

Parasitosis intestinal y anemia en indígenas del resguardo Cañamomo-Lomaprieta, Colombia

Intestinal parasites and anemia in Indian reservation Cañamomo-Lomaprieta, Colombia

Parasitas intestinais e anemia em reserva indígena Cañamomo-Lomaprieta, Colômbia

JAIBERTH ANTONIO CARDONA ARIAS*
YENNIFER RIVERA PALOMINO**
OSMAN MAURICIO LLANES AGUDELO***

Resumen

Introducción: Las parasitosis intestinales son un problema de salud pública; producen deficiencias nutricionales y se asocian a determinantes demográficos y socioeconómicos.

Objetivo: Determinar la prevalencia de parasitosis intestinal y anemia y su asociación con determinantes demográficos, socioeconómicos y sanitarios en indígenas.

Materiales y Métodos: Estudio observacional analítico transversal con fuente de información primaria. Se estimaron medidas de resumen, pruebas de estadística paramétrica y no paramétrica, proporciones y regresión logística multivariante.

Resultados: Prevalencia de anemia del 23% y parasitosis intestinal del 73%. Hubo asociación significativa de la anemia con la parasitosis intestinal y se identificó la forma de eliminación de excretas, el nivel educativo y los ingresos económicos como los principales factores de riesgo para la parasitosis intestinal en el grupo de estudio.

Conclusión: Existe una elevada prevalencia de parasitosis intestinal que se asocia con la presencia de anemia y se atribuye

a condiciones higiénico-sanitarias de las comunidades del resguardo indígena.

Palabras clave: Parasitosis Intestinales; Anemia; Población Indígena; Colombia (Fuente: DeCS BIREME).

Abstract

Background: Intestinal parasites are a public health problem; it produces nutritional deficiencies and is associated with demographic and socioeconomic conditions.

Objective: To determine the prevalence of intestinal parasites and anemia, and determining its association with demographic, socio-economic and sanitary conditions in indigenous people.

Methods: Cross-sectional study. Data collected from a survey, hematological profile, stool and formalin-ether concentration. We estimated summary measures, parametric and nonparametric statistical test, proportions, and multivariate logistic regression.

Results: The prevalence of anemia was 23% and 73% intestinal parasitism. Significant association of anemia with intestinal parasitism was identified; excreta disposal, educational level and income were the factors risk for parasitism intestinal in the study group.

Conclusion: There is a high prevalence of intestinal parasites associated with anemia and it is attributed to sanitary conditions of Indian reservation.

Key words: Intestinal Diseases, Parasitic; Anemia; Indigenous Population; Colombia (Source DECS BIREME).

* Microbiólogo. MSc Epidemiología. Profesor Asistente Escuela de Microbiología, Universidad de Antioquia. Docente-Investigador, Facultad de Medicina, Universidad Cooperativa de Colombia. Medellín, Colombia. E-mail: jaiberthcardona@gmail.com

** Microbiólogo y Bioanalista. Grupo de Investigación, Salud y Sostenibilidad, Escuela de Microbiología, Universidad de Antioquia. Medellín, Colombia. E-mail: yihan87@gmail.com.

*** Microbiólogo y Bioanalista. Grupo de Investigación, Salud y Sostenibilidad, Escuela de Microbiología, Universidad de Antioquia. Medellín, Colombia. E-mail: mauro-11-oma@hotmail.com

Resumo

Introdução: As parasitas intestinais são um problema de saúde pública; produzem deficiências nutricionais e se associam a determinantes demográficos e socioeconômicos.

Objetivo: Determinar a prevalência de parasitose intestinal e anemia, e sua associação com determinantes demográficos, socioeconômicos e sanitários em indígenas.

Materiais e Métodos: Estudo observacional analítico transversal, com fonte de informação primária. Estimaram-se medidas de resumo, provas de estatística paramétrica e não paramétrica, proporções e regressão logística multivariada.

Resultados: Prevalência de anemia de 23% e parasitose intestinal de 73%. Existe associação significativa da anemia com a parasitose intestinal e se identificou a forma de eliminação de excretas, o nível educativo e os ingressos econômicos como os principais fatores de risco para a parasitose intestinal no grupo objeto de estudo.

Conclusão: Existe uma elevada prevalência de parasitose intestinal que se associa com a presença de anemia e atribui-se às condições higiênico-sanitárias das comunidades da reserva indígena.

Palavras-chave: Enteropatias Parasitárias; Anemia; População Indígena; Colômbia (Fonte: DeCS BIREME).

Introducción

Las infecciones por parásitos intestinales se han convertido en un grave problema de salud pública, principalmente en los países en vía de desarrollo, dado que presentan una elevada prevalencia, afectan a individuos de todas las edades, generan complicaciones médicas y están relacionados con procesos de desarrollo económico y social —en especial, con infraestructura de saneamiento básico deficiente— (1).

La presencia, persistencia y diseminación de parásitos intestinales están directamente relacionadas con características geográficas, culturales, de saneamiento básico y ecológicas, como la contaminación fecal del suelo y de los alimentos, falta de agua potable y de adecuados hábitos higiénicos, baja escolaridad, ausencia de saneamiento ambiental y bajo nivel socioeconómico (2, 3); a éstos se suman la humedad, la temperatura y las condiciones del suelo, los cuales aumentan la viabilidad y maduración de geo-helminthos (4, 5).

Los parásitos pueden producir pérdida del apetito, incremento del metabolismo, mala absorción intestinal y lesiones en la mucosa intestinal (6); algunos generan anemia debido a la lesión que producen o por alimentarse de sangre, como es el caso de las uncinarias, helmintiasis causadas por *Ancylostoma duodenale* y *Necator*

americanus, cuya principal manifestación clínica es la anemia ferropénica (7). Además de esto, se estima que en el mundo están infectadas con geohelminthos 2000 millones de personas (8), de las que por lo menos 300 millones padecen anemia y problemas de aprendizaje (9). Existen aproximadamente 300 especies de helminthos y casi 70 de protozoos; de éstas, una baja proporción causa enfermedades a nivel mundial (10), pero son de mayor prevalencia en países en vía de desarrollo, donde —sumado a la infección— se presentan condiciones de vida desfavorables (11).

En el departamento de Caldas, Colombia, no se dispone de evidencias sobre el comportamiento de la parasitosis intestinal y la anemia. Específicamente en los comuneros del Resguardo Indígena de Cañamomo-Lomaprieta, alojados en los municipios de Riosucio y Supía, no se han desarrollado estudios sobre estas temáticas y, según los datos de los diagnósticos de salud del resguardo, en la actualidad se presentan múltiples situaciones que favorecen la presencia de estas enfermedades, como problemas en la infraestructura sanitaria, condiciones adversas de vida y hábitos que favorecen la transmisión de parásitos.

Se realizó un estudio con el objetivo de determinar la prevalencia de parasitosis intestinal y anemia y su asociación con determinantes demográficos, socioeconómicos, sanitarios y clínicos en adultos del Resguardo Indígena de Cañamomo-Lomaprieta, Departamento de Caldas, durante el año 2010. El conocimiento generado a partir de esta investigación podrá derivar en la formulación de estrategias y políticas que contribuyan a la disminución de los principales factores de riesgo identificados; focalizará la formulación e implementación de acciones en salud en los grupos de mayor riesgo; permitirá brindar educación para la salud a las comunidades involucradas; y potenciará la prevención y el control oportuno de la parasitosis intestinal, la anemia y sus consecuencias sobre la salud, el bienestar y la calidad de vida individual y comunitaria.

Materiales y Métodos

- **Tipo de estudio:** Observacional analítico transversal.
- **Sujetos:** El estudio se desarrolló en una muestra no probabilística de 151 adultos de ambos sexos, pertenecientes al Resguardo Indígena de Cañamomo-Lomaprieta en el Departamento de Caldas. El tamaño de la muestra corresponde a una población de referencia de 15.000 adultos, una proporción esperada del evento del 50%, un nivel de confianza del 95% y una precisión absoluta de 0,08.
- **Recolección de la información:** Se utilizó una fuente de información primaria, que comprendió una encuesta con preguntas dicotomas, politómicas y algunas abiertas, cuya aplica-

ción fue individual, ligada, asistida y diligenciada en un lugar privado con el fin de evitar sesgos de información. Incluyó variables demográficas, socioeconómicas, sanitarias y clínicas; además, se realizó un perfil hemático y diagnóstico de infección por parásitos intestinales a través del método directo y de concentración formol-éter. La clasificación de anemias se realizó con base en los valores que reporta la Organización Mundial de la Salud, discriminados por sexo, es decir: menor de 12 g/dL en mujeres y menor de 13g/dL en hombres.

- **Análisis estadístico:** Para la descripción de los determinantes demográficos, socioeconómicos, sanitarios y clínicos, se emplearon medidas de resumen y proporciones con un intervalo de confianza del 95%. Se calculó la prevalencia general de anemia y parasitosis intestinal especificando la prevalencia de patógenos, comensales, protozoos y helmintos, con sus respectivos intervalos de confianza del 95%. Con el fin de analizar la presencia de anemia y parasitosis intestinal según los aspectos sociodemográficos, económicos y sanitarios, se realizaron pruebas *t-student* y *U de Mann Whitney* según el cumplimiento o no del supuesto de normalidad bivariada y prueba *Chi cuadrado* de Pearson. El supuesto de normalidad se evaluó a través de las pruebas de Kolmogorov Smirnov con corrección de Lilliefors y Shapiro Wilk. Se realizó regresión logística múltiple con el fin de explorar y describir el efecto simultáneo y recíproco de las covariables que podrían explicar los resultados en la prevalencia de anemia y parasitosis intestinal. La información fue almacenada en una base de datos en *Statistical Package for the Social Sciences for Windows, software SPSS Versión 18,0* y en todos los análisis se tomó un nivel de significación estadística de 0,05.

- **Aspectos éticos:** En todas las etapas del proyecto se tuvieron presentes los principios de la Resolución 8430 de Colombia y de la Declaración de Helsinki. Se firmó un consentimiento colectivo de las autoridades del resguardo e individual para cada participante en el que se informaron el propósito, los riesgos y los beneficios del estudio. Prevalció el respeto a la dignidad de los sujetos y la protección de sus derechos y de su privacidad.

Resultados

El promedio de edad en el grupo de estudio fue de $46 \pm 14,8$ años, con un rango de entre 18 y 83 años; el 50% del grupo estudió hasta 5° de primaria o menos y presentaba ingresos mensuales de 50000 pesos o menos (ver Tabla 1.). En la caracterización hematológica se encontró que las variables centrales del hemograma estaban en el rango normal (ver Tabla 1.).

El grupo de estudio presentó diferencias estadísticas en la distribución por sexo, el tipo de eliminación de excretas, la presencia de animales en el hogar, el número de personas por habitación y el haber recibido tratamiento antiparasitario previo (ver Tabla 2.). En las condiciones sanitarias se encontró que la mayoría de las viviendas tenían piso de cemento o madera (69%), 4 personas no usaban calzado y el 100% refirió el lavado de alimentos antes de su consumo (datos no expuestos en las tablas). En las manifestaciones clínicas se encontraron diferencias estadísticas, siendo mayor la frecuencia de sujetos que no las refirieron (ver Tabla 2.).

Tabla 1. Medidas de resumen de las variables demográficas, socioeconómicas y los valores constantes corpusculares del cuadro hemático del grupo de estudio

Variables	Media \pm DE	Mediana (RIQ)	Rango
Edad (años cumplidos)‡	46,2 \pm 14,8	45,0 (35,4; 55,8)	(18; 83)
Años de estudio aprobados	5,9 \pm 4,1	5,0 (2; 11)	(0; 17)
Ingresos último mes*	142 \pm 193	50 (0; 250)	(0; 850)
Glóbulos rojos/mm ³ ‡	4,94 \pm 0,45	4,91 (4,62; 5,20)	(3,43; 6,40)
Hematocrito (%)	44 \pm 4,1	43,20 (41,1; 46,7)	(32,9; 57,9)
vcm (fL)	89,7 \pm 7,9	88,10 (85,2; 91,3)	(64,1; 121,6)
CHCM (g/dL)	31,8 \pm 2,1	32,3 (31,6; 32,8)	(21,1; 35,5)
HCM (pg)	28,4 \pm 1,8	28,5 (27,6; 29,4)	(17,3; 32,9)
Hemoglobina (g/dL) ‡	14,0 \pm 1,3	14 (13,1; 14,9)	(8,9; 18,3)

Fuente: Datos de la investigación.

Organización Mundial de la Salud‡ La variable presentó una distribución normal. *En miles.

DE: Desviación Estándar. RIQ: Rango Intercuartil. CHCM: Concentración de Hemoglobina Corpuscular Media.

vcm: Volumen Corpuscular Medio. HCM: Hemoglobina Corpuscular Media.

La frecuencia de anemia fue elevada; no obstante, fue estadísticamente mayor el porcentaje de sujetos sin anemia y en las constantes hematológicas los mayores porcentajes correspondieron a los valores normales (ver Tabla 3). La proporción de prevalencia de parasitosis intestinal fue del 73%, valor que fue estadísticamente mayor a los

resultados negativos. Al desagregar el análisis, se encontró que las proporciones de infección por protozoos y comensales fue estadísticamente mayor a la de helmintos y patógenos, respectivamente (ver Tabla 3.). La distribución porcentual de los parásitos observados fue: *Endolimax nana* 35,1%, *Blastocystis hominis* 31,1%, *Entamoeba coli*

Tabla 2. Frecuencia absoluta y relativa de las condiciones demográficas, socioeconómicas y sanitarias del grupo de estudio

Variable	Categorías	#	% (IC 95%) ^A
Sexo	Hombre	37	24,5 (10,6; 38,4)
	Mujer	114	75,5 (67,6; 83,4)*
Estado civil	Soltero	52	34,4 (21,5; 47,3)
	Casado/Unión libre	76	50,3 (39,1; 61,5)
	Separado/Divorciado	7	4,6 (-10,9; 20,1)
	Viudo	16	10,6 (-4,5; 25,7)
Ocupación	Trabajando	73	48,3 (36,8; 59,8)
	Buscando trabajo	6	4 (-11,7; 19,7)
	Oficios del hogar	70	46,4 (39,1; 61,58,1)
Eliminación de excretas	Alcantarillado	97	64,2 (54,7; 73,7)*
	Pozo séptico	40	26,5 (12,8; 40,2)
	Otro	14	9,2 (-5,9; 24,3)
Disposición de basuras	Carro	44	29,1 (15,7; 42,4)
	Quema	38	25,2 (11,4; 39,0)
	Campo abierto	29	19,2 (4,9; 33,5)
	Varios	40	26,5 (12,8; 40,2)
Animales en el hogar	Sí	105	69,5 (60,7; 78,3)*
	No	46	30,5 (17,2; 43,8)
Tratamiento antiparasitario previo	Sí	24	15,9 (1,3; 30,5)
	No	127	84,1 (77,7; 90,5)*
Personas por habitación	0-2	125	82,8 (76,2; 89,4)*
	3 o más	26	17,2 (2,7; 31,7)
Presencia de fiebre	Sí	33	21,9 (7,8; 36,0)
	No	118	78,1 (70,6; 85,6)*
Flatulencia	Sí	27	17,9 (3,4; 32,4)
	No	124	82,1 (75,4; 88,8)*
Dolor abdominal	Sí	47	31,1 (17,9; 44,3)
	No	104	68,9 (60; 77,8)*
Diarrea	Sí	20	13,2 (-1,6; 28,0)
	No	131	86,8 (81,0; 92,6)*
Prurito anal o vaginal	Sí	17	11,3 (-3,7; 26,3)
	No	134	88,7 (83,3; 94,1)*

Fuente: Datos de la investigación

A Frecuencia relativa en porcentaje y su intervalo de confianza del 95%.

* El IC es estadísticamente diferente en el nivel de 0,01.

Tabla 3. Frecuencia absoluta y relativa de algunas características hematológicas y de parasitosis intestinal

Variable	Categorías	#	% (IC 95%) ^A
Anemia	Sí	35	23,2 (9,2; 37,2)
	No	116	76,8 (69,1; 84,5)**
Anisocitosis	Microcitosis	13	8,6 (-6,6; 23,8)
	Normocitosis	118	78,1 (70,6; 85,6)**
	Macrocitosis	20	13,2 (-1,6; 28)
Anisocromía (g/dL)	Hipocromía	58	38,4 (25,9; 50,9)
	Normocromía	93	61,6 (51,7; 71,5)*
Anisocromía (pg)	Hipocromía	47	31,1 (17,9; 44,3)
	Normocromía	103	68,2 (59,2; 77,2)**
Resultado coprológico	Positivo	96	72,7 (63,8; 81,6)**
	Negativo	36	27,3 (12,7; 41,9)
Clasificación de parásitos	Protozoos	92	88,5 (82; 95)**
	Helmintos	12	11,5 (-6,6; 29,6)
Interacción con el hospedero	Patógeno	16	14,7 (-2,7; 32,1)
	Comensal	93	85,3 (78,1,9; 92,5)**

Fuente: Datos de la investigación

A Frecuencia relativa en porcentaje y su intervalo de confianza del 95%.

* El IC es estadísticamente diferente en el nivel de 0,05.

** El IC es estadísticamente diferente en el nivel de 0,01

29,1%, *Entamoeba histolytica/dispar* 13,2%, *Entamoeba hartmani* 2,6%, *Giardia intestinalis* 2,6% y *Chilomastix mesnilli* 0,7%, *uncinarias* 7,3% y *Taenia sp* 0,7%.

En el análisis de la anemia no se hallaron diferencias estadísticas según sexo, edad, años de estudio ni ingresos mensuales, mientras que la parasitosis intestinal presentó asociación estadística con los ingresos mensuales, los años de estudio y la eliminación de excretas (ver Tabla 4.).

En el análisis de regresión multivariante, la anemia presentó asociación con la infección por parásitos intestinales, luego de ajustar el modelo por determinantes demográficos y económicos, mientras que en la parasitosis intestinal sólo se presentó asociación con la eliminación de excretas, una vez se ajustó el modelo por determinantes demográficos, económicos, sanitarios y clínicos (ver Tabla 5.).

Tabla 4. Comparación de la anemia y la parasitosis intestinal según condiciones demográficas y socioeconómicas

	ANEMIA				Valor <i>p</i>
	Positivos		Negativos		
	Media ± DE	Mediana	Media ± DE	Mediana	
Edad	49,7 ± 16,4	47,3	45,1 ± 14,2	44,5	0,107 +
Años de estudio	5,1 ± 3,4	5,0	6,1 ± 4,2	5,0	0,295 †
Ingresos en miles	91 ± 133	20	158 ± 205	55	0,265 †
	#	%	#	%	
Sexo					
Masculino	5	3	32	21	0,109§
Femenino	30	20	84	56	
	PARÁSITOS				
	Media ± DE	Mediana	Media ± DE	Mediana	
Edad	48,6 ± 15,2	50,0	44,8 ± 12,4	46,8	0,182 +
Años de estudio	4,9 ± 3,7	4,0	6,4 ± 4,2	5,0	0,048 †
Ingresos en miles	115 ± 169	21	200 ± 200	95	0,021 +
	#	%	#	%	
Sexo					
Masculino	24	18	12	9	0,338§
Femenino	72	55	24	18	
Ocupación					
Trabajando	43	34	21	17	0,358§
Oficios del Hogar	47	37	16	12	
Eliminación de excretas					
Alcantarillado	54	41	32	24	0,015§
Pozo séptico	30	23	3	2	
Otro	12	9	1	1	
Disposición de basuras					
Carro	25	19	13	10	0,299§
Quema	22	16	12	9	
Campo abierto	18	14	7	5	
Varios	31	24	4	3	
Antiparasitario previo					
No	82	63	29	22	0,496§
Sí	14	10	7	5	
Presencia de animales					
Sí	67	51	24	18	0,730§
No	29	22	12	9	
Hacinamiento					
Sí	78	59	31	23	0,512§
No	18	14	5	4	

Fuente: Datos de la investigación

DE: Desviación Estándar.

+ Valor *p* de significación estadística obtenido por la prueba *t-student*.

† Valor *p* de significación estadística obtenido por la prueba *U Mann-Whitney*.

§ Valor *p* de significación estadística obtenido mediante el estadístico de *Chi cuadrado*.

Tabla 5. Modelos de regresión logística multivariada de la presencia de anemia y parasitosis intestinal

Modelo	OR crudo (IC 95%) +	OR ajustada (IC 95%) †
Anemia		
Sexo (Mujer/Hombre)	2,27 (0,81; 6,25)	2,28 (0,73; 7,12)
Edad (Adulto joven/Adulto medio)	0,79 (0,37; 1,17)	1,66 (0,68; 4,04)
Ingresos mensuales [§]	2,09 (0,74; 5,89)	1,31 (0,38; 4,58)
Parásitos intestinales (Positivo/Negativo)	4,53 (1,28; 15,99)	4,34 (1,20; 15,63)
Parásitos intestinales		
Eliminación de excretas (Pozo/Alcantarilla)	5,92 (1,67; 20,83)	3,12 (1,26; 7,69)
Antiparasitario previo (No/Sí)	1,41 (0,52; 3,84)	1,23 (0,40; 3,83)
Dolor abdominal (Sí/No)	0,82 (0,36; 1,87)	0,94 (0,37; 2,40)
Diarrea (Sí/No)	0,59 (0,21; 1,65)	1,56 (0,49; 4,96)
Lavado de manos (Sí/No)	2,88 (0,68; 12,17)	2,75 (0,58; 13,16)

Fuente: Datos de la investigación

+ Razón de Odds y su intervalo de confianza del 95%.

† Razón de Odds y su intervalo de confianza del 95%, ajustada por las variables del modelo.

En el modelo de parasitosis intestinal además se ajustó por edad, sexo, nivel educativo e ingresos mensuales.

[§] Se categorizó en dos grupos 1) 0 a 0,50 de un salario mínimo mensual vigente SMMV y 2) 0,51 a 0,99 SMMV.

Discusión

En el grupo de estudio se encontró una prevalencia de anemia del 23%, la de parasitosis intestinal fue del 73% y éste presentó asociación significativa con el nivel educativo, los ingresos económicos y la forma de eliminación de excretas. En el modelo multivariado se halló asociación significativa de la anemia con la parasitosis intestinal y se identificó la forma de eliminación de excretas como el principal factor de riesgo para la parasitosis intestinal en el grupo de estudio.

Al igual que lo reportado en otros estudios, en la Comunidad Indígena de Cañamomo-Lomapieta la presencia de parásitos intestinales presentó asociación con la anemia, lo que podría indicar que dichos parásitos, y particularmente los helmintos, están afectando el estado nutricional de esta población, como lo plantea el estudio de Carmona (12).

El alto número de parásitos comensales refleja las malas condiciones de saneamiento en las que vive la comunidad, especialmente la falta de alcantarillado, la carencia de agua potable, la contaminación fecal del suelo, las carencias educativas en estas temáticas y otras condiciones socio-sanitarias que facilitan su persistencia y diseminación (13). La mayor prevalencia de parásitos patógenos correspondió a las uncinarias (69%), a pesar que las personas habitualmente usan calzado y los pisos de las viviendas son en cemento o madera. Esto podría explicarse por la falta de uso de calzado en algunas

actividades comunitarias que implican el contacto con la tierra como arar, abonar, sembrar y limpiar establos y gallineros. Asimismo existen otras condiciones que corroboran que las nematodosis es un serio problema de salud pública, principalmente en zonas de mayor depresión socioeconómica (14).

Relacionando la parasitosis intestinal con las condiciones demográficas y socioeconómicas, se encontraron diferencias estadísticamente significativas con los años de estudio y los ingresos económicos, lo que difiere del estudio de Londoño y Mejía (15), en el cual no se encontró relación entre éstos. No obstante, coincide con lo planteado por algunos autores que evidencian que el bajo nivel de ingresos y la baja escolaridad operan como determinantes de diversos problemas de salud, donde podrían incluirse las infecciones parasitarias intestinales (16).

La presencia de animales en el hogar no presentó asociación con la parasitosis intestinal, hallazgo divergente con lo reportado por Londoño y Mejía, donde se reportó asociación de las parasitosis intestinales con el tener animales domésticos, debido a que algunos de ellos, como los perros, constituyen reservorios para parásitos que posteriormente producen la infección del hombre. Esta divergencia se sustenta en que la mayoría de animales que conviven en las comunidades del resguardo están involucrados en la transmisión de parásitos extra-intestinales, tal es el caso de cerdos, vacas, caballos, peces y aves (15, 17).

En esta comunidad se encontraron como principales agentes patógenos la *Giardia lamblia*, *uncinarias* y la *Taenia sp.*, y protozoos comensales como *Endolimax nana*, *Blastocystis hominis*, *Entamoeba coli* y *Entamoeba histolytica/dispar*. Esto es congruente con los parásitos encontrados en otros estudios en comunidades indígenas, no indígenas y rurales, lo que evidencia la endemicidad de este problema de salud (18), aunque con una magnitud diferente, como se indica a continuación:

1. En 112 indígenas de una provincia argentina se halló una prevalencia de parasitosis del 94,6%. Los más frecuentes fueron *Blastocystis hominis* (58,9%), *Entamoeba coli* (51,8%), *Giardia lamblia* (27,7%) y *Entamoeba histolytica/E. dispar* (24,1%); mientras que en los helmintos fueron uncinarias (58,0%), *Hymenolepis nana* (31,2%) y *Strongyloides stercoralis* (24,1%) (19).
2. En indígenas de Brasil la prevalencia global fue del 89,5%, las especies más prevalentes fueron *Entamoeba histolytica/Entamoeba dispar* con el 48,9%, *Giardia duodenalis* con el 32%, *Entamoeba Coli* con el 40,8%, *Endolimax nana* con el 10,3%, *Schistosoma mansoni* con el 23,7%, *Hymenolepis nana* con el 18,6%, *Strongyloides stercoralis* con el 5,4%, *Ascaris lumbricoides* con el 4,9% y *Trichuris trichiura* con el 0,5% (20).
3. En comunidades marginales de Medellín, Colombia, la frecuencia global de parásitos fue 74,4%, con 38,8% (120) de *Blastocystis hominis*, 34% (105) *Endolimax nana*, 25,2% (78) *Entamoeba coli*, 12,9% (40) *Trichuris trichiura*, 11,7% (36) *Entamoeba histolytica/E. dispar* y 10,7% (33) de *Ascaris lumbricoides* (21).
4. En la zona rural de la Costa Atlántica colombiana se encontró un 92% de personas infectadas, 60% (210) con *Entamoeba coli*, 54% (191) *Entamoeba histolytica/E. dispar*, 36% (125) *Endolimax nana*, 29% (103) *Blastocystis hominis* y 21% (72) *Iodamoeba butschlii* (22).
5. En zonas rurales de México se realizó un estudio en dos etapas con una prevalencia global de 31,2% en la primera y 53,2% en la segunda, con mayor frecuencia de *Giardia lamblia* (4,8%) e *Hymenolepis nana* (4,2%) en la primera etapa y de *H. nana* (9%) y *G. lamblia* (4,9%) en la segunda (23).
6. En inmigrantes en Venezuela la prevalencia global fue del 75%, siendo mayor la correspondiente a *Blastocystis hominis* con el 48,7% (37), *Entamoeba coli* con 7,9% (6), *Endolimax nana* 6,6% (5) e *Hymenolepis nana* con el 2,6% (2) (24).
7. En 50 manipuladores de alimentos, el 26% tenía alguna parasitosis intestinal; los parásitos más frecuentes fueron: *Endolimax nana* (41,2%) y *Blastocystis hominis* (38,7%) (25).

La prevalencia de anemia registrada en este estudio es similar a la presentada por el Ministerio de la Protección Social en el año 2008 para la población rural

colombiana (30,9%) (26), lo que evidencia que esta entidad constituye un grave problema de salud pública en el país y que las comunidades indígenas no están exentas de ello, a pesar de sus múltiples esfuerzos por mejorar la seguridad alimentaria de sus comuneros. Es relevante explicitar que la presencia de anemia en el Resguardo de Cañamomo-Lomapieta fue cuatro veces mayor entre quienes presentaron parasitosis intestinal, frente a quienes no presentaron infección parasitaria. Esto presenta graves implicaciones, ya que indica que la parasitosis intestinal está influenciando la presencia de anemia y con ello la disminución de nutrientes en el organismo, la disminución de la capacidad de aprendizaje y el aumento de la susceptibilidad a otras infecciones (27).

Entre los factores que explican la alta prevalencia de parasitosis intestinales en este resguardo indígena, la eliminación de excretas fue la más significativa, dado que en las personas que tienen pozo séptico la parasitosis intestinal fue 3 veces más frecuente que en aquellos que disponen de alcantarillado. Otros estudios muestran que efectivamente algunos hábitos higiénico-sanitarios como la incorrecta disposición de las excretas, el hacinamiento y el consumo de agua no potable aumentan el riesgo de contraer parásitos y favorecen la reinfección (18, 28, 29, 30). Cabe aclarar que en este resguardo indígena algunas comunidades presentan acueducto pero el agua no es tratada y en otros casos es canalizada de las fuentes de agua cercanas a cada comunidad, lo que favorece la presencia de parásitos a pesar que las personas se laven las manos y laven los alimentos antes de consumirlos (28, 29).

Entre las principales limitaciones de esta investigación, se encuentran las inherentes al tipo de estudio, en este sentido se debe reconocer la presencia del sesgo temporal: no es posible realizar proceso de generalización de los resultados a personas con características diferentes a las descritas, los resultados del análisis bivariado y multivariado no presentan carácter predictivo ni de asociación causal y no se pudo realizar una caracterización de quienes rechazaban participar del estudio, los cuales podrían presentar variaciones en las condiciones evaluadas.

Esta investigación muestra que en las comunidades del Resguardo Indígena de Cañamomo-Lomapieta se presenta una alta prevalencia de parásitos intestinales y anemia, asociados a condiciones de infraestructura sanitaria. Por ello, se hace necesario realizar actividades educativas y estrategias de control y seguimiento focalizadas en los determinantes que se evidenciaron como favorecedores de la persistencia de este problema en el resguardo y en las graves consecuencias que esto presenta para la salud individual y colectiva.

- **Agradecimientos:** Los autores expresan su agradecimiento a los participantes que con su información permitieron la ejecución de este estudio.
- **Declaración de conflicto de intereses:** Ninguno de los autores declara conflicto de interés para la publicación de este manuscrito.
- **Fuentes de financiación:** El trabajo se realizó con recursos de la Universidad de Antioquia.

Referencias

- (1) Guerrero M, Hernández Y, Rada M, Aranda A, Hernández M. Parasitosis intestinal y alternativa de disposición de excreta en municipios de alta marginalidad. *Rev Cubana Salud Pública* [revista en Internet]. 2008 [acceso: 25 may 2010];34(2):[aprox. 5 p.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662008000200009&lng=es&nrm=is o&tlng=es
- (2) Soriano SV, Barbieri LM, Pierangeli NB, Giayetto AL, Manacorda AM, Castronovo E *et al.* Intestinal parasites and the environment: frequency of intestinal parasites in children of Neuquén, Patagonia, Argentina. *Rev Latinoam Microbiol.* 2001;43(2):96-101.
- (3) Gamboa MI, Basualdo JA, Córdoba MA, Pezzani BC, Minvielle MC, Lahitte HB. Distribution of intestinal parasitoses in relation to environmental and sociocultural parameters in La Plata, Argentina. *J Helminth.* 2003;77(1):15-20.
- (4) Sánchez TP, Jensen O, Mellado I, Torrecillas C, Raso S, Flores ME *et al.* Presence and persistence of intestinal parasites in canine fecal material collected from the environment in the Province of Chubut, Argentina, Patagonia. *Vet Parasitol.* 2003;117(4):263-269.
- (5) Sánchez TP, Nancuffil A, Oyarzo CM, Torrecillas C, Raso A, Mellado I *et al.* An eco-epidemiological study of contamination of soil with infective forms of intestinal parasites. *Eur J Epidemiol.* 2004;19(5):481-489.
- (6) Tietz MS, Bandeira C, Marinho QR. Prevalência de enteroparasitoses em Concórdia, Santa Catarina, Brasil. *Parasitol Latinoam.* 2005;60(1-2):78-81.
- (7) Rodríguez A, Pozo E, Fernández R, Amo J, Nozal T. Unicnarias como causa de anemia ferropénica en población penitenciaria. *Rev Esp Sanid Penite.* 2013;15(2):63-65.
- (8) Savioli L, Albonico M, Engels D, Montresor A. Progress in the prevention and control of schistosomiasis and soil-transmitted helminthiasis. *Parasitol Int.* 2004;53(2):103-113.
- (9) Moore SR, Lima AA, Conaway MR, Schorling JB, Soares AM, Guerrant RL. Early childhood diarrhoea and helminthiasis associate with long-term linear growth faltering. *Int J Epidemiol.* 2001;30(6):1457-1464.
- (10) Cox FEG. History of human parasitology. *Clin Microbiol Rev.* 2002;15(4):595-612.
- (11) Koski KG, Scott M. Gastrointestinal nematodes, nutrition and immunity: breaking the negative spiral. *Annu Rev Nutr.* 2001;21:297-321.
- (12) Carmona FJ. Malaria, desnutrición y parasitosis intestinal en los niños colombianos: interrelaciones. *Iatreia.* 2004;17(4):354-369.
- (13) Beard JL. Iron biology in immune function, muscle metabolism and neuronal functioning. *J Nutr.* 2001;131(Suppl 2):568-580.
- (14) Botero J, Zuluaga NA. Nemátodos intestinales de importancia médica en Colombia: ¿un problema resuelto? *Iatreia.* 2001;14(1):47-56.
- (15) Londoño Á, Mejía S, Gómez MJ. Prevalencia y factores de riesgo asociados al parasitismo intestinal en preescolares de zona urbana en Calarcá, Colombia. *Rev Salud Pública.* 2009;11(1):72-81.
- (16) Álvarez CL. Los determinantes sociales de la salud: más allá de los factores de riesgo. *Rev Gerenc Polit Salud.* 2009;8(17):69-79.
- (17) Quiroz H. Parasitología y enfermedades parasitarias de los animales domésticos. 1ª ed. Balderas México D.F.:Editorial Limusa S.A.; 2005.
- (18) Hernández RS, Chaurra SM, Montoya GJ, Urrego AM, Ríos OL. Parasitosis intestinales y su relación con factores higiénicos y sanitarios en habitantes de las veredas Río Abajo, Los Pinos y Rionegro, Antioquia, 2008. *Rev Hecchos Microbiol.* 2010;1(1):17-25.
- (19) Menghi C, Juvaro F, Dellacasa M, Gatta C. Investigación de parásitos intestinales en una comunidad aborigen de la provincia de Salta. *MEDICINA.* 2007;67(6):705-708.
- (20) Miranda AE, Oliviera R, Evangelista ML, Pena JL, Cunha RL, Machado CG. Prevalência de parasitos intestinais na comunidade indígena Maxakali, Minas Gerais, Brasil, 2009. *Cad Saúde Pública.* 2013;29(4):681-690.
- (21) Cardona AJ, Bedoya UK. Frecuencia de parásitos intestinales y evaluación de métodos para su diagnóstico en una comunidad marginal de Medellín, Colombia. *Iatreia.* 2013;26(3):257-268.
- (22) Agudelo LS, Gómez RL, Coronado X, Orozco A, Valencia GC, Restrepo BL *et al.* Prevalencia de parasitosis

- intestinales y factores asociados en un corregimiento de la Costa Atlántica colombiana. *Rev Salud Pública*. 2008;10(4):633-642.
- (23) Sánchez BM, Miramontes ZM. Parasitosis intestinales en 14 comunidades rurales del altiplano de México. *Rev Mex Patol Clin*. 2011;58(1):16-25.
- (24) Blanco Y, Guerrero L, Herrera L, Amaya I, Devera R. Parásitos intestinales en inmigrantes de la República Popular China residentes en Ciudad Bolívar, Venezuela. *Parasitol Latinoam*. 2007;62(1-2):42-48.
- (25) Bastidas G, Rojas C, Martínez E, Loaiza L, Guzmán M, Hernández V *et al*. Prevalencia de parásitos intestinales en manipuladores de alimentos en una comunidad rural de Cojedes, Venezuela. *Acta Méd Costarric*. 2012;54(4):241-245.
- (26) Ministerio de Protección Social, Organización Panamericana de la Salud. Situación de salud en Colombia Indicadores básicos [documento en Internet]. Bogotá, Colombia; 2008 [acceso: 6 jun 2010]. Disponible en: <http://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/ED/PSP/Indicadores%20basicos%20en%20salud%202008.pdf>
- (27) Boccio J, Páez MC, Zubillaga M, Salgueiro J, Goldman C, Barrado D *et al*. Causas y consecuencias de la deficiencia de hierro sobre la salud humana. *ALAN*. 2004;54(2):165-173.
- (28) Castillo NB, Iribar MM, Segura PR, Salvador AM. Prevalencia de parasitismo intestinal en la población infantil perteneciente al policlínico “4 de agosto” de Guantánamo. *MEDISAN*. 2002;6(1):46-52.
- (29) Nuñez F, González O, Bravo J, Escobedo A, González I. Parasitosis intestinales en niños ingresados en el Hospital Universitario Pediátrico del Cerro, la Habana, Cuba. *Rev Cubana Med Trop*. 2003;55(1):19-26.
- (30) Londoño AJ, Hernández A, Vergara SC, Matos MR. Parasitismo intestinal en hogares comunitarios. Municipio de Santo Tomás. Colombia, Atlántico. *Rev Dugandia Ciencias Básicas*. 2005;1(1):59-66.