

Prevalencia de giardiosis y algunos factores de riesgo en niños del área rural del distrito de Los Baños del Inca, Cajamarca - Perú

Claudia Carolina Rodríguez-Ulloa

Resumen

Contexto: *Giardia lamblia* causa una de las parasitosis intestinales más frecuentes. Los niños de zonas rurales están constantemente expuestos a factores que los predisponen al riesgo para adquirir la infección.

Objetivo: Determinar la prevalencia de giardiosis y algunos factores de riesgo asociados en niños de comunidades rurales del distrito Los Baños del Inca.

Diseño: Transversal de asociación cruzada.

Lugar y sujetos: Entre octubre de 2009 y marzo de 2010 se evaluaron 234 niños de ambos géneros, entre 3 a 12 años de edad, de instituciones educativas del nivel inicial y primario, de comunidades rurales del distrito de Los Baños del Inca de la región de Cajamarca-Perú.

Mediciones principales: Se aplicó un cuestionario a los padres de familia a fin de recolectar información para determinar los posibles factores de riesgo en los niños. Muestras fecales de los niños fueron examinadas mediante técnicas de examen directo y de concentración. Se diferenciaron dos grupos (casos positivos de giardiosis y controles) para estimar la asociación de factores de riesgo.

Resultados: La prevalencia general de giardiosis fue de 26.9% (IC95%= 21.3% - 33.1%). No se observó diferencias significativas según comunidad, género o grupo de edad. El análisis multivariado la presencia de tres niños a más en la vivienda (OR= 2.04; IC95%= 1.10 – 3.80) y la inadecuada disposición de desechos domésticos (OR= 3.62; IC95%= 1.33 – 9.84) se asociaron de forma estadísticamente significativa con la enfermedad.

Conclusiones: La prevalencia de giardiosis en la población estudiada es relativamente alta. La presencia de tres niños a más en la vivienda y la inadecuada disposición de los desechos domésticos son factores importantes relacionados con el riesgo de adquirir la parasitosis.

Rev Fac Cien Med (Quito) 2012; 37: 17 – 24.

Bióloga-Microbióloga; Maestra en Salud Pública. Laboratorio de Microbiología y Parasitología; Universidad Nacional de Cajamarca; Cajamarca - Perú

Dirección para correspondencia:
Claudia Rodríguez Ulloa,
Departamento de Ciencias Biológicas, Facultad de Ciencias de la Salud,
Universidad Nacional de Cajamarca
claudia_karolina@hotmail.com

Av. Atahualpa 1050. Edificio 1D. Oficina 1D - 105. Ciudad Universitaria. Cajamarca
claudia_karolina@hotmail.com

Palabras clave
Preescolares; Niños; *Giardia lamblia*, Prevalencia; Factores de riesgo; Epidemiología; Perú
Recibido:
07 – Diciembre – 2010
Aceptado con correcciones:
05 – Mayo – 2011

Introducción

Giardia lamblia (sinónimos *Giardia intestinalis*, *Giardia duodenalis*) causa una de las parasitosis intestinales de mayor frecuencia en el mundo y se estima que más de 200 millones de personas están infectadas; en América Latina se calcula que 20.4 millones de personas de áreas rurales se encuentran parasitadas, es decir, el 15% de la población de estrato socioeconómico bajo^[1]. En Perú, la giardiosis es de carácter endémico y progresivo en todas las regiones^[2], siendo los niños los más afectados^[2-4]. En las zonas urbana y rural de Cajamarca se reporta prevalencias entre 29% y 56.41% en niños^[5-7].

Varias investigaciones internacionales han

identificado como factores asociados a la enfermedad: tener menos de nueve años de edad^[8], uso o manipulación de pañales^[9], consumo de agua no potable^[9,10], comer vegetales de tallo corto^[10], bajo nivel educativo de los padres, convivencia con perros^[8], el número de niños en la vivienda^[8,11] y la procedencia rural^[11]. A nivel nacional se ha determinado como factores importantes: el inadecuado lavado de manos, la mala disposición de excretas y basura, además de la procedencia rural^[8].

La falta de políticas orientadas hacia la prevención, diagnóstico y control de las parasitosis intestinales facilitan la persistencia de

la enfermedad, principalmente entre los niños. Aunque esta parasitosis raramente es mortal puede tener efectos negativos en el estado nutricional y desarrollo, así como en la función cognitiva y en la habilidad para el aprendizaje en los niños ^[12], marcando su capacidad productiva en el futuro y por ende generando consecuencias negativas a nivel social, económico, cultural, etc.

En los últimos años el distrito de Los Baños del Inca ha incrementado el nivel de saneamiento básico (mayor cobertura de agua potable, servicio de desagüe, etc.) de sus comunidades ^[13]; sin embargo, los niños siguen estando constantemente expuestos a ciertos factores que los predisponen al riesgo para adquirir la infección. Además, ellos pueden diseminar la infección a sus familiares y personas a cargo tanto en la escuela como en el domicilio ^[14].

Frente a las escasas investigaciones epidemiológicas en nuestro medio que permitan tomar acciones sobre esta parasitosis y sus efectos, se planteó como objetivos evaluar la prevalencia de giardiasis, así como sus factores de riesgo en niños del área rural del distrito cajamarquino de Los Baños del Inca. Los datos actualizados de este estudio permitirían el diseño de políticas de salud a nivel de atención primaria para el control y prevención de esta parasitosis, mejorando el estado de salud de los niños.

Sujetos y métodos

Los Baños del Inca es uno de los 16 distritos de la provincia de Cajamarca, situado entre los paralelos 07°09' 30'' de latitud sur y los 78°27'48' de latitud oeste; **figura 1**. Cuenta con 5 centros poblados y dos anexos localizados entre 2500 y 3800 metros sobre el nivel del mar (msnm). La población total hasta el año 2007 fue de 34749, de la cual el 65% vive en el campo dedicado a actividades agropecuarias, y el 22% son niños entre 3 a 12 años de edad ^[15].

El estudio, realizado entre el 01 de octubre de 2009 y el 31 de marzo de 2010, fue de tipo observacional, transversal, descriptivo y ana-

lítico para asociación cruzada. Se incluyó a escolares de ambos géneros, cuyas edades comprendían entre tres a doce años y que no habían recibido tratamiento antiparasitario en los últimos 15 días; procedentes de las instituciones educativas de los niveles de inicial y primaria de las comunidades rurales de: Santa Úrsula (3066 msnm), Santa Rosa de Chaquil (3069 msnm), Barrojo (3460 msnm), Tres Tingos (3557 msnm) Luichupucro Alto (3274 msnm), Manzanamayo (3105 msnm) y Santa Bárbara (2701 msnm).

En dichas comunidades la mayoría de las personas viven en casas con paredes de adobe, pisos de tierra y en condiciones de hacinamiento. Algunas viviendas tienen acceso al agua potable, mientras que las que no cuentan, se abastecen a partir del agua de los manantiales o del agua de lluvia (como en Luichupucro Alto); la eliminación de excretas es principalmente a través de letrinas.

Durante el estudio se desarrollaron charlas sobre prevención de parasitosis intestinales a escolares, docentes y padres de familia en las instalaciones de las instituciones educativas. En las charlas dirigidas a los padres de familia se les invitó a participar en el estudio, explicando los objetivos, metodología y la



Figura 1. Ubicación geográfica del área de estudio. Arriba a la derecha ubicación de la provincia de Cajamarca en la República del Perú.

confidencialidad de los datos; asimismo, se les solicitó su consentimiento por escrito para que sus niños fueran incluidos en el estudio. A quienes aceptaron participar se impartió instrucciones para la correcta recolección de la muestra fecal y se les entregó el envase de recolección.

Finalizada la charla, se realizó una encuesta personalizada a los padres de familia, mediante un cuestionario que contenía preguntas sobre las variables consideradas como posibles factores de riesgo de giardiasis: aspectos personales, clínicos, condiciones socioeconómicas y prácticas de riesgo. El cuestionario se diseñó tomando en cuenta estudios similares^[16,17] y su contenido fue previamente validado. Fueron considerados como potenciales factores de riesgo los siguientes: antecedentes de excreción de lombrices por heces; padres de familia sin instrucción académica; la familia vive en hacinamiento, en casa viven tres o más niños menores de 13 años, con el menor duermen dos o más personas; una vivienda con piso de tierra, vivienda sin agua potable; presencia de criado de animales en la vivienda; disposición inadecuada de desechos domésticos; existe contacto del menor con perros y/o gatos, contacto del menor con animales de granja; el niño siempre se chupa el dedo, el menor bebe agua cruda (no hervida), el menor consume marcanos (un preparado peruano consistente en licuados de frutas, agua, azúcar y leche, que se congela en bolsitas de plástico para luego chuparlas), el menor no se lava siempre las manos después de ir al baño, el menor hace sus necesidades al aire libre.

Las muestras de heces, de no menos de 10 gramos por niño, colectadas en envases de plástico y debidamente rotuladas, fueron transportadas al Laboratorio de Parasitología de la Universidad Nacional de Cajamarca para el examen coproparasitológico. Para su conservación se empleó formol al 10%^[18]. Para el diagnóstico de *G. lamblia* cada muestra fue examinada mediante técnicas de examen directo microscópico y técnicas de concentración: sedimentación espontánea modificada por Tello y sedimentación rápida modificada por Lumbreras^[18]. Los escolares con diagnóstico positivo a parásitos patógenos fueron posteriormente evaluados por médicos del centro de salud y puestos

anexos del distrito quienes prescribieron el tratamiento respectivo.

Los datos fueron ingresados y procesados con el programa estadístico SPSS, versión 15. Para el análisis univariado se realizó distribución de frecuencias numérica y porcentual. La prevalencia de giardiasis se calculó para el grupo total, género, grupo de edad y comunidad. A partir de los resultados del estudio coproparasitológico, se diferenciaron dos grupos: casos positivos de giardiasis y controles. Para el análisis bivariado se empleó el Chi cuadrado, considerándose un nivel de significación estadística con $p < 0.05$. Para estimar la asociación de los factores de riesgo investigados, se empleó la razón de disparidad u Odds Ratio (OR) considerando significativos sólo los valores de OR y los intervalos de confianza (IC95%) superiores a 1. Para los factores con tendencias de asociación se efectuó un análisis multivariado, expresando el nivel de asociación mediante el OR y su respectivo IC95%.

Resultados

Un total de 234 escolares fueron investigados. Se encontró una prevalencia general de giardiasis de 26.9% [IC95%= 21.3% - 33.1%]; **tabla 1**. No se observó diferencias significativas según comunidad, las comunidades de Santa Rosa de Chaquil y Tres Tingos presentaron las prevalencias más altas. De igual forma, no se encontró diferencias significativas con relación al género y al grupo de edad; **tabla 2**.

En el análisis bivariado se encontró dos factores de riesgo con una asociación límite: el número de niños menores de 13 años de edad que viven en la vivienda y el número de personas que duermen en la misma cama con el caso, mientras que la disposición inadecuada de desechos domésticos tuvo una asociación estadísticamente significativa; **tabla 3**. En el análisis multivariado la presencia de tres niños a más en la vivienda (OR= 2.04; IC95%= 1.10 - 3.80) y la inadecuada disposición de desechos domésticos (OR= 3.62; IC95%= 1.33 - 9.84), resultaron ser confirmados como factores de riesgo; **tabla 4**.

Tabla 1. Prevalencia de giardiosis en niños del área rural del distrito de Los Baños del Inca- Cajamarca según centro poblado y comunidad, 2009-2010

Centro poblado	Comunidad	Niños con giardiosis		Total de niños
		n	%	
Puylucana	Santa Úrsula	10	37.0	27
	Santa Rosa de Chaquil	08	42.1	19
Huacataz	Barrojo	05	15.2	33
	Tres Tingos	03	42.9	07
Otuzco	Luichupucro Alto	07	24.1	29
	Manzanamayo	14	21.5	65
Santa Bárbara	Santa Bárbara	16	29.6	54
Total		63	26.9	234

$\chi^2 = 8.13$; $p = 0.23$

Tabla 2. Prevalencia de giardiosis en niños del área rural del distrito de Los Baños del Inca- Cajamarca según grupo de edad y género, 2009-2010

Grupo de edad	Masculino		Femenino		Total de niños	
	n / N	%	n / N	%	n / N	%
3 - 5 años	07/21	33.3	09/27	33.3	09/27	33.3
6 - 9 años	17/47	36.2	12/58	20.7	12/58	27.7
10 -12 años	06/38	15.8	12/43	27.9	12/43	22.2
Total	30/106	28.3	33/128	25.8	33/128	26.9

$\chi^2 = 2.98$; $p = 0.23$

Los datos se presentan como casos positivos de *G. lamblia* (n) sobre total de niños examinados (N); y porcentaje (%) correspondiente.

Discusión

La prevalencia general de giardiosis encontrada en el presente estudio (**tabla 1**) coincide con investigaciones realizadas en otras comunidades rurales del Perú, donde se reportan prevalencias entre 21.4% y 31.8% [4, 6, 19]. Al compararla con estudios rurales en otros países, hallamos similitud con uno hecho en Colombia [20] cuya prevalencia fue de 27.6%; mientras que resultó ser mayor en relación a otros estudios: así, en Tailandia la prevalencia en escolares de primaria fue de 6.2% [8], en Argentina fue de 7.3% en menores de 15 años [21] y un estudio similar en Colombia indica prevalencias entre 12.8% y 15.2% correspondientes a diferentes periodos de tiempo [22].

La ausencia de diferencia significativa con

relación al género y al grupo de edad concuerda con lo hallado por otros autores [16, 23, 24]. El hecho de que niños y niñas tengan la misma oportunidad de infectarse se debería a que sus hábitos de alimentación son similares, teniendo en cuenta que la ingestión de agua y alimentos contaminados es una forma de transmisión indirecta de la parasitosis [14]. En relación al grupo de edad, se observa un ligero predominio del número de casos en menores de 3 a 5 años y el número disminuye conforme va incrementando la edad (**tabla 2**); esto se explica por el hecho de que la transmisión ocurre principalmente durante la etapa preescolar, en parte debido a la inmadurez del sistema inmunológico y a la falta de medidas de higiene adecuadas entre los niños [16, 25]. Este hallazgo coincide con

Tabla 3. Factores de riesgo para giardiasis analizados en los niños del área rural del distrito de Los Baños del Inca- Cajamarca, 2009-2010.

Factor de riesgo	Casos n=63 (%)	Controles n=171 (%)	OR (IC 95%)	p
Antecedente de lombrices excretadas por heces	4 (6.3)	22 (12.9)	0.46 (1.15 – 1.39)	0.16
Padres de familia sin instrucción académica	55 (87.3)	155 (90.6)	0.71 (0.29 – 1.75)	0.45
Familia vive en hacinamiento	30 (47.6)	66 (38.6)	1.45 (0.81 – 2.59)	0.21
Menores de 13 años en casa (3 o más)	26 (41.3)	48 (28.1)	1.80 (0.98 – 3.28)	0.05
Personas que duermen con el niño (2 o más)	23 (36.5)	42 (24.6)	1.77 (0.95 – 3.28)	0.07
Vivienda con piso de tierra	58 (92.1)	156 (91.2)	1.12 (0.39 – 3.21)	0.84
Vivienda sin agua potable	33 (52.4)	81 (47.4)	1.22 (0.69 – 2.18)	0.50
Criado de animales en la vivienda	62 (98.4)	160 (93.6)	4.26 (0.54 – 33.7)	0.14
Disposición inadecuada de desechos domésticos	9 (14.3)	9 (5.3)	3.0 (1.13 – 7.94)	0.02
El menor tiene contacto con perros y/o gatos	38 (60.3)	100 (58.5)	1.08 (0.60 – 1.95)	0.80
El menor tiene contacto con animales de granja	12 (19.0)	19 (11.1)	1.88 (0.85 – 4.14)	0.11
El menor siempre se chupa el dedo	5 (7.9)	19 (11.1)	0.69 (0.25 – 1.93)	0.48
El menor bebe agua no hervida	54 (85.7)	157 (91.8)	0.53 (0.22 – 1.31)	0.17
El menor consume maricianos*	55 (87.3)	160 (93.6)	0.47 (0.18 – 1.24)	0.12
El menor no siempre se lava las manos	23 (36.5)	56 (32.7)	1.18 (0.65 – 2.16)	0.59
El menor hace sus necesidades al aire libre	32 (50.8)	105 (61.4)	0.65 (0.36 – 1.16)	0.14

OR: Odds ratio; IC95%: Intervalo de confianza al 95%

* Los maricianos son un tipo preparados peruanos consistentes en licuados de frutas, agua, azúcar y leche, que se congelan en bolsitas de plástico para luego chuparlas

Tabla 4. Análisis multivariado de algunos factores asociados a giardiasis en niños del área rural del distrito de Los Baños del Inca- Cajamarca, 2009-2010

Factor de riesgo	Casos n=63 (%)	Controles n=171 (%)	OR	IC 95%	p
Número de niños menores de 13 años					
1 o 2	37	123	1		-
3 o más	26	48	2.04	1.10 - 3.80	0.02
Disposición de desechos domésticos					
Adecuada	54	162	1		-
Inadecuada	09	09	3.62	1.33 - 9.84	0.01

OR: Odds ratio; IC95%: Intervalo de confianza al 95%

el de Botero-Garcés et al., en comunidades rurales de Colombia, en el cual reportaron una prevalencia ligeramente mayor en los niños de cuatro a seis años y enfatizaron que el contacto muy cercano que existe durante la etapa de juego de los niños es un factor muy importante en la transmisión^[20].

En el análisis multivariado (**tabla 4**), la presencia de tres niños a más en la vivienda (OR= 2.04; IC95%= 1.10 – 3.80) se relacionó con la transmisión parasitaria persona a persona como la vía más importante en el área rural de este distrito, principalmente en el ámbito doméstico y en las viviendas con

varios niños. Varios estudios sustentan esta afirmación: una investigación realizada en una zona rural de Tailandia determinó que tener más de 3 niños menores de 12 años por vivienda incrementaba 2.5 veces el riesgo de contraer *Giardia* (OR= 2.3; IC95%= 1.1 – 4.7)^[8], en una zona urbana de Brasil se determinó que los casos habrían tenido mayor riesgo de infección por *G. lamblia* (OR= 1.45; IC95%= 1.13 – 1.86) al convivir en la misma casa con otros niños menores de 10 años^[11]. En otra zona urbana de Brasil se determinó como posible factor de riesgo para giardiasis la presencia de más de un niño menor de 5 años en la familia (OR= 2.08; IC95%= 1.32

- 3.27), asociándolo con el hacinamiento^[24].

La inadecuada disposición de desechos domésticos (OR= 3.62; IC95%= 1.33 - 9.84), resultó también ser un factor de riesgo, pero de mayor asociación causal (**tabla 4**), lo que concuerda con varios estudios: en Colombia se determinó que la alta prevalencia de giardiasis estuvo asociada con la presencia de basura (OR=1.3; IC95%= 1.1 - 1.6) y los basureros (OR=1.3; IC95%= 1.0 - 1.7) cerca de la vivienda^[20]; en Brasil la presencia de basureros cerca de la vivienda estuvo asociada a la infección por *Giardia* (OR= 1.96; IC95%= 1.25 - 3.08)^[24]. Los mecanismos por los cuales la basura puede convertirse en un vehículo de transmisión del parásito son, por ejemplo: el contacto directo con desechos contaminados con quistes^[24], tales como pañales y papel higiénico desechados, que en Cajamarca representan el 9% de los residuos sólidos. Un segundo mecanismo sería la presencia de vectores mecánicos como las moscas que facilitarían la dispersión de *Giardia* a otras viviendas^[27]. Y un tercer mecanismo sería que los basurales también pueden atraer a los perros y ratas, que a su vez pueden estar infectados con *G. lamblia*^[28].

Nuestro estudio presenta ciertas limitaciones, relacionadas con la representación del tamaño muestral y la selección de los casos, y por ende, los resultados no pueden ser fácilmente extrapolados a todos los niños de las comunidades investigadas.

En conclusión se determinó una prevalencia de giardiasis de 26.9%, la cual en la población estudiada es relativamente alta. La presencia de tres niños a más en la vivienda y la inadecuada disposición de los desechos domésticos son factores importantes que están relacionados con el riesgo de adquirir esta parasitosis. Para el control y prevención de giardiasis en estas comunidades se requiere aplicar medidas que impidan la diseminación del parásito entre los niños como: la educación sanitaria tanto en los niños como en sus padres, incidiendo en el peligro de la disposición inadecuada de los desechos y brindando alternativas para el manejo y disposición adecuada de la basura; así mismo la realización del diagnóstico y tratamiento de los casos, sintomáticos o no y de sus con-

tactos familiares especialmente si son menores de edad.

Conflictos de interés

La autora declara no presentar conflictos de interés. Ejecución del estudio realizada por autofinanciamiento.

Agradecimientos

A María Inés Gamboa, Fidel Ángel Núñez y Marco Rivera Jacinto por sus valiosas sugerencias; Alberto Rojas Quesada, gerente municipal de la Municipalidad Distrital de Los Baños del Inca, por las facilidades brindadas durante la ejecución del estudio; a los directores de las escuelas, sus profesores, padres de familia y alumnos participantes, por su colaboración en la realización del estudio.

Presentaciones previas

Avance de tesis doctoral presentado en el Primer Encuentro Científico Internacional del Norte Invierno-2010 (ECI-Norte-2010) en la ciudad de Trujillo-Perú, en agosto del 2010.

Referencias

- Magaró H. Tópicos de parasitología: parásitos del tracto gastrointestinal humano [CD ROM]. Rosario: Magaró; 2005.
- Alarcón J, Castro C, Murillo J. Prevalencia de giardiasis en encuestas parasitológicas publicadas en la literatura peruana, 1943-1990. *Rev Per Epid* 1993; 6: 5 – 17.
- Martínez E, Cerpa L, Liu YM. Asociación de edad, sexo y saneamiento ambiental con la prevalencia de giardiasis de los niños de los wawawasis de Tiabaya – Arequipa. 2006. Libro de resúmenes del VI Congreso Peruano de Parasitología 27 – 30 Nov 2008; Ica, Perú; 2008.
- Natividad I, Reyes J, Trelles M, Viguria Y, Yabar D, Terashima A. Presencia de *Strongyloides stercoralis* en un estudio sobre enteroparasitosis en escolares del asentamiento humano "La Candelaria", distrito de Chancay, provincia de Huaral, departamento de Lima. *Acta Med Peruana* 2007; 24: 177 – 80.
- Cholán S, Boyd M, Guerra R. Prevalencia y distribución de enteroparásitos en Aldeas Hogar de Dios "Ayuda a tu prójimo" de la ciudad de Cajamarca. Febrero – Abril 2002. *Rev Peru Med Exp Salud Publica* 2002; 19: S25.
- González C. Epidemiología de la Fascioliasis en Perú, Venezuela y Egipto (Caracterización de las Zonas de Endemia Humana) [Tesis]. Valencia: Universidad de Valencia; 2003.
- Gálvez C, Regalado D. Efectividad de cuatro plantas de uso tradicional en el tratamiento de enfermedades parasitarias gastrointestinales en niños de 1 a 5 años Santa Rosa de Chaquil, Baños del Inca. Cajamarca [Tesis]. Cajamarca: Universidad Nacional de Cajamarca; 1991.
- Ratanapo S, Mungthin M, Soontrapa S, Faithed C, Siripattanapipong S, Rangsin R, et al. Multiple modes of transmission of giardiasis in primary schoolchildren of a rural community, Thailand. *Am J Trop Med Hyg* 2008; 78: 611 – 15.
- Hoque ME, Hope VT, Scragg R, Kjellstrom T. Children at risk of giardiasis in Auckland: a case-control analysis. *Epidemiol Infect* 2003; 131: 655 – 62.
- Mohammed AK, Lima YAL, Wanb KI, Hesham MS. Risk factors for endemic giardiasis: highlighting the possible association of contaminated water and food. *Trans R Soc Trop Med Hyg* 2008; 102: 465 – 70.
- Pereira MGC, Atwill ER, Barbosa AP. Prevalence and associated risk factors for *Giardia lamblia* infection among children hospitalized for diarrhea in Goiânia, Goiás State, Brazil. *Rev Inst Med Trop S Paulo* 2007; 49: 139 – 45.
- Çelgksöz A, Aciöz M, Degerli S, Çinar Z, Elaldi N, Erandaç M. Effects of giardiasis on school success, weight and height indices of primary school children in Turkey. *Pediatr Int* 2005; 47: 567 – 71.
- Mejorando la Inversión Municipal (MIM) Cajamarca. Boletín MIM 2008; 2 (6). [Disponible en: <http://www.mim.org.pe/publicaciones/boletines/archivos/cajamarca06.pdf>]; Fecha de acceso 21 Mar 2009.
- Gallego J. Manual de parasitología. Morfología y biología de los parásitos de interés sanitario. Barcelona: Universitat Barcelona; 2007.
- Municipalidad Distrital de Los Baños del Inca. Plan estratégico de desarrollo de Los Baños del Inca al 2010. Los Baños del Inca: MDBI; 2008.
- Núñez FA. Estudio de factores asociados con la reinfección por *Giardia lamblia* en niños de círculos infantiles [Tesis]. La Habana: Instituto de Medicina Tropical Pedro Kouri; 2004.
- Gamboia MI. Estudio ecoepidemiológico de la relación enteroparasitosis ambiente en tres poblaciones infantiles de la ciudad de La Plata [Tesis]. La Plata: Universidad Nacional de La Plata; 1999.
- Instituto Nacional de Salud (INS). Manual de procedimientos de laboratorio para el diagnóstico de los parásitos intestinales del hombre. Lima: MINSA-INS; 2003.
- Ibáñez NH, Jara CC, Guerra AM, Díaz EL. Prevalencia del enteroparasitismo en escolares de comunidades nativas del Alto Marañón, Amazonas, Peru. *Rev Peru Med Exp Salud Publica* 2004; 21: 126 – 33.
- Botero-Garcés JH, García-Montoya GM, Grisales-Patiño D, Aguirre-Acevedo DC, Álvarez-Urbe MC. *Giardia intestinalis* and nutritional status in children participating in the complementary nutrition program, Antioquia, Colombia, May to October 2006. *Rev Inst Med Trop S Paulo* 2009; 51: 155 – 62.
- Zonta ML, Navone GT, Oyhenart EE. Parasitosis intestinales en niños de edad preescolar y escolar: Situación actual en poblaciones urbanas, periurbanas y rurales en Brandsen, Buenos Aires, Argentina. *Parasitol Latinoam* 2007; 62: 54 – 60.
- Chaves MP, Fernández JA, Ospina I. Tendencia de la prevalencia y factores asociados a la infección por *Giardia duodenalis* en escolares y preescolares de una zona rural de Cundinamarca. *Biomédica* 2007; 27: 345 – 51.
- Devera R, Niebla-Punos G, Nastasi-Vatanese JA, Velásquez-Álvarez VJ, González-Meneses R. Giardiasis en escolares de Ciudad Bolívar, Estado Bolívar, Venezuela. *Biomedica* 1998; 9: 145 – 50.
- Prado MS, Strina A, Barreto ML, Assis AMO, Paz LM, Cairncross S. Risk factors for infection with *Giardia duodenalis* in pre-school children in the city of Salvador, Brazil. *Epidemiol Infect* 2003; 130: 1 – 8.
- Thompson RCA. Giardiasis as a re-emerging infectious disease and its zoonotic potential. *Int J Parasitol* 2000; 30: 1259 – 67.
- Al-Saeed AT, Issa SH. Frequency of *Giardia lamblia* among children in Dohuk, northern Iraq. *Eastern Mediterr Health J* 2006; 12: 555 – 61.
- Castillo C, Castro M, Carhuapoma C, Castro H, Castro R, Chambi J. Parásitos de importancia en salud pública transportados por *Musca domestica*. Lima-Perú. *CIMEL* 2008; 13: 49 – 53.
- Minvielle MC, Molina NB, Polverino D, Basualdo JA. First genotyping of *Giardia lamblia* from human and animal feces in Argentina, South America. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 2008; 103: 98 – 103.