Alta
64(M)	Crónico	HDB	NC	8,4	Alta
31(M)	Crónico	TBC	2,0	8,1	Alta
5(M)	Crónico	NC	3,8	9,2	Alta
45(M)	Crónico	NC	2,9	12,7	Alta
70(M)	Crónico	NC	NC	11,0	Alta
2(F)	Crónico	NC	3,8	6,7	Alta
33(M)	Diseminado	VIH	1,7	6,1	Fallecido
55(M)	Hiperinfección	ERC	1,7	7,0	Alta
25(M)	Hiperinfección	VIH	NC	11,5	Alta
62(M)	Hiperinfección	VIH	NC	9,0	Fallecido
30(M)	Hiperinfección	VIH	2,9	9,7	Alta
84(M)	Hiperinfección	Mieloma múltiple	3,0	9,5	Alta
83(M)	Hiperinfección	Cáncer próstata metastásico	2,4	14,6	Alta
42(M)	Hiperinfección	Rabdiomiosarcoma primario	3,7	11,8	Fallecido
39(M)	Hiperinfección	Otro	3,3	9,0	Alta
30(F)	Hiperinfección	LES, ERC	1,2	8,2	Fallecido
69(M)	Hiperinfección	TBC miliar, PTI	2,3	10,7	Fallecido

M: Masculino, F: Femenino. VIH: Virus inmunodeficiencia humana. ERC: Enfermedad renal crónica por Diabetes Mellitus. ACV: Accidente cerebro-vascular. HDB: Hemorragia digestiva baja. LLA: Leucemia linfocítica aguda. LES: Lupus eritematoso sistémico. TBC: Tuberculosis. PTI: Purpura trombocitopenica idiopática. NC: No conocido

Por otro lado, la elevada frecuencia en infección crónica tanto en inmunocomprometidos como del total de casos (31,3% y 37,0% respectivamente), demuestra el riesgo latente de los pacientes a iniciar cuadros severos que pondrían en riesgo la vida; además, enfatiza la necesidad de las instituciones de salud para implementar pruebas específicas para una detección sensible, y permitir un tratamiento oportuno.

El 37,5% (6/16) de pacientes que procedieron de la región Lambayeque no nacieron ni viajaron a zonas endémicas de estrogiloidiasis conocidas en Perú o Latinoamérica, dando lugar a la infección autóctona como una alternativa de explicación. La estrogiloidiasis en la costa peruana ha sido poco estudiada y no existe evidencia del ciclo autóctono. Sin embargo, un estudio en Hualar-Lima reportó 1,1% de estrogiloidiasis en niños de edad escolar, generando la presunción de infecciones autóctonas¹⁶, no obstante en otro estudio en un pueblo joven de Lambayeque no se encontraron casos²⁶.

Se concluye que la mayoría de pacientes con estrogiloidiasis de este estudio presentaron diarrea crónica, eosinofilia y anemia crónica. Asimismo, la alta frecuencia de estrogiloidiasis severa en pacientes con inmunocompromiso revela la necesidad de un tamizaje coproparasitológico con métodos específicos (Baerman y los cultivos en agar o Dancescu) con el fin de detectar y tratar a tiempo la infección crónica previa, en especial en aquellos pacientes procedentes de zonas endémicas.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que no han publicado datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes y poseen el consentimiento informado de los pacientes.

Fuentes de financiamiento

Una parte fue autofinanciado y otra fue la Dirección de Investigación del Hospital Regional Lambayeque que financió los gastos de uso de infraestructura y equipamiento.

Conflictos de interés

Los autores declaran no tener conflicto de interés.

Bibliografía

1. Bisoffi Z, Buonfrate D, Montresor A, Requena-Méndez A, Muñoz J, Krolewiecki AJ et al. *Strongyloides stercoralis*: a plea for action. *PLoS Negl Trop Dis*. 2013 May 9;7(5):e2214.
2. Schär F, Trostorf U, Giardina F, Khieu V, Muth S, Marti H et al. *Strongyloides stercoralis*: Global Distribution and Risk Factors. *PLoS Negl Trop Dis*. 2013 Jul 11;7(7):e2288.
3. Buonfrate D, Mena MA, Angheben A, Requena-Mendez A, Muñoz J, Gobbi F, et al. Prevalence of strongyloidiasis in Latin America: a systematic review of the literature. *Epidemiol Infect*. 2015 Feb;143(3):452–60.
4. Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia. Encuesta nacional de parasitismo intestinal en población escolar Colombia, fase II. 2017. 35pp. Disponible: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/ET/FASE%20ENCUESTA%20NAL%20PARASIT.pdf>
5. Toledo R, Muñoz-Antoli C, Esteban J-G. Strongyloidiasis with emphasis on human infections and its different clinical forms. *Adv Parasitol*. 2015;88:165–241.
6. Keiser PB, Nutman TB. *Strongyloides stercoralis* in the Immunocompromised Population. *Clin Microbiol Rev*. 2004;17(1):208–17.
7. Marcos LA, Terashima A, Canales M, Gotuzzo E. Update on strongyloidiasis in the immunocompromised host. *Curr Infect Dis Rep*. 2011 Feb;13(1):35–46.
8. Catalán SB, Albiach JFC, García AIM, Martínez EG, Terruel JLG, Mateu LMP. Infección por *Strongyloides stercoralis* en pacientes trasplantados renales. *Nefrología* 2009;29(5):482–485
9. Azira NMS, Abdel Rahman MZ, Zeehaida M. Review of patients with *Strongyloides stercoralis* infestation in a tertiary teaching hospital, Kelantan. *Malays J Pathol*. 2013;35(1):71–6.
10. Marcos LA, Canales M, Terashima A. Métodos de diagnóstico para *Strongyloides stercoralis* en el Perú. *Rev Peru Parasitol*. 2010;18(1):2–9.
11. Lau Chong C, Samalvides Cuba F, Terashima Iwashita A. Evaluación de técnicas parasitológicas en el diagnóstico de estrogiloidiasis por *Strongyloides stercoralis*. *Rev Medica Hered*; 2005;16(1):11–8.
12. Campo Polanco L, Gutiérrez LA, Cardona Arias J. Diagnosis of *Strongyloides Stercoralis* infection: meta-analysis on evaluation of conventional parasitological methods (1980-2013). *Rev Esp Salud Publica. MSSSI*; 2014;88(5):581–600.
13. Buonfrate D, Requena-Mendez A, Angheben A, Muñoz J, Gobbi F, Van Den Ende J, et al. Severe strongyloidiasis: a systematic review of case reports. *BMC Infect Dis*. 2013 Jan ;13:78.
14. Marcos LA, Cabrera R, Machicado JD, Canales M, Terashima A. Distribution of prevalence of *Strongyloides stercoralis* in Perú (1981-2010): an exploratory study. *Rev Peru Parasitol*. 2010;18(2):39–49.
15. Herrera J, Marcos L, Terashima A, Alvarez H, Samalvides F, Gotuzzo E. Factores asociados a la Infección por *Strongyloides stercoralis* en individuos de una zona endémica en el Perú. *Rev Gastroenterol del Perú*; 2006;26(4):357–62.
16. Natividad Carpio I, Reyes Díaz J, Trelles de Belaunde M, Viguria Chávez Y, Yabar Bedoya D, Terashima Iwashita A. Presencia de *Strongyloides stercoralis* en un estudio sobre enteroparasitosis en escolares del asentamiento humano "La Candelaria", distrito de Chancay, provincia de Hualar, departamento de Lima. *Acta Médica Peru*; 2007 ;24(3):177–80.
17. Ibáñez N, Jara C, Guerra A, Díaz E. Prevalencia del Enteroparasitismo en escolares de comunidades nativas del Alto Marañón, Amazonas, Perú. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*; 2004;21(3):126–33.
18. Terashima A, Marcos L, Maco V, Canales M, Samalvides F, Tello R. Técnica de sedimentación en tubo de alta sensibilidad para el diagnóstico de parásitos intestinales. *Rev Gastroenterol del Perú*; 2009;29(4):305–10.
19. Inês E de J, Souza JN, Santos RC, Souza ES, Santos FL, Silva MLS, et al. Efficacy of parasitological methods for the diagnosis of *Strongyloides stercoralis* and hookworm in faecal specimens. *Acta Trop*. 2011;120(3):206–10.
20. Silva-Díaz H, Monteza-Salazar J, Rentería-Valle A. Elisa y examen microscópico directo en la detección de Giardia en muestras fecales de niños en Chongoyape, Chiclayo, Perú. *Rev Exp Med*. 2015;1(1): 6–10.
21. Cabral AC, Iñiguez AM, Moreno T, Bóia MN, Carvalho-Costa FA. Clinical conditions associated with intestinal strongyloidiasis in Rio de Janeiro, Brazil. *Rev Soc Bras Med Trop*. 2015 Jan;48(3):321–5.
22. Bava BAJ, Cecilia D, Alcides T. Adult female of *Strongyloides stercoralis* in respiratory secretions. *Asian Pac J Trop Biomed*. 2013;3(4):311–3.
23. García C, Rodríguez E, Do N, López de Castilla D, Terashima A, Gotuzzo E. Parasitosis intestinal en el paciente con infección VIH-SIDA. *Rev Gastroenterol del Perú*; 2006;26(1):21–4.
24. Alvarez-Falconi PP, Moncada-Vilela Z, Montero-Navarrete S, Hernandez-García JA. Reporte de un caso de estrogiloidiasis con coinfección por HTLV-1 y onicomicosis. *Rev Gastroenterol del Perú*; 2013;33(4):348–51.
25. Jeyamani R, Joseph AJ, Chacko A. Severe and treatment resistant strongyloidiasis-indicator of HTLV-I infection. *Trop Gastroenterol*. 2007;28(4):176-7
26. Mera-Olivares A, Ganosa-Granados L, Arce-Gil Z, Alarcón-Benavides E, Moreno-Echeandía G, León-Jimenez F. Distribución de las enteroparasitosis en un pueblo joven de Lambayeque. *Rev cuerpo med HNAA*. 2013;6(3):22–7.