

# Coccidiosis y amibiasis intestinal en niños de edad escolar de un distrito de Lambayeque, Perú

Intestinal coccidiosis and amebiasis in school age children of a district in Lambayeque, Peru

Gabriela N. Vilches-Berrios<sup>1,a</sup>, César A. Rentería-Valle<sup>1,a</sup>, Jessica L. Monteza-Salazar<sup>1,a</sup>, Heber Silva-Díaz<sup>2,a,b</sup>.

## RESUMEN

**Objetivos:** Determinar la prevalencia y los factores asociados a coccidiosis y amibiasis intestinal en niños de edad escolar del distrito de Chongoyape, Chiclayo, Perú. **Material y métodos:** Estudio transversal de tipo relacional entre noviembre del 2014 y enero del 2015 en 133 escolares. Para recolectar la información sociodemográfica y de saneamiento se usó un cuestionario estructurado. La detección de los parásitos se realizó en muestras seriadas de heces. Para los coccidios intestinales se realizó examen microscópico directo (EMD), técnica ácido resistente modificada (TARM) y ELISA coproantígenos para *Cryptosporidium spp.*, mientras que para la amibiasis se usó EMD y ELISA coproantígenos para *Entamoeba histolytica*. **Resultados:** El 6,8% (9/133) de la muestra presentó coccidiosis intestinal, 3,8% (5/133) con *Cryptosporidium spp.*, y 3,0% (4/133) con *Cyclospora cayetanensis*. No se detectó *Cystoisospora belli*. El 4,5% (6/133) de la muestra presentó *E. histolytica*. El factor asociado en ambas parasitosis fue el consumo de agua insalubre ( $p=0,001$  y  $p=0,026$  respectivamente), mientras que el contacto con animales se asoció a la coccidiosis intestinal ( $p=0,013$ ). **Conclusiones:** La coccidiosis y la amibiasis intestinal son frecuentes en niños de la población estudiada, evidenciando su importancia como problema de salud pública y la necesidad de un diagnóstico específico y rutinario en las instituciones de salud de la región.

PALABRAS CLAVE: *Cryptosporidium*, *Cyclospora*, *Isospora*, *Entamoeba histolytica*, niños. (Fuente: DeCS BIREME).

## SUMMARY

**Objectives:** To determine the prevalence of and risk factors for intestinal coccidiosis and amebiasis in school-age children in the district of Chongoyape, Chiclayo, Peru. **Methods:** Cross-sectional study carried-out between November 2014 and January 2015 among 133 school-aged children. A structures questionnaire collected socio-demographic and sanitation information. Serial stool samples were required, which were processed under direct microscopy, modified acid-fast staining and ELISA to detect antigens of *Cryptosporidium spp*, while direct microscopy and ELISA were used to detect *Entamoeba histolytica*. **Results:** 6.8% (9/133) of the samples were positive for coccidian parasites, 3.8% (5/133) were positive for *Cryptosporidium* and 3% (4/133) for *Cyclospora cayetanensis*, no *Cystoisospora belli* was identified. *E. histolytica* was found in 4.5% (6/133) samples. Drinking non-potable water was a risk factor for getting both infections, while animal contact was associated with getting a coccidian parasite ( $p=0.013$ ). **Conclusions:** Both coccidian and intestinal amebas are frequent protozoan infections

<sup>1</sup> Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional Pedro Ruíz Gallo. Lambayeque, Perú.

<sup>2</sup> Laboratorio de Parasitología, Metaxénicas y Zoonosis, Hospital Regional Lambayeque. Lambayeque, Perú.

<sup>a</sup> Biólogo Microbiólogo y Parasitólogo;

<sup>b</sup> Doctor en ciencias

## INVESTIGACIÓN ORIGINAL / ORIGINAL RESEARCH

in this population. These parasites are public health problem that require routine and specific diagnostic methods in the region.

**KEYWORDS:** *Cryptosporidium*, *Cyclospora*, *Isospora*, *Entamoeba histolytica*, child. (**Source:** MeSH NLM).

### INTRODUCCIÓN

Las parasitosis intestinales en Perú y en nuestra región son causas importantes de enfermedad diarreica aguda, representando más del 25% de las causas (1). Los coccidios intestinales (*Cyclospora cayetanensis*, *Cryptosporidium spp.* y *Cystoisospora belli*) son parásitos protozoos apicomplejos de infección intracelular obligada, que afectan principalmente la mucosa intestinal. Los factores de riesgo asociados con la coccidiosis intestinal incluyen el agua y los alimentos contaminados, contacto con la tierra o animales, el inadecuado saneamiento ambiental, el nivel socioeconómico bajo y las condiciones de inmunocompromiso de la población (2,3).

Perú es considerado un país endémico para coccidiosis intestinal, particularmente por *C. cayetanensis* (3); sin embargo, son poco conocidos los factores de riesgo asociados a esta infección. En niños, se han reportado frecuencias de cyclosporosis desde 1,1% a 13% (4-7). En cuanto a la cryptosporidiosis, en Perú, se han registrado frecuencias desde 1,9% hasta 7,6% (4,8,9); mientras que, un estudio en niños asintomáticos de una comunidad urbano marginal de Lima, reportó 1,3% de cystoisosporosis (9).

*Entamoeba histolytica* es un protozoario ameboide patógeno que puede producir amibiasis, una enfermedad caracterizada por cuadros digestivos ligeros o graves, como perforación intestinal, abscesos en diferentes órganos (principalmente hígado), y ocasionalmente la muerte. Anualmente cerca de 500 millones de personas en el mundo presentan amibiasis, siendo sintomáticos solo el 10% de ellos (10). Se estima que 40 000 a 100 000 personas mueren anualmente a causa de esta parasitosis, siendo la segunda causa de muerte por enfermedad parasitaria en todo el mundo (11).

La amibiasis es más frecuente en regiones tropicales y subtropicales. Se transmite a través de agua o alimentos contaminados, siendo los manipuladores de alimentos y los vectores mecánicos las posibles fuentes de infección (12). En Perú, la frecuencia de amibiasis en niños es de 33,17% a 41,9% (13,14).

El objetivo de este estudio fue determinar la prevalencia y los factores asociados a coccidiosis y amibiasis intestinal en niños de edad escolar de un distrito de Chiclayo.

### MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio observacional de corte transversal realizado entre noviembre del 2014 y enero del 2015, en niños de edad escolar del distrito de Chongoyape, Chiclayo. Este distrito está ubicado a 248 msnm, 60 km al Noreste de Chiclayo, siendo considerado uno de los distritos más alejados del litoral y cercanos del macizo andino. Sus principales actividades económicas son la agricultura, ganadería y comercio. Su población es de 17 540 habitantes, distribuidos en áreas rurales y urbanas (15).

La población estuvo constituida por 1 080 niños de 3 a 10 años de edad, de los centros educativos públicos 10006 Arturo Schutt y Sacco y 10007 Sagrado Corazón de María del distrito de Chongoyape. Esta población se obtuvo en base a las nóminas de matrícula del año lectivo de 2014 de ambos colegios. Haciendo uso del cálculo estadístico de tamaño de muestra para estimar una proporción cuando la población es conocida, se estimó un tamaño de muestra de 133 niños, considerándose un nivel de confianza de 0,95, un error de 0,06 y una proporción esperada de coccidiosis de 0,089 (9). El muestreo fue aleatorio y simple.

Mediante la aplicación de un cuestionario a los padres de familia o apoderados, se obtuvieron las características sociodemográficas y de saneamiento. Para el estudio se recolectaron tres muestras seriadas de heces de acuerdo a lo indicado en el Manual de procedimientos para el diagnóstico de parasitosis humanas (16). Estas muestras fueron transportadas al laboratorio de Parasitología de la Dirección de Investigación del Hospital Regional Lambayeque. La detección de los coccidios se realizó mediante examen microscópico directo (EMD), técnica ácido resistente modificada (TARM) y ELISA para detección de coproantígenos de *Cryptosporidium spp.*, mientras que para la amibiasis se usó EMD y ELISA coproantígenos para *E. histolytica*. En el laboratorio cada muestra fue

## INVESTIGACIÓN ORIGINAL / ORIGINAL RESEARCH

**Tabla 1.** Características sociodemográficas de niños en edad escolar del distrito de Chongoyape, Chiclayo, 2014.

Características sociodemográficas	n (%)	Coccidios		<i>E. histolytica</i>	
		Positivos/total (%)	p	Positivos/total (%)	p
<b>Género</b>					
Masculino	66 (49,6)	4/66 (6,06)	>0,999	4/66 (6,06)	0,441
Femenino	67 (50,4)	5/67 (7,46)		2/67 (2,99)	
<b>Grupo etario (años)</b>					
1 - 5	40 (30,1)	3/40 (7,50)	>0,999	1/40 (2,50)	0,668
6 - 10	93 (69,9)	6/93 (6,45)		5/93 (5,38)	
<b>Instrucción del apoderado (años)</b>					
0 - 6	53 (39,9)	2/53 (3,77)	0,227	3/53 (5,66)	0,694
7 - 11	68 (51,1)	7/68 (10,29)		3/68 (4,41)	
> 12	12 (9,0)	0/12 (0,00)		0/12 (0,00)	
<b>Zona domiciliaria</b>					
Rural	33 (24,8)	2/33 (6,06)	>0,999	2/33 (6,06)	0,638
Urbano	100 (75,2)	7/100 (7,00)		4/100 (4,00)	
<b>Material de vivienda</b>					
Adobe	118 (88,7)	8/118 (6,78)	>0,999	6/118 (5,08)	0,617
Material noble	15 (11,3)	1/15 (6,67)		0/15 (0,00)	
<b>Tipo de piso</b>					
Tierra	69 (51,9)	3/69 (4,35)	0,312	5/69 (7,25)	0,210
Cemento	64 (48,1)	6/64 (9,38)		1/64 (1,56)	
<b>Personas/habitación</b>					
>3	52 (39,1)	6/52 (11,54)	0,164	4/52 (7,69)	0,308
2	62 (46,6)	3/62 (4,84)		2/62 (3,23)	
1	19 (14,3)	0/19 (0,00)		0/19 (0,00)	
<b>Contacto con animales</b>					
Sí	117 (88,0)	5/117 (4,27)	0,013	4/117 (3,42)	0,153
No	16 (12,0)	4/16 (25,00)		2/16 (12,50)	

separada en dos partes, una conservada con formalina 10% (para EMD y TARM) y la otra congelada a -70°C (para ELISA coproantígenos).

*Examen microscópico directo:* Dos microscopistas capacitados en el reconocimiento de quistes, ooquistes y trofozoítos de los parásitos, realizaron la observación microscópica de dos montajes de materia fecal, uno con solución salina y otro con lugol parasitológico (16).

*Tinción ácido-resistente modificada (TARM):* La materia fecal fue sedimentada por centrifugación para luego realizar finas extensiones en láminas portaobjetos. Las muestras mucosas fueron tratadas previamente con KOH al 10%. Luego de secar y fijar

las extensiones, se colorearon con fucsina fenicada por 5 minutos, incluyéndose un calentamiento. Se decoloró por 30 segundos y coloreó con azul de metileno por 1 minuto (17). La lectura de cada lámina fue realizada por dos microscopistas entrenados en el reconocimiento de ooquistes de *C. cayetanensis*, *Cryptosporidium spp.* y *C. belli*.

*ELISA coproantígenos:* Adicionalmente, para la detección de *Cryptosporidium spp.* y *E. histolytica* se utilizaron los kits comerciales *Cryptosporidium* R-Biopharm USA y *E. histolytica* R-Biopharm USA, respectivamente. Estos kits contenían anticuerpos para detección cualitativa y específica de antígenos fecales de los parásitos.

## INVESTIGACIÓN ORIGINAL / ORIGINAL RESEARCH

**Tabla 2.** Características ambientales y fecales de niños en edad escolar del distrito de Chongoyape, Chiclayo, 2014.

Factores asociados	N (%)	Coccidios		<i>E. histolytica</i>	
		Positivos/total (%)	p	Positivos/total (%)	p
<b>Características ambientales</b>					
<b>Eliminación residuos sólidos</b>					
Colector municipal	96 (72,2)	7/96 (7,29)	0,879	4/96 (4,17)	0,444
Incineración	14 (10,5)	1/14 (7,14)		0/14 (0,00)	
Campo abierto	23 (17,3)	1/23 (4,35)		2/23 (8,70)	
<b>Eliminación de excretas</b>					
Alcantarillado público	76 (57,1)	6/76 (7,89)	0,780	2/76 (2,63)	0,403
Letrina	54 (40,6)	3/54 (5,56)		4/54 (7,41)	
Campo abierto	3 (2,3)	0/3 (0,00)		0/3 (0,00)	
<b>Consumo agua insalubre</b>					
Sí	31 (23,3)	7/31 (22,58)	0,001	4/31 (12,90)	0,026
No	102 (76,7)	2/102 (1,96)		2/102 (1,96)	
<b>Insectos, vectores y roedores</b>					
Sí	106 (79,7)	6/106 (5,66)	0,386	4/106 (3,77)	0,601
No	27 (20,3)	3/27 (11,11)		2/27 (7,41)	
<b>Características de la materia fecal</b>					
<b>Color heces</b>					
Marrón	19 (14,3)	2/19 (10,53)	0,778	1/19 (5,26)	0,922
Verde	31 (23,3)	2/31 (6,45)		1/31 (3,23)	
Pardo	83 (62,4)	5/83 (6,02)		4/83 (4,82)	
<b>Aspecto heces</b>					
Semiformadas	79 (59,4)	2/79 (2,53)	0,001	0/79 (0,00)	0,003
Diarreicas	34 (25,6)	7/34 (20,59)		5/34 (14,71)	
Formadas	20 (15,0)	0/20 (0,00)		1/20 (5,00)	
<b>Consistencia heces</b>					
Blandas	118 (88,7)	9/118 (7,63)	0,393	5/118 (4,24)	>0,999
Duras	15 (11,3)	0/15 (0,00)		1/15 (6,67)	

Para el análisis de resultados se estimó la frecuencia e intervalos de confianza de la coccidiosis y amibiasis intestinal, y se utilizó estadística descriptiva para las variables sociodemográficas. Las pruebas de Chi cuadrado y prueba exacta de Fisher fueron calculadas para evaluar la asociación entre la coccidiosis y amibiasis intestinal y las variables independientes cualitativas. Se consideró un nivel de confianza de 95% y un valor de  $p < 0,05$  como significativo. Se

usaron los programas informáticos InfoStat/E versión 2008 y GraphPad Prism versión 6.

El estudio fue revisado y aprobado por el Comité de Ética en Investigación del Hospital Regional Lambayeque. La participación fue voluntaria y aceptada a través de la firma de un consentimiento informado por el padre o apoderado. Adicionalmente, los niños mayores de 8 años firmaron un asentimiento.

## INVESTIGACIÓN ORIGINAL / ORIGINAL RESEARCH

### RESULTADOS

Se evaluaron 399 muestras procedentes de 133 niños en edad escolar del distrito de Chongoyape, Chiclayo, Perú. La muestra tuvo una mediana de 7 años de edad. Las características sociodemográficas y factores ambientales que presentó la muestra en relación a las parasitosis, se muestran en las tablas 1 y 2.

El análisis bivariado entre las variables independientes y las parasitosis, mostró que el consumo de agua insalubre estuvo asociado con la mayor frecuencia de coccidiosis ( $p=0,001$ ) y amibiasis ( $p=0,026$ ) intestinal (Tabla 2). Asimismo, el contacto con animales estuvo asociado a la coccidiosis intestinal ( $p=0,013$ ) (Tabla 1).

Nueve (6,8%) niños tuvieron algún coccidio intestinal (IC 95%:2,5-11,0), 5/133 (3,8%) tuvieron *Cryptosporidium spp.* y 4/133 (3,0%) *C. cayetanensis*. No se encontraron casos de *C. belli*. Asimismo, seis (4,5%) (IC95%: 0,9-8,0) presentaron *E. histolytica*.

### DISCUSIÓN

La prevalencia de 6,8% de coccidiosis intestinal en niños observada en este estudio comunitario, fue menor al reportado en niños de una comunidad urbano marginal de Lima en el 2004 (8,9%) (9); pero mayor al reportado en un estudio hospitalario de la misma región que encontró 5,5% (4). Estas diferencias podrían deberse a las diferentes condiciones ambientales de las poblaciones en estudio y de los distintos diseños de estudio usados en el primer y segundo caso respectivamente.

La prevalencia de cryptosporidiosis observada en este estudio (3,8%) fue superior al reportado en niños de distritos de Trujillo en el año 2006 (6), escolares de Bagua (8) y en niños con enfermedad diarreica aguda de un hospital de Chiclayo (1), con prevalencias de 1%, 1,9% y 2,8%, respectivamente. Sin embargo, la frecuencia encontrada en este estudio fue similar al de un estudio realizado en un hospital de la misma región (4). Estos resultados muestran una distribución diferente en las regiones de Perú, probablemente influenciadas por diferentes condiciones epidemiológicas y metodología diagnóstica usada. En este sentido cabe resaltar que, en el presente estudio y el realizado por Silva-Díaz et al (4), se consideraron tres métodos para la detección de *Cryptosporidium spp.* (EMD, TARM y ELISA coproantígenos), lo que representó una ventaja

de sensibilidad diagnóstica en relación a los demás estudios.

La prevalencia de cyclosporiasis en este estudio (3,0%) fue inferior al 13,0% observado en Trujillo (6); pero similar a los reportados en Lima y Lambayeque con frecuencias de 3,7% (18), 3,5% (14) y 1,8% (4). En este estudio no se encontró casos de infección por *C. belli*, a diferencia de lo reportado en niños de una comunidad marginal de Lima (9). Esto debido posiblemente a las distintas condiciones epidemiológicas de las poblaciones en estudio.

Por otra parte, el 4,5% de prevalencia de amibiasis encontrado aquí fue menor al observado en escolares de Arequipa (13), Huánuco (19) y Lima (20) donde reportaron frecuencias de 33,17%, 26,2% y 11,3%, respectivamente. Gran parte de estas diferencias podría explicarse porque en los estudios motivo de comparación se emplearon el EMD y técnicas de concentración microscópica como métodos de detección del complejo *E. histolytica/E. dispar*. Sin embargo, en el presente estudio, la detección específica de *E. histolytica* se hizo mediante ELISA para la detección de coproantígenos.

En este estudio existen aspectos que no se han podido definir, tanto por el diseño como por el número de muestras, los que han sido limitaciones. En cuanto al diseño, tratándose de un estudio transversal no es posible afirmar causalidad en cuanto a las asociaciones encontradas, por lo que no se determinaron factores de riesgo. Asimismo, la cantidad de participantes, limitó algunos cálculos estadísticos y por lo tanto la posibilidad de interpretaciones más precisas.

Se concluye que la coccidiosis y la amibiasis intestinal son frecuentes en niños de la población estudiada, evidenciando su importancia como problema de salud pública y la necesidad de un diagnóstico específico y rutinario en las instituciones de salud de la región.

### Declaración de financiamiento y de conflictos de interés:

El estudio fue financiado por los autores. Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

### Contribución de autoría:

**GNVB; CARV; JLMS y HSD:** Diseño del estudio, recolección, procesamiento e interpretación de los datos, aprobación de la versión final del artículo.



## INVESTIGACIÓN ORIGINAL / ORIGINAL RESEARCH

### Correspondencia:

Gabriela Noemí Vilches Berrios  
Av. Vía de Evitamiento Norte con Av. El Progreso.  
Dirección de Investigación, Hospital Regional  
Lambayeque. Chiclayo, Perú.  
Correo electrónico: g.vilchesberrios@gmail.com  
Número telefónico: 51978195658

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Silva-Díaz H, Ipanaque-Chozo J, Seclen-Bernabe E, Bustamante-Canelo O, et al. Enteropatógenos predominantes en diarreas agudas y variables asociadas en niños atendidos en el Hospital Regional Lambayeque, Perú. *Horiz Med.* 2017; 17(1):38-44.
2. Chacín-Bonilla L, Barrios F, Sanchez Y. Epidemiology of *Cyclospora cayetanensis* infection in San Carlos Island, Venezuela: strong association between socio-economic status and infection. *Trans R Soc Trop Med Hyg.* 2007; 101:1018-1024.
3. Chacín-Bonilla L. Epidemiology of *Cyclospora cayetanensis*: A review focusing in endemic areas. *Acta Trop.* 2010; 115:181-93.
4. Silva-Díaz H, Campos-Flores H, Llagas-Linares JP, Llatas-Cancino D. Coccidiosis intestinal en niños admitidos en un hospital de Perú y comparación de dos métodos para la detección del *Cryptosporidium spp.* *Rev Peru Med Exp Salud Publica.* 2016; 33(4):739-44. doi:10.17843/rpmesp.2016.334.2560
5. Pérez-Cordón G, Rosales MJ, Valdez RA, Vargas-Vásquez F, Córdova O. Detección de parásitos intestinales en agua y alimentos de Trujillo, Perú. *Rev Peru Med Exp Salud Publica.* 2008; 25(1):144-8.
6. Córdova Paz Soldán O, Vargas Vásquez F, Gonzalez Varas A, et al. Intestinal parasitism in Peruvian children and molecular characterization of *Cryptosporidium* species. *Parasitol Res.* 2006; 98: 576-81.
7. Madico G, McDonald J, Gilman RH, Cabrera L, Sterling CR. Epidemiology and treatment of *Cyclospora cayetanensis* infection in Peruvian children. *Clin Infect Dis.* 1997;24(5):977-81.
8. Ibáñez H, Jara C, Guerra M, Díaz L. Prevalencia del enteroparasitismo en escolares de comunidades nativas del Alto Marañón, Amazonas, Perú. *Rev Peru Med Exp Salud Publica.* 2004; 21(3):126-33.
9. Huiza A, Espinoza Y, Rojas R, et al. Detección de coccidios en niños asintomáticos mediante esporulación de muestras fecales. *Anal Fac Med.* 2004; 65(4):239-42.
10. Pinilla AE, López MC, Viasus DF. Historia del protozoo *Entamoeba histolytica*. *Rev Méd Chile.* 2008; 136(1):118-24.
11. Stanley Jr. SL. Amoebiasis. *Lancet.* 2003; 361:1025-34.
12. Chacín-Bonilla L. Amebiasis: aspectos clínicos, terapéuticos y de diagnóstico de la infección. *Rev Med Chil.* 2013; 141:609-15.
13. Casquina-Guere L, Martínez-Barrios E. Prevalencia y epidemiología del parasitismo intestinal en escolares de nivel primario de Pucchún, Camaná, Arequipa, Perú, 2006. *Neotrop Helminthol.* 2011; 5(2):1-9.
14. Bailey C, Lopez S, Camero A, Taiquiri C, Arhuay Y, Moore DAJ. Factors associated with parasitic infection amongst street children in orphanages across Lima, Perú. *Pathog Glob Health.* 2013; 107(2):52-7.
15. INEI. Censos Nacionales 2007: XI de Población y VI de Vivienda. Lima: INEI; 2007.
16. Fabián de Estrada M, Tello R, Náquira C. Manual de procedimientos de laboratorio para el diagnóstico de los parásitos intestinales del hombre. Lima, Perú: Instituto Nacional de Salud. Lima; 2003. p. 101. (Citado el 2 de mayo del 2017) Disponible en: [http://www.bvs.ins.gob.pe/insprint/salud\\_publica/nor\\_tec/37.pdf](http://www.bvs.ins.gob.pe/insprint/salud_publica/nor_tec/37.pdf)
17. García LS, Bruckner DA, Brewer TC, Shimizu RY. Techniques for the recovery and identification of cryptosporidium oocysts from stool specimens. *J Clin Microbiol.* 1983; 18(1):185-90.
18. Pajuelo G, Lujan D, Paredes Pérez B. Estudio de enteroparásitos en el Hospital de Emergencias Pediátricas, Lima-Perú. *Rev Med Hered.* 2005; 16(3):178-83.
19. Berto CG, Cahuana J, Cárdenas JK, et al. Nivel de pobreza y estado nutricional asociados a parasitosis intestinal en estudiantes, Huánuco, Perú, 2010. *Anal Fac Med.* 2013; 74(4):301-5.
20. 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 Per.* 2007; 24(3):177-80.

Recibido: 23/05/2017

Aceptado: 26/12/2017