INCIDENCIA DE PARASITOSIS Y RELACIÓN CON ANEMIAS EN NIÑOS DE COMUNIDADES DE LA PROVINCIA ABEL ITURRALDE-IXIAMAS.

INCIDENCE OF PARASITOSIS AND RELATIONSHIP WITH ANEMIA IN CHILDREN OF COMMUNITIES OF THE PROVINCE ABEL ITURRALDE-IXIAMAS.

INCIDÊNCIA DE PARASITOSE E RELAÇÃO COM ANEMIA EM CRIANÇAS DE COMUNIDADES DA PROVÍNCIA ABEL ITURRALDE-IXIAMAS.

RESUMEN.

Las enfermedades parasitarias intestinales se consideran una de las infecciones más comunes a nivel mundial y de mayor prevalencia en las comunidades de los países en vías de desarrollo, siendo la mayoría niños. El objetivo fue determinar la incidencia y diferencia de las parasitosis intestinales en niños, y su relación con anemias de comunidades San Pedro (SP), Puerto Ruso (PR), y Tahua (TH) de la provincia Abel Iturralde Ixiamas-La Paz. Se utilizó el examen coproparasitológico directo y la técnica de concentración de Willis y Ritchie modificada para determinar la parasitosis, y para determinar la anemia se utilizó la medida del hematocrito. El índice de parasitosis en las comunidades fue más del 90%. Las especies que se encontraron fueron: *Ascaris lumbricoides* (SP: 73%, PR: 10%, TH: 79%), *Strongyloides stercoralis* (SP: 18%, PR: 24%, TH: 5%), *Dipylidium* sp (SP: 18%, PR: 10%, TH: 10%), *Hymenolepis nana* (SP: 18%, PR: 5%, TH: 0%), *Uncinaria* sp. (SP: 9%, PR: 38%, TH: 5%), *Giardia lamblia* (SP: 18%, PR: 5%, TH: 5%), *Entamoeba histolytica* (SP: 0%, PR: 5%, TH: 0%), *Enterobius vermicularis* (SP: 9%, PR: 0%, TH: 0%), *Entamoeba coli* (SP: 18%, PR: 24%, TH: 37%), *Iodamoeba butschlii* (SP: 9%, PR: 14%, TH: 0%), *Blastocystis hominis* (SP: 9%, PR: 24%, TH: 10%), y *Chilomastix mesnili* (SP: 0%, PR: 10%, TH: 32%). PR fue la comunidad con mayor porcentaje de niños con anemia con 46%. Como conclusión indicamos que el índice de parasitosis en estas comunidades es alto. La comunidad con mayor porcentaje de niños con anemia fue PR, y no correlacionó con el número de parásitos.

Palabras claves: Incidencia, Parasitosis, Anemia.

Correspondencia:

Evangelina Terán Ventura
PhD.
Sureya Rizzo,

Centro de Salud Hospital
Ixiamas. Ixiamas-Abel Iturralde - La Paz
Hospital Virgen de Copacabana.

linave1@yahoo.es

sureriam@hotmail.com

Procedencia y arbitraje:
no comisionado, sometido
a arbitraje externo

Recibido para publicación:
21 de noviembre de 2016

Aceptado para publicación:
18 de enero de 2017

Citar como:
Re Ci Sa UNI
2017; 2(1):15-31

ABSTRACT.

Intestinal parasitic diseases are considered one of the most common infections worldwide and most prevalent in communities of developing countries, the majority being children. The aim was to determine the incidence and difference of intestinal parasites in children, and their correlation with anemias of San Pedro (SP), Puerto Ruso (PR) and Tahua (TH) communities of the province Abel Iturralde Ixiamas-La Paz. The concentration technique Willis and Ritchie modified and direct examination coproparasitological to determine parasitosis, and to determine the hematocrit measurement anemia were used. The parasitosis in communities was over 90%. The species found were: *Ascaris lumbricoides* (SP: 73%, PR 10%, TH: 79%), *Strongyloides stercoralis* (SP: 18%, PR 24%, TH: 5%), *Dipylidium* sp (SP: 18%, PR 10%, TH: 10%), *Hymenolepis nana* (SP: 18%, PR: 5%, TH: 0%), Hookworm sp. (SP: 9%, PR 38%, TH: 5%), *Giardia lamblia* (SP: 18%, PR: 5%, TH: 5%), *Entamoeba histolytica* (SP: 0%, PR: 5%, TH : 0%), *Enterobius vermicularis* (SP: 9%, PR: 0%, TH: 0%), *Entamoeba coli* (SP: 18%, PR 24%, TH: 37%), *Iodamoeba bütschlii* (SP: 9% , PR: 14%, TH: 0%), *Blastocystis hominis* (SP: 9%, PR 24%, TH: 10%), and *Chilomastix mesnili* (SP: 0%, PR 10%, TH: 32%) . PR was the community with the highest percentage 46% of children with anemia. In conclusion we indicated that the rate of parasitism in these communities is high. The community with the highest percentage of children with anemia was PR, and did not correlate with the number of parasites.

keywords: Incidence, parasitism, Anemia

RESUMO.

As doenças parasitárias intestinais são consideradas uma das infecções mais comum em todo o mundo, e de maior prevalência em comunidades de países em desenvolvimento, a maioria delas crianças. O objetivo foi determinar a incidência e a diferença de parasitas intestinais em crianças, e sua relação de anemias com as comunidades de San Pedro (SP), Puerto russo (PR) e Tahoua província (TH) Abel Iturralde Ixiamas-La Paz. Foi utilizado o examen coproparasitológico direto e o método de concentração de Willis e Ritchie modificado para determinar parasitose. E, anemia utilizou-se medida de hematócrito. A taxa de parasitose nas comunidades foi superior a 90%. Espécies encontradas foram: *Ascaris lumbricoides* (SP: 73%, RP 10%, TH: 79%), *Strongyloides stercoralis* (SP: 18%, RP 24%, TH: 5%), *Dipylidium* SP (SP: 18%, PR: 10%, TH: 10%), *Hymenolepis nana* (SP: 18%, PR: 5%, TH: 0%), *Uncinaria* sp. (SP: 9%, RP 38%, TH: 5%), *Giardia lamblia* (SP: 18%, PR: 5% TH: 5%), *Entamoeba histolytica* (SP: 0%, PR: 5% TH : 0%), *Enterobius vermicularis* (SP: 9%, RP: 0%, TH: 0%), *Entamoeba coli* (SP: 18%, RP 24%, TH: 37%), *Iodamoeba butschlii* (SP: 9% , PR: 14%, TH: 0%), blastocistose (SP: 9%, RP 24%, TH: 10%), e *Chilomastix mesnili* (SP: 0%, RP 10%, TH: 32%). PR foi a comunidade com maior percentual de crianças com anemia, com 46%. Em conclusão, indicamos que o índice de parasitose nessas comunidades é alto. A comunidade com maior porcentaje de crianças com anemia foi PR, e não se correlacionou com o número de parasitas.

Palabras-chave: Incidência, Parasitose, Anemia.

INTRODUCCIÓN.

Las enfermedades parasitarias intestinales se consideran una de las infecciones más comunes a nivel mundial y de mayor prevalencia en las comunidades de los países en vías de desarrollo¹. La Organización Mundial de la Salud estima que más de 2 billones de personas en el mundo viven con enfermedades debido a los parásitos intestinales especialmente en países en vías de desarrollo¹ siendo la mayoría niños. La OPS/OMS calcula que una de cada tres personas está infectada por geohelminths y cerca 46 millones de niños entre 1 y 14 años están en riesgo de infectarse por estos parásitos [aproximadamente 13 millones de niños en edad pre-escolar (1 a 4 años) y 33,3 millones de escolares (de 5 a 14 años)], por falta de saneamiento básico y acceso a agua potable, son las infecciones más comunes a nivel mundial y afectan a las poblaciones más pobres y vulnerables². Estas enfermedades son conocidas como enfermedades desatendidas, por la poca importancia que dan los gobiernos y por ser consideradas como baja prioridad de salud pública internacional³. Las elevadas tasas de infestación por parásitos intestinales en países latinoamericanos son un reflejo de la situación en la que viven sus habitantes, en ocasiones persistentemente expuestos a un entorno contaminado con parásitos, además de las deficiencias en los hábitos de higiene^{1, 4, 5}.

La incidencia de parasitosis intestinal en los niños del área rural sobrepasa el 40% en Latinoamérica^{2, 6}, número importante ya que el binomio desnutrición - parasitosis trae como consecuencia en los niños, déficit en su desarrollo y crecimiento, limitando de esta manera su rendimiento académico en el futuro⁷. Las infecciones parasitarias son un problema serio en la salud pública, debido a que suelen causar anemia por deficiencia de hierro, por mal-absorción de nutrientes y diarrea, entre las principales afecciones^{8,11}. Frecuentemente, la elevada prevalencia de parasitosis, está relacionada con la contaminación fecal del agua de consumo y suelo, o de los alimentos unida a deficientes condiciones sanitarias, de educación, higiene y socioculturales^{12, 13}.

Los niños de áreas rurales de países poco desarrollados, están más predispuestos a tener retraso en el normal crecimiento, desnutrición, anemia, y a las infecciones parasitarias; por tanto las infecciones parasitarias en los niños están asociadas con la desnutrición, anemia, retraso en el crecimiento y capacidad cognitiva^{14, 15}.

Lamentablemente en Bolivia el conjunto de datos e información sobre incidencia de parasitosis llenan precariamente una carencia de información a nivel nacional, en comunidades rurales y urbanas¹⁶. Por tanto, nuestro objetivo fue determinar la situación epidemiológica inicial de las parasitosis intestinales, su relación con anemias y evaluar diferencias entre las comunidades del contexto tierra de Ixiamas, San Pedro (SP), Puerto Ruso (PR), y Tahua (TH) de la provincia Abel Iturralde-Ixiamas-La Paz.

MATERIALES Y METODOS

Área de estudio.

Este estudio se llevó a cabo en 3 comunidades del Municipio de Ixiamas ubicada al norte del departamento de La Paz-Bolivia (Fig. 1), localizada en la planicie amazónica en la margen izquierda del río Tequeje, afluente del río Beni, entre las coordenadas 11° 51' 24,25" y 14° 13' 10,45" de latitud sud, abarcando cerca de tres grados geográficos. Se encuentra en el hemisferio occidental, entre los meridianos 66° 55' 04,51" y 69° 04' 05,40", de longitud oeste de Greenwich ¹⁷.

La altura varía entre 137 y 2.348 msnm, siendo el punto más bajo cerca del río Beni y el más alto en la serranía. Su capital, el centro poblado de Ixiamas se encuentra a 604 km de la ciudad de La Paz. El municipio es el de mayor superficie en el Departamento de La Paz, con 36.263,34 km², por lo que corresponde al 90,63% de la superficie de la Provincia Abel Iturralde, con una población total de 6000 habitantes (Censo 2001), el municipio presenta un clima cálido que se comporta con relativa homogeneidad en el espacio y cierta estacionalidad en el tiempo. La temperatura media anual es de 25,7 °C, con las máximas temperaturas en octubre y las mínimas en julio. La humedad relativa máxima se presentan en febrero (85%) mientras que la mínima se registra en septiembre (71,7%). La humedad relativa se incrementa con la altura y disminuye a menor altitud¹⁷.

Fig. 1. Mapa de ubicación del estudio

CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS.

En las comunidades rurales por lo general las viviendas cuentan con dos a tres ambientes. El municipio de Ixiamas cuenta con instalaciones de energía eléctrica que funcionan en todos los horarios, pero en el área rural las comunidades tienen luz mediante motores a gasolina, y otras utilizan paneles solares que son de uso exclusivo de la escuela y la posta de salud. En consecuencia, algunas familias utilizan el mechero a diésel o alcohol y linternas a pilas para el alumbrado domiciliario¹⁷.

El 38% de los hogares de Ixiamas tiene acceso al servicio de agua por cañería, mientras que el 62% se aprovisiona de pozos, norias, vertientes, ríos, lagos y curichis (un 14% de las familias se aprovisionan de agua de pozo o noria, el 46% de ríos, vertientes, lagos o curiches; finalmente, un 2% se aprovisiona de otras fuentes, como pauros). El saneamiento básico en el área rural, la eliminación de excretas se realiza a campo abierto; sólo un 10% de los pobladores cuenta con letrinas ¹⁷.

La zona urbana de Ixiamas cuenta con el Centro de Salud Hospital Ixiamas (CSHI) que brinda servicios de atención primaria en salud, que cuenta con un laboratorio clínico para exámenes básicos, el cual no es utilizado por la población de éstas comunidades por la distancia y por la dificultad para llegar al centro de salud¹⁷.

POBLACIÓN DE ESTUDIO

Se evaluaron niños de 2-14 años de edad, de 3 comunidades de la provincia de Ixiamas-Abel Iturralde de La Paz, San Pedro (SP) n=11, Puerto Ruso (PR) n=21, y Tahua (TH) n=19, en el mes de diciembre de 2014.

EXAMEN COPROPARASITOLÓGICO

Se recolectaron muestras de heces fecales en frascos plásticos desechables con tapa rosca (una muestra por paciente). A cada participante se le prescribió un análisis coproparasitológico simple (18) en una sola vez emitida espontáneamente. Estas muestras se procesaron mediante la técnica directa y la de concentración modificada Ritchie (18). Después de observar al microscopio por la técnica directa, se añadió una solución de formol al 5% para transportar la muestra. Luego se procedió con la técnica de concentración modificada Ritchie, agregando una solución salina, se filtró por una capa doble de gasa, y se centrifugó a 1000 gravedades durante 3 minutos. Tanto con la técnica directa y la de concentración modificada se observaron al microscopio (Olympus) trofozoitos y quistes de protozoos, así como de huevos y larvas de helmintos, con aumentos de 10X, y 40X, con una gota de lugol y solución salina.

Las muestras de heces fecales por la técnica directa se observaron en el Laboratorio del Centro de salud Hospital Ixiamas de la población urbana, y por la técnica de concentración modificada se observó en el Laboratorio Clínico del Hospital Virgen de Copacabana de la ciudad de La Paz, con 1 observador diferente por técnica. Los informes de los resultados para los tratamientos se entregaron a la semana siguiente de la recepción de las muestras.

DETERMINACIÓN DE ANEMIAS.

A cada participante luego de recolectar la muestra de heces fecales, se le tomó una muestra de sangre por punción digital, colectada en un tubo de hematocrito con anti-coagulante, para determinar los valores de hematocrito. Las muestras de hematocrito se realizaron en el laboratorio del Centro de salud Hospital Ixiamas de la población urbana, se centrifugaron a 12000 rpm en una microcentrifuga por 5 minutos, y se realizó

la lectura con una regla para lectura del porcentaje de hematocrito¹⁹. Se consideraron valores bajos de hematocrito a $\leq$ a 35%.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO.

Se calcularon las frecuencias totales de incidencia de parasitosis, y tipo de parásitos, se compararon los valores de hematocrito mediante las pruebas de ONE WAY ANOVA, y para los demás análisis se utilizaron las pruebas de ji-cuadrado, regresión lineal y correlación lineal. Los análisis estadísticos se realizaron con el programa informático GraphPad Prism® versión 4.1. Se consideraron valores significativos los valores con una significación de $P < 0,05$.

CONSIDERACIONES ÉTICAS.

Todos los adultos y los responsables de los menores participantes firmaron una declaración de consentimiento informado. Este protocolo de investigación fue aprobado por el Comité Nacional de Ética de Investigación Científica de la Universidad Mayor de San Andrés de la ciudad de La Paz-Bolivia.

RESULTADOS.

Nuestros resultados no reportan diferencias significativas del índice de parasitosis (por patógenos) entre estas comunidades, este índice fue más del 90%, en SP un 91%, en PR un 76%, en TH un 89% (Chi-square $P = 0,616$ NS (no significativo)) (Fig 2). Los niños de todas las comunidades estaban poliparasitados, y biparasitados por encima de 35%, como se muestra en la Tabla 1 (Chi-square $P = 0,0099$).

TABLA #1
PREVALENCIA (%) DE NIÑOS MONO, BI Y POLIPARASITADOS DE PARASITOS
PATOGENOS EN LAS TRES COMUNIDADES DE IXIAMAS

TABLA 1. PREVALENCIA (%) DE NIÑOS MONO, BI Y
POLIPARASITADOS DE PARASITOS PATOGENOS EN
LAS TRES COMUNIDADES DE IXIAMAS

	SAN PEDRO	TAHUA	PUERTO
	n=11	n=19	RUSO
			n=21
monoparasitosis	20	35	38
biparasitosis	50	30	31
poliparasitosis	30	35	31

Chi-square; $P = 0,0099$

GRAFICO # 1
NIÑOS PARASITADOS PUERTO RUSO

GRAFICO # 2
NIÑOS PARASITADOS TAHUA

PARASITADOS SAN PEDRO

Incidencia.

de niños parasitados y no parasitados en 4 comunidades de Ixiamas-Abel Iturralde. (A) Puerto Ruso, (B) Tahua, (C) San Pedro. Chi- square $P=0,616$ NS

Dentro los tipos de parásitos, se encontraron a los helmintos como *Ascaris lumbricoides* (SP: 73%, PR: 10%, TH: 79%), *Strongyloides stercoralis* (SP: 18%, PR: 24%, TH: 5%), también se encontró *Dipylidium sp* (SP: 18%, PR: 10%, TH: 10%), *Hymenolepis nana* (SP: 18%, PR: 5%, TH: 0%), *Uncinaria sp.* (SP: 9%, PR: 38%, TH: 5%), *Enterobius vermicularis* (SP: 9%, PR: 0%, TH: 0%), y entre los protozoos se encontraron *Giardia lamblia* (SP: 18%, PR: 5%, TH: 5%), *Entamoeba histolytica* (SP: 0%, PR: 5%, TH: 0%). Y entre los protozoos no patógenos se encontraron a *Entamoeba coli* (SP: 18%, PR: 24%, TH: 37%), *Iodamoeba butschlii* (SP: 9%, PR: 14%, TH: 0%), *Blastocystis hominis* (SP: 9%, PR: 24%, TH: 10%), y *Chilomastix mesnili* (SP: 0%, PR: 10%, TH: 32%). (Chi-square $P=0,0001$) (Tabla 2).

TABLA 2.
INCIDENCIA POR TIPO DE PROTOZOOS Y HELMINTOS PATÓGENOS Y NO PATÓGENOS (%) EN LAS TRES COMUNIDADES DE IXIAMAS

	SAN PEDRO	TAHUA	PUERTO RUSO
	n=11	n=19	n=21
<i>Ascaris lumbricoides</i>	73	79	10
<i>Strongyloides stercoralis</i>	18	5	24
<i>Dipylidium sp</i>	18	10	10
<i>Hymenolepis nana</i>	18	0	5
<i>Uncinaria sp</i>	9	5	38
<i>Enterobius vermicularis</i>	9	0	0
<i>Giardia lamblia</i>	18	5	5
<i>Entoameba histolytica</i>	0	0	5
<i>Entoameba coli</i>	18	37	24
<i>Iodamoeba butschili</i>	9	0	14
<i>Blastocystis hominis</i>	9	10	24
<i>Chilomastix mesnili</i>	0	32	10

Chi-square P=0,0001

Chi-square P=0,0001

De acuerdo con los valores bajos de hematocrito ($\leq$ a 35%) considerados para el diagnóstico pre-liminar de anemia en los niños de las comunidades (SP, TH, y PR), se observaron que un 9%, 26%, y 46% (Fig 3B) respectivamente estaban con anemia, y al comparar los valores de hematocrito en estas comunidades se encontraron diferencias significativas (ANOVA P=0,04) (Fig. 3A), la comunidad con 9 niños con anemia sobre 21 niños sin anemia que representa el 46% de niños con anemia fue PR (Fig. 3B). No se encontró correlación entre el número de parásitos con el valor del hematocrito en los niños de las comunidades de SP, TH, y PR (Fig. 4); sin embargo, encontramos que los niños de la comunidad de PR que presentaron un mayor porcentaje de *Uncinaria sp* (38%) (Tabla 2), también presentaron mayor porcentaje de niños con anemia (46%) (Chi-square P=0,007) como muestra la Fig. 3C.

A

P=0,04

B

P = 0,1285. NS

C

Chi-square; P = 0,007

Fig. 3. (A) Comparación de los valores de hematocrito (B) Relación del número de niños con y sin anemia (C) Porcentaje de niños con anemia y uncinaria sp en las comunidades de San Pedro, Puerto Ruso, Tahua.

$F = 0,61$; $P = 0,44$ NS;
Pearson $r = 0,19$; $P = 0,22$ NS; $R = 0,03$; No correlacionan

$F = 0,01$; $P = 0,9$ NS
Pearson $r = 0,02$; $P = 0,45$ NS; $R = 0,0008$; No correlacionan

$F = 0,12$; $P = 0,73$ NS
Pearson $r = 0,09$; $P = 0,36$ NS; $R = 0,008$; No correlacionan

Fig. 4. Regresiones lineares y Correlaciones de hematocrito y número de parásitos de Puerto ruso, Tahua, y San Pedro.

DISCUSIÓN.

La prevalencia de parasitosis en las comunidades de SP, PR Y TH fue muy alta, en comparación con otras regiones similares de otros países latinoamericanos donde se han encontrado tasas altas de prevalencia de parasitosis intestinales, así en Ecuador (65,5%)²⁰, Venezuela (47%)²¹, Perú (86%)²², Argentina (80,5%)²³. La alta incidencia de las diversas especies de parásitos intestinales encontradas evidencian que la población infantil de las comunidades estudiadas pueden ser consideradas en una situación grave de salud.

La información sobre incidencia y prevalencia de enteroparásitos en nuestro país esta desordenada, es insuficiente y con deficiencias técnicas en su procesamiento en las tres fases: pre-analítica, analítica y post-analítica, de tesis, tesinas y monografías, que no siempre aplican las reglas de investigación, técnicas de laboratorio adecuadas, y tampoco proporcionan datos epidemiológicos confiables¹⁶; es así que, en este trabajo no se mencionan datos del Norte de La Paz Ixiamas¹⁶; por tanto nuestro trabajo aporta datos epidemiológicos preliminares de esta población infantil. En cuanto a prevalencia del tipo de parásitos, nuestros datos de las comunidades de Ixiamas PR, TH y SP muestran predominancia de Helmintos con una alta prevalencia de *Ascaris lumbricoides* en la comunidad de TH, y de *Uncinaria sp.* en PR, resultados que coinciden con el informe del Ministerio de salud, donde en la zona tropical encuentran Helmintos hasta un 96%¹⁶. Los protozoarios, tuvieron un comportamiento peculiar porque su prevalencia mayor o menor es dependiente de otros factores condicionantes de estas infecciones (higiene personal precaria, carencia de servicios básicos, pobreza, etc.)¹⁶.²⁴, nuestros datos muestran alta prevalencia de *Entamoeba coli* y *Chilomastix mesnili* en la comunidad de TH, datos diferentes encontraron en niños de comunidades indígenas de Colombia con una predominancia de protozoos vs helmintos²⁵.

La mayor prevalencia de *Uncinaria sp.* y *S. stercoralis* fue en la comunidad de Puerto Ruso, resultados similares se encontraron en zonas tropicales de Bolivia^{16, 24}, la existencia de éstos parásitos puede deberse a que los niños, realizan sus labores rutinarias descalzos, exponiéndose permanentemente al medio ambiente selvático, donde las condiciones climáticas favorecen el desarrollo del ciclo de vida libre del parásito, como consecuencia la exposición al parásito es mayor.

Se conoce que estos parásitos están estrechamente asociados a la pobreza, desnutrición y en especial a malos hábitos higiénicos, dietéticos y culturales, que involucran en particular a la mayoría de las comunidades aborígenes que habitan la región, entre ellos los más afectados son los niños. Como se mencionó anteriormente la población escolar no cuenta con tratamiento antiparasitario adecuado, pues el empleado por el programa del Ministerio de Salud no tiene cobertura para todos los parásitos intestinales, empero debemos mencionar que el CSHI apoya a través del Ministerio de Salud con la presencia de médicos SAFCI (Salud Familiar Comunitaria Intercultural) en éstas comunidades, realizando tratamientos antiparasitarios cada tres a seis meses mediante el empleo de Albendazol en su mayoría; sin embargo en nuestro trabajo observamos que las tasas de prevalencia de parasitosis siguen siendo altas y que

sería necesario una terapia farmacológica selectiva después de un diagnóstico coproparasitológico, además de implementar medidas educativas de control y prevención de enfermedades parasitarias intestinales.

Varios estudios en niños reportan que la carga de la enfermedad producida por los parásitos intestinales se relaciona con efectos negativos en el crecimiento, el desarrollo motor y cognoscitivo¹⁵. Además, el parasitismo crónico puede favorecer al desarrollo de anemia²⁶⁻²⁹. Una baja cantidad de los niños estudiados tuvieron anemia en las comunidades estudiadas, los niños más afectados con anemia fueron de PR, probablemente porque los niños de éstas comunidades tienen un alto porcentaje de Uncinarias, *Strongyloides stercoralis*, y *Blastocystis hominis*, donde algunos autores indican que éstos parásitos están relacionados con la anemia²⁶⁻²⁸. En contraste otros estudios muestran que la parasitosis y anemia no están o podrían estar posiblemente asociadas^{24, 29}.

Las Uncinarias pueden ser encontradas en aproximadamente 25% de la población mundial, especialmente en áreas pobres de climas tropicales y subtropicales, y causan comúnmente anemia en áreas endémicas³⁰⁻³³. Nuestros resultados al respecto muestran que la mayor prevalencia de Uncinaria sp. fue en la comunidad de Puerto Ruso, aunque la presencia de este parásito no correlacionó con la anemia presentada por los niños de esta comunidad, este hecho podría deberse, a la pequeña muestra de la población utilizada, a los escasos exámenes de laboratorio para un diagnóstico preciso de anemia, y sería necesario cuantificar huevos de uncinarias; sin embargo nuestro estudio demuestra que la mayor población de niños con anemia (PR) también presentó mayor porcentaje de niños con Uncinarias, estos resultados coinciden con un estudio sobre la correlación de anemias y uncinarias, donde la relación de Hemoglobina y uncinarias no alcanzo el nivel de significancia estadística, sin embargo encontraron una aparente correlación de uncinarias y valores de hemoglobina²⁴.

Se conoce que los parásitos intestinales están estrechamente asociados a la pobreza, desnutrición y en especial a malos hábitos higiénicos, dietéticos y culturales, que involucran en particular a la mayoría de las comunidades aborígenes que habitan la región, entre ellos los más afectados son los niños. Como se mencionó anteriormente la población no cuenta con tratamiento antiparasitario adecuado, pues el empleado por el programa del Ministerio de Salud no tiene cobertura para todos los parásitos intestinales. Pese a los grandes adelantos por el Ministerio de Salud, nuestros resultados muestran que se debería mejorar las condiciones sanitarias, incorporar programas dirigidos a la educación sanitaria, diagnóstico parasitológico y tratamiento antiparasitario continuo y específico. La combinación de estas medidas sería necesaria para mejorar la calidad de vida de estos niños y de toda la comunidad en su conjunto.

Como conclusión nuestros hallazgos nos indican que, es una realidad que nuestras comunidades rurales si se encuentran embestidas por parásitos, la presencia de Uncinaria sp. podría tener correlación con las anemias presentadas en los niños de éstas comunidades, sugerimos a las autoridades sanitarias que no están cumpliendo con sus obligaciones como entidades de protección y prevención, que deberían imple-

mentar la educación sanitaria en estas comunidades, lo cual sería una de las acciones iniciales para un intento de cambiar este cuadro de parasitismo inaceptable para nuestras comunidades en pleno siglo XXI.

AGRADECIMIENTOS.

Agradecemos al Dr. Juan Cruz Medico-Esp. SAFCI, Director a.i. del Centro de Salud Hospital Ixiamas, y Dr. Lider Camacho Médico de la comunidad TAHUA por su valiosa colaboración en la recolección de muestras, y el diagnóstico parasitológico del presente trabajo, a los padres de familia y responsables de las comunidades de los niños de las comunidades estudiadas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. World Health Organization. Report of the third global meeting of the partners for parasite control. Strategy development and Monitoring for Parasitic Diseases and Vector Control, Communicable Diseases Control, Prevention and Eradication, Communicable Diseases; Geneva, 2005. Available from <http://www.who.int/worm-control>.
2. OPS/OMS.Temasdesalud:Geohelminthiasis.http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_topics&view=article&id=419&Itemid=41001. Acceso 13/07/2016.
3. Holveck JC, Ehrenberg JP, Ault SK, Rojas R, Vasquez J, Cerqueira MT, et al. Prevention, control, and elimination of neglected diseases in the Americas: Pathways to integrated, inter-programmatic, intersectoral action for health and development. BMC Public Health. 2007; 7(6):1-21.
4. Lannacone J, Benites MJ, Chirinos L. Prevalencia de infección por parásitos intestinales en escolares de primaria de Santiago de Surco, Lima, Perú. Parasitol Latinoam. 2006; 61: 54–62
5. Devera R, Angulo V, Amaro E, Finali M, Franceschi G, Blanco Y, et al. Parásitos intestinales en habitantes de una comunidad rural del Estado Bolívar, Venezuela. Rev Biomed. 2006; 17:259–68
6. Pezzani B, Minvielle M, Ciarmela M, Apezteguía M, Basualdo J. Participación comunitaria en el control de las parasitosis intestinales en una localidad rural de Argentina. Rev Panam Salud Pública. 2009; 26 (6):471–7.
7. Cañete R, Marcel K, Prior A, Noda A, Rodríguez M. Infecciones helmínticas del aparato digestivo: consideraciones actuales. Rev. Med. Electrón. 2013; 35 (1):25-37.
8. Brito LL, Barreto ML, Silva R de C, Assis AM, Reis MG, Parraga IM, et al. Moderate- and low- intensity co-infections by intestinal Helminths and Schistosoma Man-

- soni, dietary iron intake, and anemia in Brazilian children. *Am. J. Trop. Med. Hyg.*, 2006; 75(5), 2006: 939–944
9. Rice JE, Skull SA, Pearce C, et al. Screening for intestinal parasites in recently arrived children from East Africa. *J Pediatr Child Health*. 2003; 39: 456-9.
 10. Blaauwgeers JL, Wagtmans MJ. Diagnostic image (179). A woman with abdominal pain and weight loss. Intestinal infection with *Strongyloides stercoralis*. *Ned Tijdschr Geneesk*. 2004; 148: 479.
 11. Fernández GJ, Led JE, Azula LA. Estado nutricional y enteroparasitosis en una escuela hogar de la ciudad de Corrientes. *Boletín del Instituto de Medicina Regional*. 2004; 3: 35-40.
 12. Gamboa MI, Basualdo JA, Córdoba MA, et al. Distribution of intestinal parasites in relation to environmental and sociocultural parameters in La Plata, Argentina. *J Helminthol*. 2003; 77: 15-20.
 13. Sackey ME, Weigel MM, Armijos RX. Predictors and nutritional consequences of intestinal parasitic infections in rural Ecuadorian children. *J Trop Pediatr*. 2003; 49: 17-23.
 14. Tchuem Tchuenté LA. Control of soil-transmitted helminthes in sub-Saharan Africa: diagnosis, drug efficacy concerns and challenges. *Act Trop*. 2011; Suppl 1:S4–11.
 15. World Health Organization. Helminth control in school-age children: a guide for managers of control programmes. World Health Organization: Geneva, Switzerland. [Internet]. 2011. Available from: http://whqlibdoc.who.int/publications/2011/9789241548267_eng.pdf Accessed on 26 March 2014.
 16. Mollinedo S, Prieto C. El enteroparasitismo en Bolivia. Memoria de la Investigación 1975-2004. Ministerio de Salud y Deportes, Dirección Nacional de Servicios de Salud, Programa Nacional del Escolar y Adolescente, Unidad de Parasitología INLASA. La Paz-Bolivia. 2006.
 17. Collins-Saravia R. Alcalde Municipal. Gonzáles-Loayza D. Presidenta del Concejo Municipal (a.i.). Plan Municipal de Ordenamiento Territorial Ixiamas. Gobierno Municipal de Ixiamas, 2009.
 18. David Botero Marcos Restrepo. Parasitosis Humanas. 3º ed. Medellín-Colombia. Corporación para Investigaciones Biológicas. 2003.
 19. Botelho P. R., Poppe Gonzalez C. & Calderon V. L. Procedimientos Técnicos de la red Nacional de Hematología. 1º ed. La Paz-Bolivia: EDOBOL. 2001.
 20. Rinne S, Rodas EJ, Galer-Unti R, Glickman N, Glickman LT. Prevalence and risk factors for protozoan and nematode infections among children in an Ecuadorian

Highland community. *Trans R Soc Trop Med Hyg.* 2005; 99: 585-592

21. Traviezo-Valles LE, Triolo-Mieses M, Agobian G. Predominance of *Blastocystis hominis* over other enteroparasites in patients from Palavecino municipality, State of Lara, Venezuela. *Rev Cubana Med Trop.* 2006; 58: 14-18.
22. Casapía MJS, Núñez C, Rahme E, Gyorkos T. Parasite risk factors for stunting in grade 5 students in a community of extreme poverty in Peru. *Int J Parasitol.* 2006; 36: 741-747.
23. Salomon MA, Tonelli RL, Borremans CG, Bertello D, De Jong LI, Jofré CA, et al. Prevalence of intestinal parasites in children living in Mendoza city, Argentina. *Rev Parasitol Latinoam.* 2007; 62: 49-53.
24. Luna-Monrroy S, Jimenez S, Lopez R, Soto M, Benefice E. Prevalencia de Parasitismo Intestinal en Niños y Mujeres de Comunidades Indígenas del Río Beni. *Visión Científica.* 2007; N° 2 Vol 1. 37-46.
25. Salcedo-Cifuentes M, Bermúdez A, Flórez O, Bolaños MN, Medina JJ. Enteroparasitismo, higiene y saneamiento ambiental en menores de seis comunidades indígenas. Cali – Colombia. *Rev Salud Pública (Bogotá).* 2013; 15(1): 1-11.
26. Brooker S, Jardim-Botelho A, Quinnell RJ, Geiger SM, Caldas IR, Fleming F, et al. Age-related changes in hookworm infection, anaemia and iron deficiency in an area of high *Necator americanus* hookworm transmission in south-eastern Brazil. *Trans R Soc Trop Med Hyg.* 2007 Feb; 101(2):146-54.
27. Javaherizadeh H., Khademvatan S., Soltani S., Torabizadeh M., Yousefi E. Distribution of haematological indices among subjects with *Blastocystis hominis* infection compared to controls. *Prz Gastroenterol.* 2014; 9 (1): 38–42.
28. Nebiye Yentür Doni, Fadile Yıldız Zeyrek, Zeynep Şimşek, Dost Zeyrek. The Effects of Intestinal Parasites on Anemia of Children. *Türkiye Parazitol Derg.* 2014; 38: 85-90.
29. Cabada MM, Goodrich MR, Graham B, Villanueva-Meyer PG, Deichsel EL, Lopez M, et al. Prevalence of intestinal helminths, anemia, and malnutrition in Paucartambo, Peru. *Rev Panam Salud Pública.* 2015; 37(2):69–75.
30. Chao CC, Ray ML. Education and imaging. Gastrointestinal: Hookworm diagnosed by capsule endoscopy. *J Gastroenterol Hepatol.* 2006; 21(11): 1754.
31. Bethony J, Brooker S, Albonico M, Geiger SM, Loukas A, Diemert D, et al. Soil-transmitted helminth infections: ascariasis, trichuriasis, and hookworm. *Lancet.* 2006; 367(9521): 1521-1532

32. Chen JM, Zhang XM, Wang LJ, Chen Y, Du Q, Cai JT. Overt gastrointestinal bleeding because of hookworm infection. Asian Pac J Trop Med. 2012. Apr; 5(4): 331-332.
33. Hyun HJ, Kim EM, Park SY, Jung JO, Chai JI, and Hong ST. A Case of severe Anemia by Necator americanus Infection in Korea. J Korean Med Sci. 2010; 25: 1802-1804.