

Estudio ecológico sobre parasitismo intestinal, anemia y estado nutricional en indígenas emberá-chamí

Ecological study on intestinal parasites, anemia and nutritional status in emberá-chamí indigenous

Introducción: las parasitosis intestinales en indígenas son un problema de salud pública que puede conllevar a anemia y desnutrición, además de estar asociado con factores demográficos y socioeconómicos. **Objetivo:** comparar la prevalencia de parasitismo intestinal, desnutrición y anemia en cuatro zonas de un resguardo emberá-chamí colombiano, y explorar su asociación con condiciones sociodemográficas y sanitarias. **Métodos:** estudio ecológico con fuente de información primaria. Se determinó la prevalencia de parasitismo intestinal, anemia y desnutrición en cuatro zonas del resguardo. Para identificar factores asociados a los tópicos de investigación se realizaron pruebas de estadística no paramétrica en SPSS 21.0®. **Resultados:** en las comunidades indígenas se encontró una prevalencia de parasitosis intestinal de 83,9%, anemia del 12,2% y desnutrición aguda del 8,1%, y éstas fueron estadísticamente diferentes en las cuatro zonas del resguardo. Los principales grupos de riesgo para el parasitismo intestinal, la anemia y la desnutrición fueron los individuos con menor edad y años de estudio aprobados. **Conclusión:** en las comunidades evaluadas se presenta una alta prevalencia de parásitos intestinales, desnutrición y anemia, esto presenta implicaciones prácticas para los “programas de defensa de la salud integral indígena”, etno-educación, control, prevención y seguimiento.

Palabras clave: parásitos, anemia, desnutrición, población indígena, salud de población indígena.

Introduction: Intestinal parasitism in indigenous is a public health problem that brings anemia and malnutrition, even could be associated with demographic and socioeconomic factors. **Aim:** To compare the prevalence intestinal parasites, malnutrition and anemia in four areas of emberá-chamí indigenous shelter, and explore its association with sociodemographic and health conditions. **Methods:** Ecological study with primary information source was done. It was determined the prevalence of anemia, intestinal parasites and malnutrition in four areas of the shelter. To identify factors associated with the research topics, nonparametric statistical tests were performed in SPSS 21.0®. **Results:** A prevalence of 83.9% intestinal parasitosis, 12.2% of anemia, and 8.1% of acute malnutrition were found in the whole group of indigenous; these prevalences were statistically different in the four areas of the shelter. The main risk groups for intestinal parasites infection, anemia or malnutrition were individuals with lower age and years of study. **Conclusion:** The evaluated communities have high rates of intestinal parasites, malnutrition and anemia, which involves practical implications for “defense programs of comprehensive indigenous health” ethno-education, control, prevention and monitoring.

Keywords: Parasites, anemia, malnutrition, indigenous population, health of indigenous people.



El parasitismo es la interrelación entre dos especies en la cual el parásito puede producir daños a la salud del hospedador, en este caso los humanos, tales como trastornos gastrointestinales, nutricionales, hematológicos y otros; específicamente, los parásitos intestinales tienen múltiples vías de transmisión como el consumo de agua o alimentos contaminados, o el contacto oral con objetos contaminados con heces de una persona o animal infectado [1, 2]. Existe una gran variedad de formas parasitarias como protozoos, nemátodos, tremátodos y céstodos, y algunos son de distribución mundial, como *Entamoeba histolytica* [3].

Algunas especies de parásitos intestinales, entre ellos *Necator americanus* y *Ancylostoma duodenale*, se relacionan con el desarrollo de anemia, ya que la forma adulta del parásito se adhiere a la mucosa del intestino delgado, lo que produce rotura de capilares y arteriolas, pérdida de sangre y anemia ferropénica; esta última se agudiza con el poliparasitismo, principalmente por *N. americanus*, *A. duodenale*, *Ascaris lumbricoides* y *Trichuris trichiura* [3-5].

Se debe precisar que, aunado a la pérdida de sangre y la actividad hematófaga de algunos parásitos, la principal causa de la anemia es la dieta deficiente en hierro y en menor proporción, la ausencia de vitaminas como el ácido fólico o la vitamina B6 [5-7]. La anemia también se puede generar por la desnutrición que se presenta cuando hay una ingesta insuficiente de alimentos, una capacidad disminuida de absorción o incluso defectos metabólicos. Su identificación y diagnóstico etiológico se logra mediante la integración de signos y síntomas, medidas antropométricas y pruebas bioquímicas [8].

Por otro lado, cuando un individuo presenta desnutrición disminuyen los linfocitos Th2 efec-tores, situación que aumenta el riesgo de infecciones parasitarias [8]. Esto pone de manifiesto la confluencia clínica de la desnutrición, la anemia y el parasitismo intestinal, sumado al nexo epidemiológico de los tres problemas de salud pública, ya que comparten factores de riesgo como el atraso social y sanitario, la baja escolaridad, la ausencia de saneamiento ambiental, los bajos ingresos económicos y el bajo nivel socioeconómico [9, 10].

Con respecto a la magnitud del parasitismo, la anemia y la desnutrición, estudios previos han mostrado su elevada prevalencia como se indica a continuación. Por ejemplo, las parasitosis intestinales presentan una alta prevalencia en el ámbito mundial, principalmente en poblaciones donde la infraestructura sanitaria es deficiente, hay condiciones de pobreza y falta de educación que dificultan el uso y el acceso a medidas higiénicas o de control que puedan contribuir a su disminución. Latinoamérica es una de las regiones que evidencia este panorama [11, 12]; se estima que alrededor de dos mil millones de personas están infectadas por algún parásito patógeno y, aunque no tienen altos índices de mortalidad, se calcula que son responsables del 10% de las diarreas y en muchos casos requieren cuidado hospitalario [13, 14]. Entre los parásitos más comunes en Colombia están *A. lumbricoides* (3,5%), *T. trichiura* (2,4%), *Giardia duodenalis* (21,2%) y *E. histolytica* (3,4%) [11].

En relación con la anemia, en Colombia constituye un grave problema de salud pública, principalmente en Bolívar, Magdalena, Norte de Santander, Cesar, Sucre y Huila, con una prevalencia en estos departamentos del 49% en niños de 5 a 12 años de edad [15]. En el continente americano, más de 94 millones de personas padecen de anemia, siendo los niños y las mujeres embarazadas los más afectados; en el caso de Bolivia y Perú, menos del 40% de los niños no presentan anemia [16].

La desnutrición es un problema prioritario de salud, y en América Latina es un indicador de desigualdad social; en la región, 53 millones de personas en la región tienen un acceso

insuficiente a alimentos, 16% de niños viven en familias pobres y tienen problemas nutricionales, y más de 16% de los menores de “países en desarrollo” sufren desnutrición grave [17]. En Colombia, la prevalencia de desnutrición crónica registrada para el 2010 fue del 13,2% y la de desnutrición global del 3,4%, con una frecuencia mayor la zona rural que en la urbana [18].

Por otra parte, la discriminación de minorías étnicas y de los pueblos indígenas son un factor causal y potenciador de la pobreza y la mala salud [19]. Los indígenas latinoamericanos sufren de desigualdades económicas, jurídicas y sociales que se expresan, entre otras cosas, en una pobreza alarmante y condiciones de vida y salud deficitarias, con tasas de mortalidad excesivas [20, 21]. Particularmente en Colombia, las poblaciones indígenas son en su mayoría rurales, carecen de servicios básicos, se han adaptado a vivir en ecosistemas tropicales cercanos a las cuencas de los ríos y poseen hábitos culturales característicos como andar descalzos y realizar diversas actividades de contacto con el suelo, por ejemplo labores agrícolas, lo que favorece la exposición a infecciones parasitarias [5, 22, 23].

El parasitismo intestinal en los indígenas representa un problema más profundo, ya que no tienen un acceso adecuado a empleo, educación, agua potable, nutrición normal y servicios de atención de salud [24]. Estudios previos han informado que en hogares indígenas el saneamiento deficiente y la falta de agua potable son, respectivamente, siete y dos veces más frecuentes que entre la población general [25]. Se debe considerar que factores como la edad y una dieta basada en granos como las que tienen los indígenas emberá, favorecen la persistencia del parasitismo y la anemia, pues a través del consumo de estos alimentos se da la infección, además que hay un escaso aporte nutricional de hierro [26].

En el componente nutricional, la Encuesta Nacional de la Situación Nutricional en Colombia de 2010 informó que las prevalencias de desnutrición crónica y global son mayores en la zona rural, y que en indígenas la prevalencia es más del doble que la prevalencia en población no indígena [18]. En un estudio desarrollado en comunidades emberá-Katío de Córdoba se encontró que la desnutrición en la población indígena afecta principalmente a los niños, con una prevalencia 4,7 veces mayor al promedio nacional [27], lo que refleja la baja productividad, las malas condiciones socioeconómicas y la inequidad en indígenas con respecto al resto del país [28].

La situación descrita es extensiva a los 102 grupos indígenas colombianos, incluyendo los emberá, pueblo que presentan cuatro formas dialectales, *emberá-dobidá*, *emberá-chamí*, *emberá-katío* y *sía-pedeé*, y que reviste gran interés por agrupar resguardos con la mayor dispersión territorial en el país, poca variabilidad en lenguas y comportamientos culturales, y cerca de un 40% presentan analfabetismo. Aunado a ello, en la población emberá-chamí no se han desarrollado estudios sobre los diferentes factores ambientales, nutricionales y condiciones sanitarias y sociales involucradas en el desarrollo de anemia, infecciones por parásitos intestinales ni desnutrición; tópicos que no se pueden extrapolar de estudios previos en otros pueblos indígenas, debido a la variabilidad topográfica y sanitaria que presentan las comunidades que componen el resguardo emberá-chamí [29]. Esta comunidad, “si bien pertenece a la etnia emberá-chamí, a raíz de desplazamientos constantes, expropiaciones de su territorio y migraciones internas se ha conjugado culturalmente con comunidades afro y campesinas, por lo que es más preciso referirse a ellas como comunidades «ruro-indígenas»” [30].

En concordancia con lo expuesto, se realizó un estudio con el objetivo de comparar la prevalencia de parasitismo intestinal, desnutrición y anemia en cuatro zonas de un resguardo emberá-chamí colombiano que agrupa 32 comunidades, y explorar su asociación con condiciones sociodemográficas y sanitarias. Esta información es de gran relevancia dado que los tópicos investigados son trazadores del desarrollo socioeconómico de los países, permiten medir de forma indirecta la pobreza, y son indicadores clave para el logro de los Objetivos de Desarrollo del Milenio; además, el estudio contribuye a las iniciativas de la Organización Mundial de la Salud, la Organización Panamericana de la Salud y el Ministerio de Protección Social de Colombia, en las cuales se explicita la necesidad de aumentar el número de estudios relacionados con los problemas prioritarios de los resguardos indígenas, dado lo exiguo de la información actual sobre la situación de salud de estos grupos.

Materiales y métodos

Población de estudio

La población de estudio estuvo conformada por los indígenas de todas las edades y ambos géneros pertenecientes al resguardo Cañamomo-Lomaprieta.

El resguardo indígena emberá-chamí de origen colonial de Cañamomo-Lomaprieta está situado en el departamento de Caldas, al centro occidente de Colombia, en territorio de los municipios de Supía y Riosucio, en la margen izquierda (sur-norte) del río Cauca. Su rango altitudinal va desde los 700 m a los 1.700 m sobre el nivel del mar, y se caracteriza por bosque húmedo tropical y bosque húmedo premontano [31]. En 2007, la población era de 21.892 habitantes [26]. Los integrantes de este resguardo no conservan su lengua aborígen [32].

Su actividad económica principal se basa en la horticultura y la caza. Su cohesión social depende de la lengua y su relación mágico-religiosa que enmarca su relación estrecha con la naturaleza. Su organización política es mediante cabildos y asambleas, además del jaibanismo, que regula los aspectos sociales y define el proceso de salud-enfermedad conforme a las creencias espirituales.

Este resguardo se considera un grupo vulnerable a la extinción física y cultural porque se encuentra ubicado en territorios disputados por los grupos armados ilegales en Colombia, lo cual trae consigo desplazamientos forzados y el deterioro de sus derechos fundamentales; además, se debe resaltar que son el pueblo indígena más disperso en Colombia, pero con menor densidad en los territorios que ocupan [32].

Tipo de estudio

Ecológico y transversal.

Sujetos

335 indígenas emberá-chamí en quienes se aplicó un muestreo estratificado proporcional según el número de personas por comunidad, éstos fueron seleccionados por la autoridad indígena según su estructura político-organizacional. Las 32 comunidades del resguardo se agruparon en cuatro sectores: norte, sur, este y oeste, para la realización del estudio ecológico. De los 335 individuos seleccionados, se obtuvo un total de 285 coprológicos (50 datos perdidos), y 328 hemogramas (7 datos perdidos).

■ Criterios de inclusión

Personas censadas en el resguardo indígena de Cañamomo-Lomapieta de ambos sexos y cualquier edad.

■ Criterios de exclusión

Personas que no firmen el consentimiento informado o no sea posible obtener la información sobre aspectos demográficos, socioeconómicos y sanitarios, además las respectivas muestras para el hemograma y coprológico.

Recolección de la información

Se usó fuente primaria de información mediante una encuesta estructurada con preguntas dicótomas, politómicas y otras en escala Likert de tres niveles, esta encuesta permitió la recolección de información demográfica, socioeconómica y sanitaria. Se realizó examen de parásitos intestinales a través del método directo y de concentración formol-éter, medición de talla, peso y hemograma.

Para determinar la prevalencia de anemia se hizo corrección del valor de la hemoglobina por altura sobre el nivel del mar (suma 0,5/1.700 msnm) y luego se categorizó con base en la edad y el sexo, según los valores de la guía técnica N° 001/2012-CENAN-IN adoptados por la OMS (Organización Mundial de la Salud). La prevalencia de parasitismo intestinal se categorizó en comensales y patógenos; en el último grupo se incluyó la infección por *Blastocystis hominis* cuando presentó más de cinco quistes por campo acompañado de otros parásitos [33, 34]. Para la evaluación nutricional se emplearon los programas de la OMS: *Anthro* (para los niños de 0 a 5 años) y *Anthro plus* (6 a 19 años), éstos generan tres indicadores de la situación nutricional: peso para la edad (P/E) como reflejo de la desnutrición global, talla para la edad (T/E) en desnutrición crónica y el índice de masa corporal para la edad en los problemas agudos, este último fue el aplicado al actual estudio, ya que es el único que no presenta restricciones por grupo etario. El IMC para la edad se categorizó desnutrición para los valores inferiores a -2 desviaciones estándar y en riesgo de desarrollarla para valores los menores a -1 desviación estándar.

Análisis estadístico

Para el análisis estadístico se empleó el programa SPSS 21.0®. Se determinó la prevalencia de anemia, parasitismo intestinal y desnutrición en la muestra y en cada zona del resguardo, sumado a la distribución de algunas características demográficas y sanitarias de las cuatro zonas estudiadas; para determinar si las variables enunciadas presentaban diferencias entre las zonas del resguardo incluidas se realizó la prueba chi cuadrado de Pearson. El análisis ecológico se complementó con la comparación de la anemia, la desnutrición y el parasitismo intestinal según algunos factores como hacinamiento, forma de eliminación de excretas, disposición de residuos, edad y años de estudio, a través de las pruebas chi cuadrado de Pearson, Fisher y U de Mann Whitney. Se comparó la prevalencia de parásitos patógenos con la anemia y al desnutrición, y de desnutrición con anemia a través de la prueba chi cuadrado de Pearson.

El supuesto de normalidad bivariada se evaluó con las pruebas de Kolmogorov-Smirnov con corrección de Liliefors y Shapiro Wilk. Para identificar posibles variables de confusión se rea-

lizó regresión logística binaria para anemia, parasitismo y desnutrición. En todos los análisis se tomó una significación del 0,05.

Aspectos éticos

En todas las etapas del proyecto se tuvieron presentes los principios de la resolución 8430 y de la declaración de Helsinki de la Asociación médica mundial; además contó con la aprobación del Comité de ética de la Facultad de Odontología de la Universidad de Antioquia 2010, se firmó consentimiento informado, se contó con la aprobación de las autoridades indígenas y de cada participante. Para los menores de edad, el padre u otro familiar firmó el consentimiento y para los mayores de siete años se solicitó el asentimiento.

Resultados

En total, se incluyeron 335 indígenas emberá-chamí, 128 de la zona norte, 103 de la zona este, 49 de la zona oeste y 45 de la zona sur. La edad osciló entre 2 y 80 años, el 50% tenían 25 años o menos y el 50% de los valores centrales fluctuó entre 8 y 42 años; el promedio de años de estudio aprobados tuvo un rango intercuartil entre 0 y 6, y el 50% de los participantes refirió ingresos mensuales de 200.000 o menos (un salario mínimo mensual en 2012 correspondía a \$566.700).

En el resguardo se halló una prevalencia global de 12,2% para anemia, 8,1% para desnutrición aguda y 84% para parasitismo intestinal; estas prevalencias fueron estadísticamente diferentes entre las cuatro zonas del resguardo (ver [tabla 1](#)). En los menores de 10 años, la prevalencia de desnutrición global fue 6,6% (22 individuos), mientras que la desnutrición crónica fue del 15,1% (54 individuos).

Tabla 1. Análisis ecológico

Variable	Total (n=335)	Norte (n=128)	Este (n=103)	Oeste (n=49)	Sur (n=55)	Kruskal Wallis
Edad Me (RI)	13 (8-42)	25 (9-44)	13 (8-44)	11 (7-37)	10 (7-37)	0,129
Escolaridad Me (RI)	3 (0-6)	3 (0-8)	3 (1-6)	3 (1-5)	2 (1-4)	0,727
Sexo % (#)						Valor p chi cuadrado
▪ Masculino	31,1 (131)	30,5 (39)	38,8 (40)	46,9(23)	52,7 (29)	0,023*
▪ Femenino	69,9 (204)	69,5 (89)	61,2 (63)	53,1(26)	47,3 (26)	
Grupo etario % (#)						0,048*
▪ 0-5 años	14,4 (48)	13,3 (17)	13,7 (14)	16,3(8)	16,4 (9)	
▪ 6-10 años	27,8 (93)	18,0 (23)	30,4(31)	32,7(16)	41,8 (23)	
▪ 11-20 años	14,4 (48)	14,8 (19)	13,7(14)	18,4(9)	10,9 (6)	
▪ >20 años	43,3 (145)	53,9 (69)	42,2(43)	32,7(16)	30,9 (17)	
Excretas % (#)						0,000**
▪ Alcantarillado	37,6 (126)	48,4 (62)	37,9 (39)	34,7 (17)	14,5 (8)	
▪ Pozo séptico	58,2 (195)	49,2 (63)	54,4 (56)	59,2 (29)	85,5 (47)	
Basuras % (#)						

▪ Carro	31,6 (106)	62,5 (80)	23,3 (24)	0,0 (0)	3,6 (2)	
▪ Quema	36,4 (122)	12,5 (16)	40,8 (42)	63,3 (31)	60,0 (33)	0,000*
▪ Campo abierto	12,5 (42)	10,2 (13)	11,7 (12)	20,4 (10)	12,7 (7)	
▪ Varios	19,4 (65)	14,8 (19)	24,3 (25)	16,3 (8)	23,6 (13)	
Otros factores % (#)						
▪ Convive con animales	69,3 (232)	53,9 (69)	75,7 (78)	77,6 (38)	85,5 (47)	0,000**
▪ Usa calzado	90,4 (302)	2,3 (3)	12,7 (13)	18,4 (9)	12,7 (7)	0,003**
▪ Lavado de manos	91,6 (307)	96,1 (123)	88,3 (91)	87,8 (43)	90,9 (50)	0,123
▪ Hacinamiento	27,2 (91)	21,1 (27)	31,1 (32)	36,7 (18)	25,5 (14)	0,137
▪ Acueducto	97,3 (323)	97,6 (124)	95 (96)	98 (48)	100 (55)	0,309
Anemia % (#)	12,2 (40)	4,0 (5)	12,9 (13)	29,8 (14)	14,5 (8)	0,000**
Desnutrición aguda % (#)	8,1 (27)	7,0 (9)	7,8 (8)	2,0 (1)	16,4 (9)	0,002*
Parasitismo global % (#)	83,9 (239)	73,6 (78)	87,9 (80)	91,9 (34)	92,2 (47)	0,003**
▪ Protozoos	82,8 (236)	73,6 (78)	87,9 (80)	89,2 (33)	88,2 (45)	0,018*
▪ Helmintos	5,6 (16)	0,9 (1)	3,3 (3)	10,8 (4)	15,7 (8)	0,001**
▪ Patógenos	50,9 (145)	34, (37)	51,6 (47)	67,6 (25)	70,6 (36)	0,000**
▪ Comensales	79,6 (227)	70,8 (75)	85,7 (78)	83,8 (31)	84,3 (43)	0,040*
▪ <i>Entamoeba histolytica/dispar</i>	25,6 (73)	16,0 (17)	34,1 (31)	40,5 (15)	19,6 (10)	0,003**
▪ <i>Entamoeba coli</i>	40,4 (115)	25,5 (27)	50,5 (46)	40,5 (15)	52,9 (27)	0,001**
▪ <i>Entamoeba hartmani</i>	8,1 (27)	3,8 (4)	17,6 (16)	10,8 (4)	5,9 (3)	0,008**
▪ <i>Endolimax nana</i>	57,5 (164)	47,2 (50)	68,1 (62)	67,6 (25)	52,9 (27)	0,013*
▪ <i>Giardia duodenalis</i>	16,8(48)	10,4 (11)	22,0 (20)	18,9 (7)	19,6 (10)	0,153
▪ Uncinaria	3,3 (11)	0,9 (1)	3,3 (3)	10,8 (4)	5,9 (3)	0,048*
▪ <i>Ascaris lumbricoides</i>	0,7 (2)	0,0 (0)	0,0 (0)	0,0 (0)	3,9 (2)	0,026*
▪ <i>Blastocystis hominis</i>	57,4 (163)	34,4 (56)	30,1 (49)	16,6 (27)	19,0 (31)	0,140
*El estadístico es significativo en el 0,05. **El estadístico es significativo en el 0,01.						

En el parasitismo intestinal, la prevalencia de patógenos fue 51%, las especies más frecuentes fueron *Endolimax nana* (57,5%), *B. hominis* (57,4%), *Entamoeba coli* (40,4%), *Entamoeba histolytica/dispar* (25,6%) y *G. duodenalis* (16,8%); la mayoría de especies presentaron diferencias estadísticamente significativas entre las zonas del resguardo (ver [tabla 1](#)). La prevalencia de *Chilomastix mesnili* fue 0,7% (2 individuos) y de *Taenia* sp y *Cyclospora cayentanensis* 0,3% (1 individuo). En el poliparasitismo se encontraron las siguientes prevalencias: dos especies 18,5%, tres 17%, cuatro 10,1%, cinco 6,6% y seis 0,9%.

Con respecto a otras variables, la distribución porcentual del sexo, el grupo etario, la forma de eliminación de excretas, la disposición final de basuras, la convivencia con animales y el uso de calzado, presentaron diferencias estadísticamente significativas entre los sectores del resguardo (ver [tabla 1](#)).

El 4% (14 individuos) presentó eliminación de excretas en pozo u otros medios. La prevalencia de hacinamiento fue 27,2% (91). El hacinamiento y acueducto fueron iguales en todos los sectores; el hacinamiento fue del 21% en la zona Norte, 37% en el Oeste, 31% en el Este

y 26% en el Sur; la ausencia de acueducto se registró en 2,4% en zona Norte, 5% en el Este y 2% en el Oeste.

Por otra parte, la prevalencia de parasitismo intestinal presentó asociación con el hacinamiento y la forma de eliminación de excreta; la prevalencia de parásitos patógenos no presentó asociación con la anemia (ver [tabla 2](#)).

Tabla 2. Análisis transversal en el grupo de estudio

Variables		Total	Positivos	Negativos	Valor p
Parasitismo general					
Hacinamiento % (#)	Sí	27,2 (91)	24,6 (70)	2,1 (6)	0,023**†
	No	72,8 (244)	59,3 (169)	14,0 (40)	
Eliminación de excretas % (#)	Alcantarillado	37,6 (126)	26,7 (76)	11,9 (34)	0,000***†
	Pozo séptico	58,2 (195)	53,0 (152)	3,9 (11)	
	Letrina	0,6 (2)	0,7 (2)	0,0 (0)	
	Otro	3,6 (12)	3,5 (9)	0,4 (1)	
Parasitismo por patógenos					
Anemia % (#)	No	86,8 (243)	50,2 (122)	49,8 (121)	0,663†
	Sí	13,2 (37)	54,1 (20)	45,9 (17)	
Desnutrición aguda % (#)	Presente	8,1 (27)	72,7 (16)	27,3 (6)	0,033**†
	Ausente	91,9 (308)	49,0 (129)	51,0 (134)	
Anemia					
Desnutrición aguda % (#)	Presente	8,1 (27)	15,4 (4)	84,6 (22)	0,539‡
	Ausente	91,7 (308)	11,9 (36)	88,1 (266)	

*El estadístico es significativo en el nivel 0,05. **El estadístico es significativo en el nivel 0,01.

†Chi cuadrado de Pearson. ‡Prueba exacta de Fisher.

En la [figura 1](#) se presenta la comparación de la prevalencia de anemia, parasitismo intestinal y desnutrición, con la edad y los años de estudio; es ésta, no se halló asociación con la anemia, mientras que para el parasitismo y la desnutrición si se observó asociación estadística, en cuyo caso las personas sanas eran mayores y tenían más años de estudio aprobados que las infectadas o enfermas.

La prevalencia de parasitismo intestinal no presentó asociación con el sexo (valor $p=0,372$), la disposición de basuras (valor $p=0,185$), la disponibilidad de acueducto (valor $p=0,496$), la presencia de animales (valor $p=0,301$), ni el lavado de manos (valor $p=0,942$) o de vegetales (valor $p=0,534$). Específicamente, la prevalencia de parásitos patógenos, no presentó asociación estadística con los síntomas indagados en la encuesta (fiebre, flatulencia, vómito, anorexia, diarrea, dolor abdominal, prurito anal o vaginal, náuseas y cambios en el comportamiento). Por su parte, la anemia no presentó asociación estadística con el sexo (valor $p=1,000$) ni la desnutrición (valor $p=0,539$). Adicionalmente, en el análisis multivariado se observó que las asociaciones referidas en el análisis bivariado no presentaban confusión.

Al desagregar el análisis bivariado por zona, no se halló asociación entre la prevalencia de parásitos patógenos y la anemia o la desnutrición; de igual forma, no se halló asociación entre anemia y desnutrición. En la zona Sur, la prevalencia de parasitismo intestinal en general (comensales y patógenos) presentó asociación con la convivencia con animales (Fisher, valor

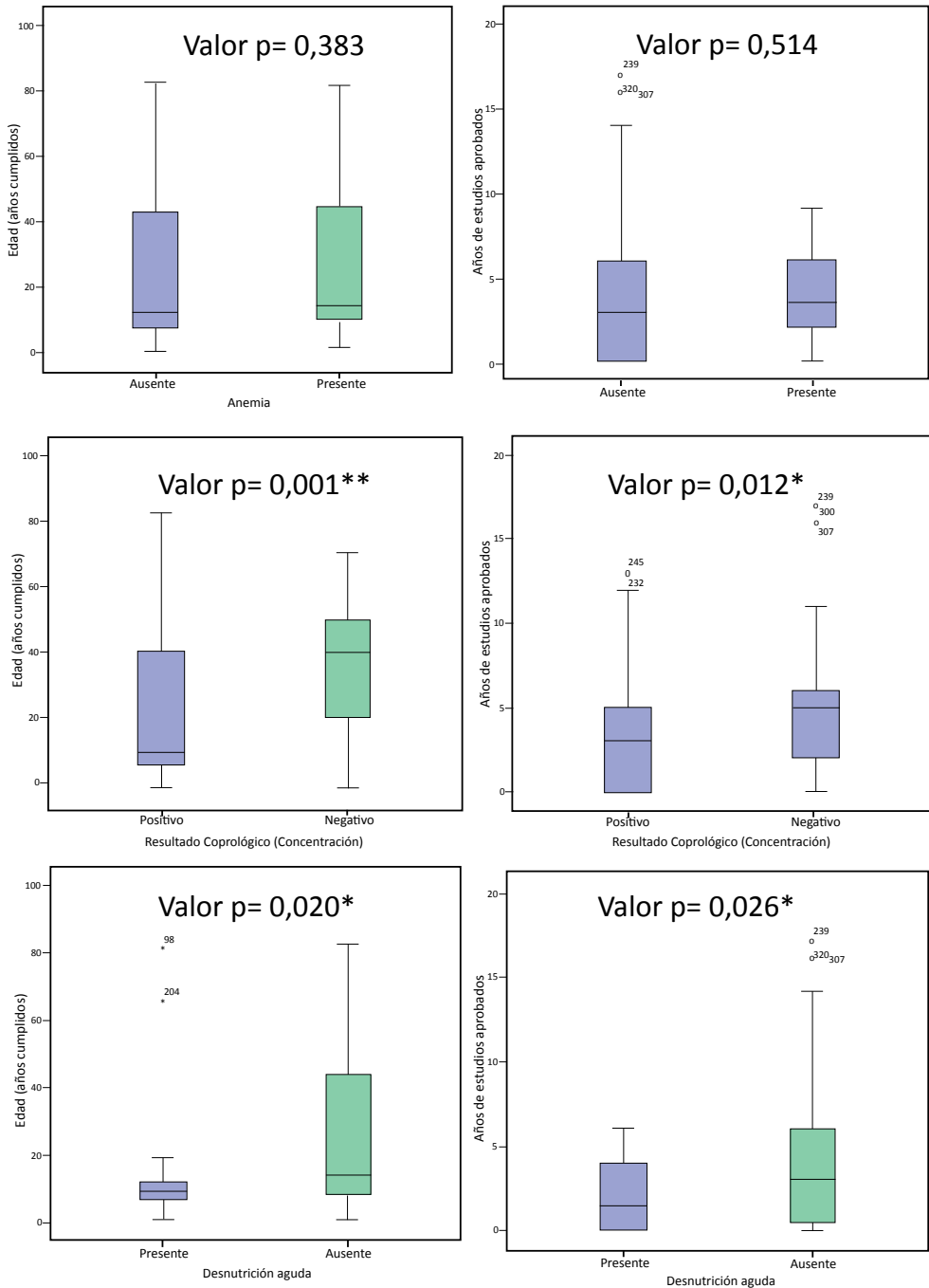


Figura 1. Comparación de la prevalencia de anemia, parasitismo intestinal y desnutrición, con la edad y los años de estudio, según la Prueba U de Mann Whitney.

$p=0,028$) y el lavado de manos (Fisher, valor $p=0,005$); en la zona Norte con la eliminación de excretas (Chi^2 , valor $p=0,000$), la disposición de basuras (Chi^2 , valor $p=0,007$) y el hacinaamiento (Chi^2 , valor $p=0,017$); en el Este con la eliminación de excretas (Chi^2 , valor $p=0,001$) y en el Oeste no se observaron factores asociados con el parasitismo global.

Discusión

En el estudio se observó que la prevalencia de parásitos intestinales, anemia y desnutrición fueron estadísticamente diferentes en las cuatro zonas del resguardo; ello evidencia que las comunidades indígenas, a pesar de compartir el acervo cultural, los patrones de comportamiento, las actividades económicas y otros aspectos propios del pueblo emberá-chamí, presentan diferencias socioecológicas, sanitarias y geográficas que derivan en una distribución diferencial de la salud y la enfermedad. Lo anterior presenta múltiples implicaciones prácticas, como se indica a continuación:

- La toma de decisiones en salud se debe basar en el perfil ecoepidemiológico propio de cada comunidad, de forma que se evite que las acciones de control, prevención y atención en salud se basen en resultados de trabajos muy generales que no rescatan las especificidades de cada lugar.
- La necesidad de no considerar los indígenas de un pueblo o resguardo un grupo homogéneo, como erróneamente se piensa.
- La mayor prevalencia de las infecciones y enfermedades evaluadas en algunas zonas del resguardo ponen de manifiesto que la ruralidad, el acervo no cultural y algunas variables individuales como la escolaridad, la edad y el sexo, no son aspectos que unifiquen la magnitud del riesgo de enfermar en un grupo.
- El análisis ecológico permitió identificar zonas, grupos o variables de orden macrosocial (no circunscritas a unidades de análisis individuales), como la zona de residencia, que determinan la distribución de la enfermedad; sin embargo, se debe tener precaución con los resultados de este tipo de análisis, con el fin de no cometer la falacia ecológica con la cual se cree que las diferencias macrosociales, o los datos agregados, permiten hacer inferencias sobre los individuos que las conforman; este punto se subsanó en este estudio adicionando el análisis transversal.

Con respecto a los estudios ecoepidemiológicos, es oportuno precisar que permiten superar el modelo determinista que ha permeado la epidemiología moderna, con el respaldo de los avances en biología molecular y genética, que si bien hacen más compleja la comprensión de la patogénesis de las enfermedades, obstan el contexto de las personas, obviando que las enfermedades no solo se componen del dominio biológico-individual sino también del socioeconómico, histórico-cultural y político-económico, es decir, de variables macrosociales. Considerar que las variables se deben medir solo en el nivel individual, conlleva a un entendimiento incompleto de los determinantes de la enfermedad y su distribución poblacional [35].

Por otra parte, en el estudio se encontró una elevada prevalencia de factores relacionados con el desarrollo de parasitismo intestinal, como el hacinamiento, la convivencia con animales y la forma de eliminación de excretas y basuras, sumado a una elevada frecuencia de parásitos comensales; todo ello es reflejo de 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 sociosanitarias que facilitan la persistencia del problema [36].

En este sentido, se debe tener presente que las parasitosis intestinales se relacionan con el desarrollo socioeconómico de la sociedad, así como con las características geográficas y eco-

lógicas [13], concordando con las características de esta comunidad indígena que habitan en zonas de estratos bajos, clima templado-tropical y que además presentan altas tasas de hacinamiento, situaciones que otorgan mayor riesgo a la infección, tal y como lo plantea el estudio de Bórquez y colaboradores, en el que se sostiene que la disminución de las infecciones parasitarias se logra mediante medidas efectivas como la potabilización del agua y campañas educativas [33].

La prevalencia global de parasitismo intestinal fue de 84% y las especies más frecuentes fueron *E. nana*, *B. hominis*, *E. coli*, *E. histolytica/dispar* y *G. duodenalis*, éstos presentaron diferencias estadísticas según la zona del resguardo; adicionalmente, el parasitismo global presentó asociación con el hacinamiento, la forma de eliminación de excretas, la edad y la escolaridad. La prevalencia de parásitos es similar a otros estudios en comunidades rurales de Sucre, Venezuela, en los cuales sobresale *B. hominis* y *G. duodenalis* [37, 38]; además, constituyen los parásitos más informados en el ámbito mundial. De hecho, *Giardia* spp., está involucrada en episodios epidémicos, contaminación de acueductos y resistencia a la cloración, mientras que *Blastocystis* tiene una variabilidad en su frecuencia de acuerdo con el tipo de estudio, los factores ambientales y otros [38, 39]. Aunado a ello, existe confluencia de los hallazgos de este estudio y el de Ordóñez y colaboradores que se realizó a 17 comunidades indígenas colombianas, siendo los patógenos más frecuentes *E. histolytica/dispar* y *G. duodenalis* [40].

Por otra parte, el parasitismo intestinal mostró asociación con la eliminación de excretas, que en el 58,2% de los casos se realizaba en pozos sépticos; esta asociación se puede sustentar en el hecho de que el pozo puede albergar diferentes tipos de parásitos y contaminar el agua potable [41]; el uso de este tipo de eliminación de excretas y su asociación con parásitos intestinales es elevado en zonas rurales, como lo refieren los resultados del estudio de Devera y colaboradores en una comunidad rural de Venezuela, donde su frecuencia de uso fue del 53,2% y la de parasitismo del 95,7% por protozoarios y helmintos [42].

Con respecto a su asociación con la edad, la etapa escolar es la más propensa para adquirir infecciones intestinales, como lo refiere un estudio de prevalencia de Díaz y colaboradores en el que se evidenció que los niños son quienes resultan más afectados y esta situación se agrava en lugares con atraso sanitario [43]. Lo anterior, resulta coherente con lo hallado en este estudio. Los hábitos de los niños los hace más susceptibles a una posible infección por sostener un contacto más estrecho con los factores de riesgo ambientales y por la manera de relacionarse con otros niños, animales o ambos.

Adicionalmente, el nivel educativo influye como un factor de riesgo para desarrollar diversas enfermedades, un estudio realizado en Costa Rica muestra una baja prevalencia de parasitismo atribuida al alto nivel educativo de la población de estudio [44, 45].

Por su parte, en las comunidades indígenas estudiadas se encontró que el hacinamiento tuvo relación con el parasitismo intestinal; en la literatura esta condición se informa como un factor de riesgo y además sirve como explicación para las altas prevalencias de parásitos reportadas en trabajos realizados en el Valle del Mantaro, Perú, y la Habana, Cuba, entre otros, los cuales sugieren que las relaciones interpersonales estrechas favorecen algunos de los mecanismos de transmisión [46-48].

La prevalencia de anemia fue del 12,2%, la cual varió entre 4,0% y 29,8% según la zona del resguardo estudiada, pero no presentó asociación estadística con la presencia de parásitos patógenos ni la desnutrición; esta prevalencia de anemia en el resguardo emberá-chamí

supone un problema de salud pública leve, según la clasificación dada por la OMS [49]. En contraste, varias publicaciones referencian la relación entre las parasitosis intestinales y el desarrollo de anemia, pero por lo general en estos estudios presentan mayoritariamente helmintiasis, mientras que en las comunidades indígenas evaluadas la mayor prevalencia correspondió a protozoos, lo que podría sustentar la ausencia de la asociación con el desarrollo de anemia [50].

La prevalencia total de desnutrición aguda fue del 8,1%, en las zonas del resguardo varió entre 2,0% y 16,4%, y presentó asociación estadística con la edad y la escolaridad; dicha prevalencia resulta menor que la expuesta en el promedio nacional donde, según la Encuesta Nacional de la Situación Nutricional en Colombia de 2010, el retraso en el crecimiento es del 13,2%; y resulta mucho menor que la referida en el mismo estudio para población indígena donde fue del 29,5% [18]. Esto implica que los esfuerzos de la autoridad indígena y su sistema de salud, están siendo efectivos para controlar este problema de salud y dista de otras comunidades indígenas donde se indica que el aspecto nutricional es insostenible por factores socioeconómicos y el bajo consumo de cárnicos, predominando la ingestión de granos y alimentos, como la yuca y el maíz, que contienen compuestos que dificultan la absorción del hierro [29, 51].

En general, la desnutrición presenta múltiples y diversas consecuencias, que son más graves en la población infantil. Entre sus consecuencias se destaca la anemia ferropénica, un problema de salud pública de interés creciente en Colombia por afectar un amplio número de personas, adicional a sus repercusiones sociales y económicas, y otras consecuencias sobre el estado general de salud. El análisis de la información de la Encuesta Nacional de la Situación Nutricional en Colombia evidencia relevantes problemáticas en la situación nutricional y alimentaria de la población, entre de las cuales se destaca como un problema crítico de salud pública la anemia nutricional [52].

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.

En conclusión, se halló una elevada prevalencia de parasitismo intestinal global, de parásitos patógenos, anemia, desnutrición y sus factores de riesgo, los cuales varían según la zona del resguardo. Esto presenta implicaciones prácticas para los “programas de defensa de la salud integral indígena”, así como para las actividades de etnoeducación, control, prevención y seguimiento. Adicionalmente, los principales factores asociados con el parasitismo intestinal, la anemia y la desnutrición aguda fueron la edad y la escolaridad, siendo las personas con menor edad y años de estudio aprobados lo de mayor riesgo; esto afianza la hipótesis del efecto protector de la educación y el mayor riesgo en las personas con menor edad.

Este estudio contribuye a varias metas y objetivos plasmados en Iniciativa de Salud de los Pueblos Indígenas de las Américas de la Organización Panamericana de la Salud, entre ellas las siguientes migraciones internas [20]:

- Promover actividades destinadas a mejorar las condiciones de salud y vida de los pueblos indígenas en sus países.

- Definir, apoyar o ambos, proyectos con comunidades indígenas dirigidos a la solución de problemas prioritarios.
- Promover el desarrollo de programas de prevención de enfermedades y promoción de la salud para atender problemas y áreas de mayor importancia en materia de salud indígena.
- Ampliar las actividades de evaluación de las condiciones de vida y situación de salud.
- Superar la falta de información sobre la situación en salud de los pueblos indígenas en el ámbito regional y nacional.
- Promover la investigación en temas prioritarios de salud y atención de la salud de los pueblos indígenas.
- Fortalecer los programas de información y análisis para la priorización y atención.
- Hacer curación, prevención, control, rehabilitación y promoción de la salud con base en el perfil epidemiológico.
- Hacer investigación operativa.

Bibliografía

1. **Food Safety and Inspection Service, United States Department of Agriculture.** Parásitos y enfermedades transmitidas por alimentos. 2011. Disponible en: http://www.fsis.usda.gov/en_espanol/Parasitos/index.asp. Consultado en julio de 2012.
2. **Gómez V.** Educación para la salud (ed 4th). San José de Costa Rica: Universidad Estatal a Distancia; 2007.
3. **Murray P, Rosenthal S, Pfaüer M.** Microbiología médica (ed 5th). Madrid: Elsevier; 2006.
4. **Fonseca-Aizpuru EM, García-Piney E, Nuño-Mateo FJ, Sánchez-González V.** Varón con anemia ferropénica severa por uncinariasis. *An Med Interna (Madrid)* 2006; 23: 451-452.
5. **Botero D, Restrepo M.** Protozoosis intestinales y genitales. In: Restrepo A, Robledo J, Leiderman E, Restrepo M, Botero D, Bedoya VI, eds. *Enfermedades Infecciosas* (ed 6). Medellín Fondo Editorial CIB; 2003.
6. **Bolaños-Caldera CC.** Factores de riesgo asociados a la prevalencia de anemia ferropénica en niños de 24 a 59 meses de edad atendidos en el Hospital Militar Escuela Doctor Alejandro Dávila Bolaños enero a diciembre del 2009. [Tesis de Posgrado]. Managua, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua. 2010.
7. **Ribeiro-Gonçalves AL, Lucas-Belizário T, de Brito-Pimentel J, Amante-Penatti MP, dos Santos-Pedroso R.** Prevalence of intestinal parasites in preschool children in the region of Uberlândia, State of Minas Gerais, Brazil. *Rev Soc Bras Med Trop* 2011; 44: 191-193.
8. **Wanden C, Camilo ME, Culebras J.** Conceptos y definiciones de la desnutrición iberoamericana. *Nutr Hosp* 2010; 25: 1-9.
9. **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 in Neuquén, Patagonia, Argentina. *Rev Latinoam Microbiol* 2001; 43: 96-101.
10. **Gamboa MI, Basualdo JA, Cordoba MA, Pezzani BC, Minvielle MC, Lahitte HB.** Distribution of intestinal parasitoses in relation to environmental and sociocultural parameters in La Plata, Argentina. *J Helminthol* 2003; 77: 15-20.
11. **Sánchez S, Tay J, Robert L, Romero R, Ruiz D, Rivas C.** Frecuencia de parasitosis intestinales en asentamientos humanos irregulares. *Rev Fac Med UNAM* 2000; 43: 80-83.
12. **Ucrós-Rodríguez S, Mejía-Gaviria N.** Guías de pediatría básica basadas en la evidencia (ed 2nd). Bogotá: Editorial Médica Internacional; 2009.
13. **Agudelo-Lopez S, Gómez-Rodríguez L, Coronado X, Orozco A, Valencia-Gutierrez CA, Restrepo-Betancur LF, et al.** Prevalencia de parasitosis intestinales y factores asociados en un corregimiento de la Costa Atlántica Colombiana. *Rev salud pública* 2008; 10: 633-642.
14. **Núñez 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 Tropical* 2003; 55: 19-26.
15. **Jara M.** Hambre, desnutrición y anemia: una grave situación de salud pública. *Rev Gerenc Polit Salud Bogotá* 2008; 7: 7-10.
16. **Martínez R.** Hambre y desigualdad en los países an-

- dinos. La desnutrición y la vulnerabilidad alimentaria en Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú. Santiago de Chile: Naciones Unidas; 2005.
17. **Bellamy C, UNICEF.** Estado mundial de la infancia 2005. La infancia amenazada. Nueva York: Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia; 2004.
 18. **Profamilia, Instituto Nacional de Salud, Bienestar Familiar.** Encuesta nacional de la situación nutricional en Colombia 2010 ENSIN. Bogotá: Profamilia, Instituto Nacional de Salud, Bienestar Familiar. 2010.
 19. **Organización Mundial de la Salud.** La salud de los pueblos indígenas. ¿Quiénes son los pueblos indígenas? Nota descriptiva No. 326. 2007. Disponible en <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs326/es/> Consultado en abril de 2013.
 20. **Organización Panamericana de la Salud, Organización Mundial de la Salud.** Iniciativa de salud de los pueblos indígenas. 1993. Disponible en: http://www.ops.org.bo/multimedia/cd/2010/sri-2010-4/files/docs/I_tiempo9_i_Iniciativa%20de%20salud%201993%20OPS.pdf. Consultado en abril de 2013.
 21. **Organización Panamericana de la Salud.** La Salud en las Américas. Washington DC: Organización Panamericana de la Salud; 2002.
 22. **Devera R, Blanco Y, Cabello E.** Elevada prevalencia de *Cyclospora cayetanensis* en indígenas del estado Bolívar, Venezuela. *Cad Saúde Pública* 2005; 21: 1778-1784.
 23. **Palhano C, Araujo A, Lourenco A, Bastos O, Santos R, Coimbra C.** Intestinal parasitic infection in the Suruí Indians, Brazilian Amazon. *INCI* 2009; 24: 259-264.
 24. **Rivero Z, Maldonado A, Bracho A, Gotera J, Atención R, Leal M, et al.** Enteroparasites in indigenous individuals from the Japrería community, Zulia state, Venezuela. *INCI* 2007; 32: 270-273.
 25. **Ohenjo N, Willis R, Jackson D, Nettleton C, Good K, Mugarura B.** Health of Indigenous people in Africa. *Lancet* 2006; 367: 1937-1946.
 26. **Departamento de Caldas, Resguardo Cañamomo y Lomapieta.** Resguardo indígena de Cañamomo y Lomapieta. Riosucio y Supía Caldas. Informe de Gestión. 2007.
 27. **Restrepo BN, Restrepo MT, Beltrán JC, Rodríguez M, Ramírez RE.** Estado nutricional de niños y niñas indígenas de hasta seis años de edad en el resguardo emberá-Katío, Tierralta, Córdoba, Colombia. *Biomédica* 2006; 26: 517-527.
 28. **Rosique J, Restrepo M, Manjarrés L, Gálvez A, Santa M.** Estado nutricional y hábitos alimentarios en indígenas embera de Colombia. *Rev Chil Nutr* 2010; 27: 270-280.
 29. **Ministerio de Cultura, República de Colombia.** Caracterización del Pueblo Emberá Katío. 2012. Disponible en: <http://www.mincultura.gov.co/?idcategoria=41769#>. Consultado en julio de 2012.
 30. **Alvarado S, Suárez M.** Las transiciones escolares: una oportunidad de desarrollo integral para niños y niñas. *Revlatioamciencsocniñez juv* 2009; 7: 907-928.
 31. **Aristizábal-Cardona C, Fundación Biodiversa.** Informe final de actividades muestreo taxonómico de biodiversidad de la vida silvestre existente en el Resguardo CañamomoLomapieta, municipios de Riosucio y Supía Departamento de Caldas. 2008. Disponible en: <http://www.slideshare.net/faroucaldas/informetecnico-maratr-resguardo-caamomo-lomapieta>. Consultado en octubre de 2012.
 32. **Toda Colombia.** Cañamomo. <http://www.todacolombia.com/etnias/gruposindigenas/canamomo.html>. Consultado en octubre de 2012.
 33. **Bórquez C, Lobato I, Montalvo M, Marchant P, Martínez P.** Enteroparasitosis en niños escolares del Valle de Lluta. Arica - Chile. *Parasitol Latinoam* 2004; 59: 175-178.
 34. **Rodríguez E, Mateos B, González J, Aguilar Y, Alarcón E, Mendoza A, et al.** Transición parasitaria a Blastocystis hominis en niños de la zona centro del estado de Guerrero, México. *Parasitol Latinoam* 2008; 63: 20-28.
 35. **Ariza E, López C, Martínez O, Arias S.** Ecoepidemiología: el futuro posible de la epidemiología. *Revista Facultad Nacional de Salud Pública* 2004; 22: 139-145.
 36. **Bracciaforte R, Díaz MF, Vottero V, Burstein V, Varenago H, Orsilles MA.** Enteroparasitos en niños y adolescentes de una comuna periurbana de la provincia de Córdoba. *Acta bioquim clín latinoam* 2010; 44: 353-358.
 37. **Barahona L, Maguñía C, Náquira C, Terashima A, Tello R.** Blastocystosis humana: Estudio prospectivo, sintomatología y factores epidemiológicos asociados. *Rev Gastroenterol Perú* 2003; 23: 29-35.
 38. **Mora L, Segura M, Martínez I, Figuera L, Salazar S, Fermín I, et al.** Parasitosis intestinales y factores higiénicos sanitarios asociados en individuos de localidades rurales del estado Sucre. *Kasmera* 2009; 37: 148-156.
 39. **Romero-Cabello R.** Síndrome diarreico infeccioso: Absceso hepático amibiano en población pediátrica. In: Romero-Cabello R, Herrera-Benavente IF, eds. *Síndrome diarreico infeccioso*. Mexico DF: Editorial médica Panamericana.; 2002.
 40. **Ordóñez-Vásquez A.** Parasitismo intestinal en 17 comunidades indígenas. En: Instituto Colombiano de Cultura Hispánica. *Geografía humana de Colombia, variación biológica y cultural en Colombia*. Tomo I. 1993. Disponible en <http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/geografia/geograf1/parasiti.htm>. Consultado en Marzo de 2013.
 41. **Organización Panamericana de la salud.** Módulo de riesgos ambientales. Salud del niño y del adolescente, salud familiar y comunitaria. Disponible en: <http://www.paho.org/spanish/ad/fch/ca/si-ambiente1.pdf>. Consultado en Marzo de 2013.
 42. **Devera R, Cermeño JR, Blanco Y, Bello MC, Guerra X, De Sousa M, et al.** Prevalencia de blastocistosis y

- otras parasitosis intestinales en una comunidad rural del Estado Anzoátegui, Venezuela. *Parasitol Latinoam* 2003; 58: 95-100.
43. **Díaz-Anciani I, Flores de Durán T.** Prevalencia de parásitos intestinales en alumnos de educación básica del municipio Cacique Mara, Maracaibo Estado Zulia. *Kasmera* 1990; 18: 46-70.
44. **Ferrante D, Virgolini M.** Encuesta Nacional de Factores de Riesgo 2005: resultados principales. Prevalencia de factores de riesgo de enfermedades cardiovasculares en la Argentina. *Rev argent cardiol* 2007; 75: 20-29.
45. **Vives M, Mata L.** Baja endemicidad de parásitos intestinales en tres distritos de Puriscal. *Rev méd Hosp Nac Niños Dr Carlos Saenz Herrera* 1985; 20: 35-43.
46. **Londoño-Álvarez JC, Polo-Hernández A, Vergara-Sánchez C, Matos-Mareño R.** Parasitismo intestinal en hogares comunitarios. Municipio de Santo Tomás, Colombia, Atlántico. *Revista Dugandia* 2005; 1: 59-66.
47. **Marcos-Raymundo LA, Maco-Flores V, Terashima-Iwashita A, Samalvides-Cuba F, Gotuzzo-Herencia E.** Prevalencia de parasitosis intestinal en niños del valle del Mantaro, Jauja, Perú. *Rev Med Hered* 2002; 13: 85-90.
48. **Núñez FA, López JL, de la Cruz AM, Finlay CM.** Risk factors for *Giardia lamblia* in children in daycare centers in Havana, Cuba. *Cad Saúde Pública* 2003; 19: 677-682.
49. **World Health Organization, Centers for Disease Control and Prevention.** Worldwide prevalence of anaemia 1993-2005. Ginebra: World Health Organization. 2008.
50. **Cruz-Licea V, Morán-Álvarez C, Álvarez-Chacón R.** Parasitosis intestinal en niños de una comunidad rural y factores de riesgo implicados en ellas. *Rev Mex Pediatr* 1998; 65: 9-11.
51. **Quizhpe E, San Sebastian M, Karin A, Llamas A.** Prevalencia de anemia en escolares de la zona amazónica de Ecuador. *Rev Panam Salud Publica* 2003; 13: 355-361.
52. **Instituto Colombiano de Bienestar Familiar.** Encuesta Nacional de la Situación Nutricional en Colombia. Bogotá: ICBF; 2005.