

## Enteroparasitosis en niños de Villaguay, Entre Ríos: un estudio integrado al estado nutricional y al ambiente

---

Zonta ML<sup>1</sup>, Bergel ML<sup>2</sup>, Cociancic P<sup>1</sup>, Gamboa MI<sup>1</sup>, Garraza M<sup>1,3</sup>, Cesani MF<sup>3</sup>,  
Oyhenart EE<sup>2,3</sup>, Navone GT<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Centro de Estudios Parasitológicos y de Vectores (CEPAVE) UNLP-CCT CONICET La Plata.

<sup>2</sup> Cátedra de Antropología Biológica IV, FCNyM, UNLP.

<sup>3</sup> Instituto de Genética Veterinaria “Ing. Fernando Noel Dulout” (IGEVET), FCV, UNLP-CONICET, CCT La Plata.

### Título abreviado: Enteroparasitosis, desnutrición y ambiente

Correspondencia: e-mail [lorenzonta@cepave.edu.ar](mailto:lorenzonta@cepave.edu.ar)

Centro de Estudios Parasitológicos y de Vectores (CEPAVE) UNLP-CCT CONICET La Plata. Calle 2 No. 584 (1900) La Plata, Argentina. TE (+ 54) 221 423 3471/ FAX (+ 54) 221 4232327

### RESUMEN

El objetivo del presente trabajo fue determinar la prevalencia de enteroparasitosis y su asociación con la desnutrición infantil y los factores socio-ambientales en el Departamento de Villaguay, Entre Ríos. Se realizó un estudio transversal en niños de ambos sexos con edades comprendidas entre 1 y 11 años incluidos en 2 grupos etarios ( $\leq$  de 5 y  $\geq$  de 6). Se analizaron muestras fecales y escobillados anales seriados y se relevaron peso y talla. Se estimaron bajo peso para la edad (BP/E), baja talla para la edad (BT/E) y bajo peso para la talla (BP/T), utilizando como punto de corte el percentilo 5 de la referencia NHANES III. Se relevaron las condiciones socio-ambientales mediante encuestas estructuradas. Los datos fueron procesados con los programas Epi Info 2002 y SPSS 12.0. De los 268 niños analizados parasitológicamente, 58,6% resultaron positivos y de ellos el 12,1% presentaron poliparasitismo. *Enterobius vermicularis* (38,4%), *Blastocystis hominis* (27,2%) y *Giardia lamblia* (11,9%) fueron las especies más prevalentes. Las asociaciones más frecuentes entre pares de especies patógenas fueron *B. hominis* y *E. vermicularis*; *B. hominis* y *G. lamblia*, las

que además se asociaron con especies no patógenas (i.e. *Entamoeba coli*, *Endolimax nana*). *B. hominis* y *E. nana* mostraron una prevalencia superior en las niñas y en los mayores de 6 años. El análisis del estado nutricional indicó mayor desnutrición crónica (7,1%) que global (0,9%) y aguda (0,5%). El 81,3% de los niños desnutridos resultó parasitado. Si bien la presencia de parásitos se asoció a familias con padres y madres sin trabajo estable y bajo nivel educativo ( $p < 0,05$ ), la desnutrición no se asoció con las variables socio-ambientales. Los resultados obtenidos indicarían el impacto de la precarización laboral y educativa de los padres en algunos sectores de la población de Villaguay, que conlleva a la coexistencia de las infecciones parasitarias y la desnutrición.

**PALABRAS CLAVE:** Enteroparasitosis, desnutrición, factores socio-ambientales, Entre Ríos

## ABSTRACT

The purpose of the present work was to determine prevalence of intestinal parasitism and their associations with undernutrition and socio-environmental factors in school-children of the District of Villaguay, Entre Ríos. A cross-sectional study was performed in children of both sexes, aged 1 to 11 and they were grouped into two groups of age:  $\leq 5$  years and  $\geq 6$  years. Fecal samples and anal brushes were analyzed. To achieve the anthropometric analysis, weight, height and date of birth were obtained of each child and low weight-for-age (BP/E), low height-for-age (BT/E) and low weight-for-height (BP/T) were estimated, using <5th percentile (P5) as a cut-off point of the NHANES III references. Information about the socio-environmental conditions was obtained from structured questionnaires filled by the parents. Data was processed with Epi Info 2002 and SPSS 12.0. 58,6% of the total parasitological sample (n=268) were positives of them 12,1% were polyparasitized. The highest prevalence obtained belonged to: *Enterobius vermicularis* (38,4%), *Blastocystis hominis* (27,2%) and *Giardia lamblia* (11,9%). The more frequent associations between pairs of pathogen species were found among *B. hominis* with *E. vermicularis* and with *G. lamblia*. They also associated with non-pathogen species, such as *E. coli* and *E. nana*. *B. hominis* and *E. nana* showed higher prevalence among girls and children older than 6 years old. Nutritional status indicated higher percentage of stunting (7,1%) than underweight (0,9%) and wasting (0,5%). 81,3% of the children with undernutrition resulted to be parasite. No associations between undernutrition and socio-environmental conditions were found in this sample. The presence of parasites in the analyzed children was associated with families whose fathers and mothers neither have a stable job nor high education level ( $p < 0,05$ ). The obtained results may indicate

the impact of this precarious situation of the parents that entails a coexistence of parasite infections and undernutrition in children of some segments of the Villaguay population.

**KEY WORDS:** Enteroparasites, undernutrition, socio-environmental factors, Entre Ríos

## INTRODUCCIÓN

Las parasitosis intestinales suelen estar asociadas a múltiples factores entre ellos, las deficiencias sanitarias que facilitan el establecimiento de estas infecciones (i.e. *Giardia lamblia*, *Blastocystis hominis*, Ancylostomideos, *Strongyloides stercoralis*, *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura* e *Hymenolepis nana*) [1, 2].

Desde un punto de vista eco-epidemiológico, la contaminación del suelo y el agua, los patrones de higiene, el hacinamiento y las prácticas culturales, representan algunos de los factores que más influyen sobre la prevalencia de las parasitosis [3, 4]. Los niños menores de 14 años, las mujeres adolescentes en edad reproductiva y las embarazadas representan los grupos más vulnerables, debido a que los parásitos pueden causar anemias, diarreas agudas y crónicas, deterioro nutricional, complicaciones respiratorias y gastrointestinales, entre otros efectos nocivos [5].

Asimismo, estas enfermedades constituyen no sólo un problema médico sino social y económico principalmente en países en vías de desarrollo y su estudio ha adquirido un valor significativo [6]. En este sentido, la Organización Mundial de la Salud (OMS) estimó que las infecciones provocadas por *A. lumbricoides*, *T. trichiura* y Ancylostomideos (*Ancylostoma*

*duodenale*/ *Necator americanus*) están relacionadas con alta morbilidad y afectan a millones de personas [7]. Además, diversos estudios han sugerido que estas especies junto con algunos protozoos patógenos (i.e. *G. lamblia*, *B. hominis*) influyen en perjuicio del estado nutricional [8, 12]. En este contexto, estas especies cobran importancia debido a que pueden acelerar el tránsito intestinal y alterar el equilibrio de nitrógeno por su excesiva pérdida en las heces, provocando malabsorción e intolerancia a azúcares y vitaminas, así como también anemia por deficiencia de hierro [13, 14].

En las últimas décadas, la situación económica en la mayoría de los países de América Latina ha sufrido un grave deterioro. En Argentina se manifestó a partir de la década del 90 y fue más pronunciada luego de la crisis económica y social que tuvo lugar entre 2001-2002, incrementándose los niveles de pobreza y las diferentes formas de exclusión y marginación social, e impactando sobre la salud, especialmente de las poblaciones más vulneradas. Fue así, que el norte argentino cobró relevancia en los medios de comunicación, enfatizando en la desnutrición aguda como la cara visible del problema. Sin embargo, en los últimos años, se ha registrado que la frecuencia de desnutrición aguda ha disminuido al tiempo que el porcentaje de niños con

desnutrición crónica se mantiene elevado [15-20]. En tal sentido, un estudio multicéntrico colaborativo realizado en seis provincias argentinas, dio cuenta que las prevalencias de desnutrición infanto-juvenil varían regionalmente, siendo las provincias ubicadas al noroeste (NOA) las que muestran los porcentajes más elevados<sup>21</sup>. Una situación similar fue informada para el noreste (NEA), que junto con el NOA concentra las mayores tasas de desnutrición de nuestro país [16, 22]. Por lo expuesto, se considera de interés avanzar en el conocimiento de este problema para disponer de mayor información que permita evaluar la situación a escala regional.

En este contexto surgió el objetivo del presente trabajo que consistió en determinar la prevalencia de enteroparasitosis y su relación con la desnutrición infantil y con los factores socio-ambientales observados en el Departamento de Villaguay, Entre Ríos.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

### **Población de estudio**

La provincia de Entre Ríos está situada en la región mesopotámica al noreste de la República Argentina. Con una superficie de 7.654.600 hectáreas (ha) posee 1.235.994 habitantes los cuales se concentran principalmente en las áreas

urbanas de la jurisdicción [23]. El territorio firme está rodeado de islas y tierras anegadizas. Se distinguen dos regiones climáticas: una pequeña franja al norte de la provincia que corresponde al clima subtropical húmedo de llanura y otra que cubre el resto de su territorio y corresponde al clima templado húmedo de llanura. Las precipitaciones anuales disminuyen en forma gradual de NE a SO desde los 1.400 mm a 1.000 mm. En el centro de la provincia, se encuentra el Departamento de Villaguay que cuenta con una población de 48.965 habitantes cuyas principales actividades económicas son la ganadería y agricultura, concentrando la mayor proporción de tambos y una gran especialización en la cadena arrocerá [23, 24].

Los datos de los niños fueron relevados durante los años 2010-2011. La muestra fue tomada al azar en 20 establecimientos escolares ubicados en las localidades de Villaguay, Villa Clara, Ingeniero Sajaroff, Jubileo y Paso de la Laguna, pertenecientes al Departamento de Villaguay, Entre Ríos (31° 52' 0" S, 59° 0' 47" O) (Figura 1).

Se excluyeron del estudio aquellos niños que no contaron con autorización escrita de los padres o tutores y los que, aún teniéndola, manifestaron su negativa a ser medidos, así como aquellos con enfermedad manifiesta o indicación medicamentosa al momento del



**Figura 1.** Área de estudio

**Figure 1.** Study area

relevamiento (según constancia obrante en los registros institucionales).

### **Relevamiento parasitológico**

El estudio fue de tipo transversal. Se llevó a cabo en 268 niños de ambos sexos (52,6% varones y 47,4% mujeres) y con edades entre 1 y 11 años, los cuales se incluyeron en dos grupos etarios conformados por niños preescolares y escolares ( $\leq$  de 5= 64,9% y  $\geq$  de 6= 35,1%).

Se realizaron talleres informativos en los establecimientos educativos, a los cuales asistieron padres o tutores de los niños y autoridades escolares. La metodología desarrollada consistió en transmitir conocimientos sobre los parásitos intestinales, su biología y formas de transmisión, la importancia en la salud humana y aspectos del estado nutricional. Al mismo tiempo se procuró conocer las principales problemáticas y afecciones que preocupan a la población y los factores que se perciben como de riesgo.

Las muestras fecales y de escobillado anal seriadas fueron tomadas por los padres y/o tutores de los niños participantes del estudio, en frascos de plástico con formol al 10%, proporcionados por el equipo de trabajo, previa instrucción verbal y escrita para coleccionar, transportar y almacenar las muestras parasitológicas. Para el diagnóstico coproparasitológico se utilizó

la técnica de sedimentación de Ritchie modificada. Los escobillados anales fueron centrifugados a 3000 rpm durante 3 minutos [25, 26].

### **Relevamiento antropométrico**

Se realizó un estudio transversal que incluyó a 212 niños de ambos sexos (54,2% varones y 45,8% de mujeres) con edades entre 2 y 8 años, los cuales también se incluyeron en los mismos grupos etarios considerados a nivel parasitológico ( $\leq$  de 5= 74,5% y  $\geq$  de 6= 25,5%).

La edad de cada niño se obtuvo del documento nacional de identidad. El peso corporal (P) se midió en kilogramos empleando una balanza digital portátil (100g de precisión), que se calibró al inicio de cada sesión. En todos los casos los niños vistieron ropa liviana, cuyo peso se descontó del peso total. La talla (T) se midió en centímetros utilizando un antropómetro vertical (1mm de precisión), con el niño descalzo y orientando la cabeza en el plano de Frankfort. Las mediciones fueron realizadas por uno de los autores (MLB), siguiendo protocolos estandarizados [27].

Para la determinación del estado nutricional referido a desnutrición, se consideraron los índices antropométricos 1) talla para la edad (T/E): permite evaluar la desnutrición crónica porque refleja la historia nutricional del individuo. Este

indicador evidencia deficiencias en el crecimiento lineal ocurridas durante períodos prolongados ocasionando reducción en la talla, 2) peso para la talla (P/T): indica desnutrición aguda o emaciación, permitiendo inferir episodios de disminución del peso corporal ocurridos en un corto período de tiempo, no alcanzando a afectar la talla y 3) peso para la edad (P/E): señala el estado nutricional global en el momento de la observación, sin permitir diferenciar entre desnutrición crónica y aguda. Se tomó como punto de corte el percentilo 5 de la referencia NHANES III [28].

### **Relevamiento socio-ambiental**

La información se obtuvo mediante encuestas estructuradas y auto administradas a los padres o tutores. Se relevaron las condiciones del ambiente intra y peridomiciliario y la situación socio-económica familiar [29].

A escala de la vivienda (ambiente intradomiciliario), se consideraron: tipo de materiales de construcción, hacinamiento crítico (hogares con más de tres personas por dormitorio, excluyendo la cocina y el baño), calidad del agua de consumo, disposición sanitaria de las excretas, combustible para cocinar y calefaccionar, provisión de energía eléctrica y posesión de bienes materiales. A escala del entorno de la vivienda (ambiente peridomiciliario),

se valoró la existencia de pavimento y el servicio de recolección de residuos.

Se consideraron además el régimen de tenencia de la vivienda, el nivel de educación y la actividad laboral de los padres o tutores, ayuda económica, cobertura social, tenencia de huerta y animales de cría.

### **Análisis estadístico**

Los datos obtenidos fueron procesados mediante el programa estadístico Epi Info 2002 [30] y SPSS 12.0. Se analizó la asociación estadística entre las características ambientales (variables independientes), las parasitosis detectadas y el estado nutricional (variables dependientes) mediante la prueba de Chi al cuadrado ( $\chi^2$ ) con corrección de Yates (nivel de significación:  $p < 0,05$  o  $p < 0,01$ ) y, en caso de observaciones menores a 5, se utilizó la prueba exacta de Fisher.

### **Aspectos éticos**

Todas las actividades se llevaron a cabo mediante técnicas sencillas e inocuas que no afectaron la integridad física, psíquica y moral de los niños, contando con el consentimiento informado por escrito de las autoridades escolares así como de los padres o tutores del niño. Se ajustaron a lo establecido por la Declaración Universal de los Derechos Humanos de 1948, las

normas éticas instituidas por el Código de Nüremberg de 1947 y la Declaración de Helsinki de 1964 y sucesivas enmiendas, atendiéndose especialmente a lo normado por el artículo 5° del Decreto Reglamentario de la ley 25326.

## RESULTADOS

### Análisis parasitológico

De los 268 niños analizados, 58,6% (157/268) fueron positivos para alguna especie parásita y/o comensal. La riqueza específica fue de 9 especies. Del total de niños parasitados, el 97,4% presentó al menos una especie patógena, mientras que el 2,6% restante estuvo parasitado por especies no patógenas. Las mayores prevalencias correspondieron a *Enterobius vermicularis* (38,4%), *Blastocystis hominis* (27,2%) y *Giardia lamblia* (11,9%) (Tabla I).

Las asociaciones más frecuentes entre pares de especies patógenas fueron: *B. hominis* con *E. vermicularis* ( $p > 0,05$ ), y *B. hominis* con *G. lamblia* ( $\chi^2$  corregido Yates=8,2;  $p < 0,01$ ). Además se halló que estas especies patógenas también se asociaron significativamente con especies no patógenas (i.e. *E. coli*, *E. nana*) ( $p < 0,05$ ). El 23,5% de los niños presentaron helmintos, 19% protozoos y 16% estuvieron parasitados por ambos.

Las infecciones con una especie parásita (monoparasitismo) se presentaron en el 61,8% de los niños parasitados, con dos especies (biparasitismo) en el 26,1% y con 3 o más especies (poliparasitismo) en el 12,1%. El poliparasitismo fue mayor en las mujeres ( $\chi^2$  corregido Yates: 4,7;  $p < 0,05$ ) y en los  $\geq 6$  años ( $\chi^2$  corregido Yates: 9,4;  $p < 0,01$ ).

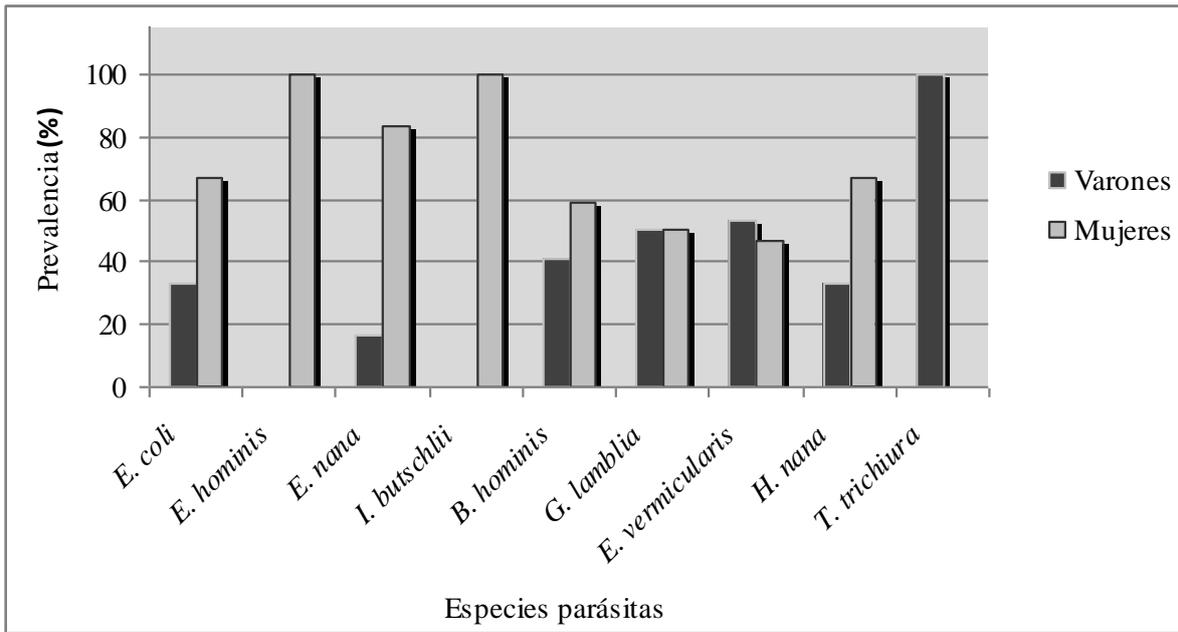
Los varones presentaron prevalencias levemente mayores en comparación con las mujeres aunque no significativas (52,2% vs. 47,8%) al igual que los niños menores de 5 años respecto de los mayores de 6 (61,1% vs. 38,9%). Sin embargo, cuando se analizó la distribución de cada especie parásita según sexo se encontró que la mayoría de las especies halladas fueron más prevalentes en las mujeres respecto de los varones, tal el caso de *B. hominis* ( $\chi^2$  corregido Yates: 4,7;  $p < 0,05$ ) y *E. nana* (Fisher p 2 colas: 0,01) (Figura 2).

Además, cuando se tuvo en cuenta la relación entre grupo etario y especies encontradas, la mayoría de los niños de 6 años o más resultaron más parasitados. En este sentido, las especies que mostraron diferencias significativas fueron *B. hominis* ( $\chi^2$  corregido Yates: 13,7;  $p < 0,01$ ) y *E. nana* (Fisher p 2 colas: 0,02) (Figura 3).

**Tabla I.** Prevalencias (%) de parasitosis intestinales.

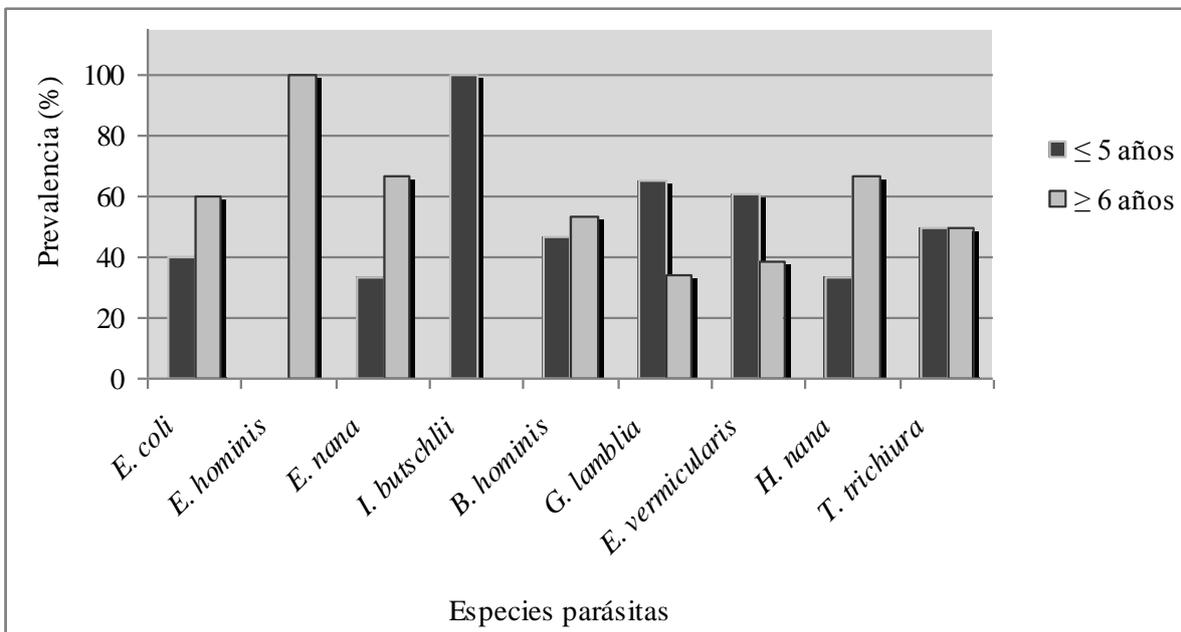
**Table I.** Prevalences (%) of intestinal parasites.

	<b>Especie</b>	<b>Prevalencia (%)</b>
<b>Protozoos no patógenos</b>	<i>Entamoeba coli</i>	5,6
	<i>Endolimax nana</i>	4,5
	<i>Enteromonas hominis</i>	0,4
	<i>Iodamoeba bütschlii</i>	1,1
<b>Protozoos patógenos</b>	<i>Blastocystis</i> spp.	27,2
	<i>Giardia lamblia</i>	11,9
<b>Helmintos</b>	<i>Enterobius vermicularis</i>	38,4
	<i>Hymenolepis nana</i>	1,1
	<i>Trichuris trichiura</i>	0,7



**Figura 2.** Distribución de especies parásitas según sexo.

**Figure 2.** Distribution of parasitic species by sex.



**Figura 3.** Distribución de especies parásitas según grupos etarios.

**Figure 3.** Distribution of parasitic species by age groups.

### **Análisis antropométrico**

Los resultados antropométricos indicaron que la prevalencia de desnutrición fue de 7,5% (16/212), siendo levemente mayor en los varones respecto de las mujeres aunque sin diferencias significativas (7,8% vs. 7,2%). Al discriminar estos indicadores, se encontró 7,1% de BT/E, 0,9% de BP/E y 0,5% de BP/T (Tabla II). En ningún caso hubo diferencias significativas entre sexos. En la Tabla II se muestran las prevalencias de desnutrición diferenciadas por grupos etarios. Se observó que las mayores prevalencias de BT/E correspondieron al grupo de niños mayores de 6 años pero sin diferencias estadísticamente significativas.

### **Análisis de la asociación entre condición nutricional y parasitosis**

Del total de niños desnutridos (16) el 81,3% resultó parasitado (Fisher p 2 colas: 0,03). Las especies patógenas halladas fueron *B. hominis* (56,2%), *G. lamblia* y *E. vermicularis* (25%).

### **Análisis socio-ambiental**

Los resultados obtenidos figuran en las tablas III y IV. La mayoría de las familias eran propietarias de las viviendas (73,1%), construidas de mampostería de ladrillos (92,6%), con acceso a servicios públicos, tales como agua corriente (94,2%), eliminación de excretas mediante sistema de cloacas (67,1%), con servicio de

recolección de los residuos domésticos (86,0%) y utilizaban gas envasado como principal combustible (92,3%). En cuanto al nivel de educación, más del 60% de los padres y madres presentaron sólo estudios primarios. El 33,3% de los padres, eran desocupados o se reconocían como changarines. En cuanto a las madres, el 77,8% manifestaron estar desocupadas o ser amas de casa. El 24,2% de las familias percibían ayuda monetaria a partir de planes gubernamentales, el 12,4% planes alimentarios (concurriendo a un comedor infantil o comunitario) y el 37,9% contaban con cobertura de salud. Por último, el 14,4% poseían animales de cría y el 11,9% huertas para autoconsumo.

El análisis de las variables socio-ambientales en relación a las parasitosis indicó que las asociaciones significativas estuvieron representadas por niños parasitados con trabajo inestable de la madre ( $\chi^2$  corregido Yates: 7,7;  $p < 0,01$ ) y del padre (Fisher p 2 colas: 0,001), con bajo nivel de educación materna ( $\chi^2$ : 7,03;  $p < 0,05$ ). Los casos de desnutrición no presentaron asociación con las variables socio-ambientales.

**Tabla II.** Prevalencias (%) de los indicadores nutricionales por sexo y grupos etarios.

**Table II.** Prevalences (%) of undernutrition indicators by sex and age groups.

	BP/E	BT/E	BP/T	<b>Desnutrición total</b>
<b><u>Sexo</u></b>				
Varón	1,7	7,0	0,9	7,8
Mujer	0,0	7,2	0,0	7,2
<b><u>Grupo etario</u></b>				
2,0-5,99 ( $\leq 5$ )	0,6	6,3	0,6	7,0
6,0-8,99 ( $\geq 6$ )	1,9	9,3	0,0	9,3

**Tabla III.** Condiciones socio-ambientales inherentes al ambiente domiciliario.

**Table III.** Socio-environmental conditions inherents to the home environment.

<b>Variables</b>	<b>Frecuencia (%)</b>
<b>Ambiente intradomiciliario</b>	
<i>Materiales de la vivienda</i>	
Precarios (chapa, madera u otros)	7,4
Ladrillos	92,6
<i>Piso de la vivienda</i>	
Tierra	13,9
Cemento u otros	86,1
<i>Hacinamiento</i>	14,8
<i>Calidad del agua de consumo</i>	
Bomba, aljibe	5,8
Red de agua corriente	94,2
<i>Eliminación de excretas</i>	
Pozo ciego	27,7
Cloacas	67,1
<i>Servicios</i>	
Electricidad	95,7
Gas	
Envasado	92,3
Natural	4,4
Kerosene	2,9
Leña	16,9
Internet	18,8
TV por cable	85,5
<i>Bienes materiales</i>	
Computadora	30,9
Aire acondicionado	14,5
Automóvil	31,9
<b>Ambiente peridomiciliario</b>	
<i>Pavimento</i>	14,6
<i>Eliminación de residuos</i>	
Cielo abierto, quema o enterramiento	14,0
Recolección municipal	86,0

**Tabla IV.** Condiciones socio-económicas inherentes al entorno familiar.

**Table IV.** Socio-economic conditions inherent to the familiar environment.

<b>Variables</b>	<b>Frecuencia (%)</b>
<b>El individuo y su entorno familiar</b>	
<i>Régimen de tenencia de vivienda</i>	
Propia	73,1
Alquilada	11,7
Otros	15,2
<i>Educación formal madre</i>	
Sin estudios o primario	61,1
Secundario	32,3
Terciario o universitario	6,6
<i>Educación formal padre</i>	
Sin estudios o primario	64,9
Secundario	31,3
Terciario o universitario	3,8
<i>Actividad laboral madre</i>	
Estable o independiente	22,2
Temporario	77,8
<i>Actividad laboral padre</i>	
Estable o independiente	66,7
Temporario	33,3
<i>Ayuda monetaria</i>	24,2
<i>Ayuda alimentaria</i>	12,4
<i>Cría de animales</i>	14,4
<i>Huerta</i>	11,9
<i>Cobertura social</i>	37,9

## DISCUSIÓN

Los resultados parasitológicos indicaron que aproximadamente el 60% de los niños estuvo parasitado por alguna especie parásita y/o comensal, entre ellas las más prevalentes fueron *E. vermicularis*, *B. hominis* y *G. lamblia*. Esto coincide con lo informado por Milano et al. [31] y Zonta [32], quienes hallaron altos porcentajes de parasitismo en niños de las provincias de Corrientes y Misiones y una composición taxonómica similar.

La presencia de *E. vermicularis* en más del 30% de los niños analizados no sorprende, dado su cosmopolitismo y su alta frecuencia en la población infantil de todos los niveles sociales, ya que por su transmisión oro-anal suele estar relacionada a malos hábitos higiénicos, pero no a la contaminación fecal del ambiente [33].

En el presente estudio se halló que las asociaciones más frecuentes ocurrieron entre *B. hominis* y *G. lamblia*. En muestras de heces de personas sintomáticas y asintomáticas *B. hominis* es el protozoo más común y se transmite al hombre en forma similar a *G. lamblia*, a través del agua de consumo no tratada o con pobres condiciones higiénico-sanitarias y por la contaminación de los alimentos [34-36]. La infección por *B. hominis* no parece restringirse a condiciones climáticas, ni a

grupos socio-económicos ni áreas geográficas. Gamboa et al. [37] han indicado que estas especies en ausencia de otras patógenas, se asocian a formas comensales, consideradas indicadoras de contaminación fecal, sugiriendo su presencia y transmisión en ambientes contaminados.

En el presente estudio *B. hominis* fue más prevalente en las mujeres, en contraposición con otros autores que no hallaron diferencias entre sexos [34, 38, 39]. Estos resultados muestran que *B. hominis* tiene un comportamiento aún enigmático, pero probablemente la falta de higiene sea el factor que más influye en la distribución de la infección.

Las mayores prevalencias parasitarias se observaron en los niños menores de 6 años. Sin embargo, los niños mayores de 6 años mostraron porcentajes más altos para *B. hominis* y *E. nana*. Avila-Rodríguez et al. [40] en un estudio realizado en niños de la ciudad de Durango (México), indicaron que a partir de los 2 años y en contacto con un ambiente adverso, los niños incrementan 10,2 veces más la posibilidad de presentar amebiasis y 6,5 veces más la de parasitosis total. Diferentes autores han señalado una mayor prevalencia de *B. hominis* a diferentes edades (i.e. entre los 3 y 4, entre los 9 y 11 y en mayores de 14 años) [36, 39, 41, 42]. Sin embargo ciertos aspectos de su infección permanecen aún

sin resolverse, entre ellos la distribución de su infección respecto a la edad.

El alto porcentaje de monoparasitismo (más del 60%) muestra que si bien muchos niños entre 2 y 11 años estuvieron parasitados, sólo una especie estuvo presente. Esta situación es diferente en otras provincias argentinas, en las cuales el poliparasitismo fue más frecuente [19, 43, 44]. La distribución de porcentajes de mono, bi y poliparasitismo observada en el presente trabajo muestra que las condiciones de infraestructura domiciliaria son adecuadas y entonces se revertirían totalmente si se incrementara la difusión de información y conocimiento para modificar las conductas que favorecen la transmisión.

El análisis del estado nutricional indicó que el tipo de desnutrición predominante fue la crónica, seguida por desnutrición global y aguda. Estos resultados son coincidentes con los informados por de Onis et al. [45] y Lutter y Chaparro [46] para niños de América Latina así como por Oyhenart et al. [21] para Argentina en particular.

Según la Encuesta Nacional de Nutrición y Salud realizada por el Ministerio de Salud de la Nación en el año 2007, la prevalencia de desnutrición crónica en niños de 6-60 meses de edad de todo el país era 8,0%, siendo Entre Ríos una de las provincias que registraba los

porcentajes más altos para este indicador (10,7%) [16]. Si bien la baja talla observada en Villaguay fue menor (7,1%) a la registrada por la ENNyS, da cuenta que la desnutrición crónica continúa siendo un problema de importancia para la región [20]. Según el INDEC (2012) [47], solo el 6,5% de la población se encuentra actualmente en situación de pobreza. No obstante, durante la profunda crisis económica ocurrida en Argentina entre 2001 y 2002, el porcentaje había alcanzado más de la mitad de la población [48]. Por lo tanto, no es de sorprender que la tendencia observada de desnutrición crónica haya sido más elevada en el grupo de niños mayores de 6 años, quienes habrían crecido en condiciones de mayor vulnerabilidad estructural.

Las parasitosis intestinales y su asociación con la desnutrición constituyen un problema serio en la salud pública de los países en desarrollo, debido a su interacción o sinergismo. De acuerdo con lo informado por diversos autores el parasitismo es un proceso negativo para el crecimiento y desarrollo de la población infantil ya que aumenta la posibilidad de desnutrición al causar inapetencia, competencia por los nutrientes, anemia por deficiencia de hierro y provocar diarrea o síndrome de malabsorción, entre otros [10, 11, 14, 34, 49-51]. En este sentido, el 81% de los niños con desnutrición resultó

parasitado. Si bien estos resultados no permiten establecer si se trata de una relación causal (parásito-desnutrición), indican que los niños con parasitismo intestinal son una población susceptible y en riesgo de presentar problemas nutricionales.

Por último el análisis de las condiciones ambientales indicó que la mayoría de las familias estudiadas disponían en sus domicilios de agua potable de red, cloacas y recolección de residuos domiciliarios. En consecuencia, las parasitosis intestinales presentes en los niños de Villaguay podrían deberse a la falta de implementación de políticas de prevención. En este sentido es de considerar la asociación aquí encontrada entre bajo nivel de instrucción y trabajo inestable de la madre con parasitosis. Resultados similares fueron informados por Avila-Rodríguez et al. [40] quienes resaltan la importancia de la mujer en la salud y el cuidado de la familia. Asimismo, Alvarado y Vazquez, [52], demostraron que el acceso a recursos materiales (i.e. posesión de bienes, calidad de la vivienda), recursos humanos (i.e. educación, ocupación laboral) y de saneamiento (i.e. tipo de sanitario, fuente de consumo de agua), así como a las prácticas de cuidado materno (i.e. alimentación, prevención e higiene), influyen en el estado nutricional de la

población infantil y se asocian al parasitismo intestinal infantil.

Se plantea entonces continuar con la tarea de generar conocimiento acerca de los factores socio-ambientales relacionados con el origen de las parasitosis y los problemas asociados. Esta situación surge porque la mayoría de los participantes de los encuentros o talleres informativos coincidieron en que la problemática parasitológica no es objeto de preocupación y valoración por parte de la población como tampoco de la clínica médica ni de las áreas competentes gubernamentales, pero se vuelven interesantes en la medida en que son reconocidas como factor que incide en la vulnerabilidad a otras enfermedades que sí son consideradas de importancia en cada región.

## CONCLUSIÓN

El estudio realizado indicó la presencia de *B. hominis*, *E. vermicularis* y *G. lamblia* en niños residentes en Villaguay. Dado que las condiciones de saneamiento básico son adecuadas, las parasitosis encontradas podrían vincularse con el bajo nivel educativo y la precarización laboral de los padres. Es en el ámbito de la prevención, en la cual la articulación de los conocimientos provenientes de los campos biomédico y antropológico deben fortalecerse, con la presencia de un Estado

que asegure políticas adecuadas dirigidas a la prevención de las parasitosis y trastornos por malnutrición.

### AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen especialmente a las autoridades municipales del área de salud, al Consejo Escolar de la ciudad de Villaguay, a los docentes, padres y alumnos por su participación desinteresada. A José Ranieri y Luis Giambelluca por la ayuda brindada. Este trabajo fue efectuado con fondos provenientes de Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (ANPCyT) PICT OC-AR 1541 y Universidad Nacional de La Plata 11/N 528.

### LITERATURA CITADA

1. Marcos L, Maco V, Terashima A, Samalvides F, Miranda E, Gotuzzo E. 2003. Parasitosis intestinal en poblaciones urbana y rural en Sandía, Departamento de Puno, Perú. *Parasitología Latinoamericana* 58:35-40.

2. Basualdo JA, Córdoba MA, De Luca MM, Ciarmela ML, Pezzani BC, Grenovero MS, Minvielle MC. 2007. Intestinal parasitoses and environmental factors in a rural population of Argentina, 2002-2003. *Revista Instituto de Medicina Tropical de São Paulo* 49: 251-255.

3. Navone GT, Gamboa MI, Oyhenart EE, Orden AB. 2006. Parasitosis intestinales en poblaciones Mbyá-Guaraní de la Provincia de Misiones. Aspectos epidemiológicos y nutricionales. *Cadernos de Saúde Pública* 22:1089-1100.

4. Gamboa MI, Navone GT, Orden AB, Torres F, Castro L, Oyhenart EE. 2011. Socio-environmental conditions, intestinal parasitic infections and nutritional status in children from a suburban neighborhood of La Plata, Argentina. *Acta Trópica* 118: 184-189.

5. Flisser A, Pérez Tamayo R. 2006. Geohelmintosis. En: Flisser A, Pérez Tamayo R. (Eds.). Aprendizaje de la parasitología basado en problemas. Editorial ETM Editores de Textos Mexicanos S.A. México, DF. Pp 599.

6. Nematian J, Nematian E, Gholamrezanezhad A, Ali Azgari A. 2004. Prevalence of intestinal parasitic infections and their relation with socio-economic factors and hygienic habits in Tehran primary school students. *Acta Tropica* 92:179-186.

7. Organización Mundial de la Salud (OMS)/ World Health Organization (WHO). 2007. WHO. Global Databank on schistosomiasis and soil-transmitted helminth infections. Geneva: World Health Organization. Disponible en: <http://www.who.int/>

wormcontrol/databank/en/. Acceso el 25 agosto 2012

8. Tsuyuoka R, Bailey JW, d'Avila Nery Guimarães AM, Gurgel RQ, Cuevas LE. 1999. Anemia and intestinal parasitic infections in primary school students in Aracaju, Sergipe, Brazil. *Cadernos de Saúde Pública* 15:413-421.

9. Calder P, Jackson A. 2000. Undernutrition, infection and immune function. *Nutrition Research Reviews* 13: 3-29.

10. Ertug S, Karakas S, Okay P, Ergin F y S Oncu. 2007. The effect of Blastocystis hominis on the growth status of children. *Medical Science Monitor* 13:40-43.

11. Jardim-Botelho A, Brooker S, Geiger SM, Fleming F, Souza Lopes AC, Diemert DJ, Corrêa-Oliveira R, Bethony JM. 2008. Age patterns in undernutrition and helminth infection in a rural area of Brazil: associations with ascariasis and hookworm. *Tropical Medicine & International Health* 13:458-467.

12. Parajuli RP, Umezaki M, Watanabe C. 2009. Behavioural and nutritional factors and geohelminth infection among to ethnic groups in the Terai Region, Nepal. *American Journal of Human Biology* 21:98-104.

13. Stephenson LS, Latham MC, Ottesen EA. 2000. Malnutrition and parasitic helminth infections. *Parasitology* 121:23-38.

14. Botero-Garcés JH, García-Montoya GM, Grisales-Patiño D, Aguirre-Acevedo DC, Alvarez-Uribe MC. 2009. *Giardia intestinalis* and nutritional status in children participating in the complementary nutrition program, Antioquia, Colombia, May to October 2006. *Revista del Instituto de Medicina Tropical Sao Paulo* 51:155-162.

15. Bolzán A, Mercer R, Ruiz V, Brawerman J, Marx J, Adrogué G, Carioli N, Cordero C. 2005. Evaluación nutricional antropométrica de la niñez pobre del norte argentino: Proyecto encuNa. *Archivos Argentinos Pediatría* 103:545-555.

16. Durán P, Mangialavori G, Biglieri A, Kogan L, Abeyá Gilardon E. 2009. Estudio descriptivo de la situación nutricional en niños de 6-72 meses de la República Argentina. Resultados de la Encuesta Nacional de Nutrición y Salud (ENNyS). *Archivos Argentinos de Pediatría* 107:397-404.

17. Zonta ML, Oyhenart EE, Navone GT. 2010. Nutritional status, body composition, and intestinal parasitism among the Mbyá-Guaraní communities of Misiones, Argentina. *American Journal of Human Biology* 22:193-200.

18. Zonta ML, Oyhenart EE, Navone GT. 2011a. Nutritional vulnerability in Mbyá-Guaraní adolescent and adults, living in

- Misiones, Argentina. *American Journal of Human Biology* 23:592-600.
19. Zonta ML, Garraza M, Castro L, Navone GT, Oyhenart EE. 2011b. Pobreza, estado nutricional y enteroparitososis infantil: un estudio transversal en Aristóbulo del Valle, Misiones, Argentina. *Revista Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria* 31:48-57.
20. Bergel Sanchís ML, Quintero FA, Oyhenart, EE, Cesani, MF. 2011. Desnutrición y exceso de peso en relación a las condiciones socio-ambientales de residencia. Un estudio en niños de Villaguay, Argentina. En: D. Turbón (Eds). Biodiversidad Humana y Evolución. Sociedad Española de Antropología Física. Barcelona, España. En prensa.
21. Oyhenart EE, Dahinten SL, Alba JA, Alfaro EL, Bejarano IF, Cabrera GE, Cesani MF, Dipierri JE, Forte LM, Lomaglio DB, Luis MA, Luna ME, Marrodán MD, Moreno Romero S, Orden AB, Quintero FA, Sicre ML, Torres MF, Verón JA, Zavatti JR. 2008. Estado nutricional infante juvenil en Argentina: variación regional. *Revista Argentina de Antropología Biológica* 10:1-62.
22. Lopez-Pablos, R. Pobreza antropométrica: un análisis bidimensional para el NEA. En Observatorio de la Economía Latinoamericana N° 144 febrero 2011. Disponible en: <http://www.eumed.net/coursecon/ecolat/ar/>. Acceso el 2 septiembre 2012
23. INDEC (Instituto Nacional de Estadística y Censos). 2010. Censo Nacional de Población, Hogares y Vivienda. Ministerio de Economía. Argentina. Disponible en: <http://www.censo2010.indec.gov.ar/>. Acceso el 16 agosto 2012.
24. Plan de Tecnología Regional 2009-2011. Centro Regional Entre Ríos INTA. Pp. 55. Disponible en: <http://inta.gob.ar/unidades/documentos/plan-tecnologico-regional-2009-2011-centro-regional-entre-rios>. Acceso el 16 agosto 2012.
25. Feldman RE, Guardis MV. 1990. Diagnóstico coproparasitológico. Fundamentos, normas, metodología, bioseguridad, control de calidad. Nueva guía práctica. *Revista de la Federación Bioquímica de la Provincia de Buenos Aires* 1:1-65.
26. Becerril Flores MA, Romero Cabello R. 2004. Parasitología médica: de las moléculas a la enfermedad. Mc Graw Hill Interamericana. México.
27. Lohman TG, Roche AF, Martorell R. 1988. Anthropometric Standardization Reference Manual. Illinois: Human Kinetics Books.
28. Frisancho R. 2008. Anthropometric standards. an interactive nutritional reference of body size and body

composition for children and adults. The University of Michigan press. 335 pp.

29. Cesani MF, Castro LE, Luis MA, Torres MF, Quintero FA, Luna ME, Bergel ML, Oyhenart EE. 2010. Sobrepeso y obesidad en escolares de Brandsen en relación a las condiciones socio-ambientales de residencia. *Archivos Argentinos de Pediatría* 108:294-302.

30. Epi Info version 2002. Atlanta, GA: CDC; 2005. Centers for Disease Control and Prevention. Disponible en <http://www.cdc.gov/epiinfo/>. Acceso el 16 de agosto de 2012.

31. Milano A, Oscherov EB, Palladino AC, Bar AR. 2007. Enteroparasitosis infantil en un área urbana del nordeste argentino. *Medicina* 67:238-242.

32. Zonta ML. 2010. Crecimiento, estado nutricional y enteroparasitosis en poblaciones aborígenes y cosmopolitas: los Mbyá guaraní en el Valle del arroyo Cuña Pirú y poblaciones aledañas (Misiones). Tesis Doctoral. Universidad Nacional de La Plata. Pp. 197. Disponible en [http://sedici.unlp.edu.ar/search/request.php?id\\_document=ARG-UNLP-TPG-0000000598](http://sedici.unlp.edu.ar/search/request.php?id_document=ARG-UNLP-TPG-0000000598).

33. Gamboa MI, Zonta L, Navone GT. 2010. Parásitos intestinales y pobreza: la vulnerabilidad de los más carenciados en la Argentina de un mundo globalizado. *Journal of Selva Andina Research Society* 1:23-37.

34. Barahona Rondón L, Maguiña Vargas C, Náquira Velarde C, Terashima IA, Tello R. 2003. Blastocystosis humana: Estudio prospectivo, sintomatología y factores epidemiológicos asociados. *Revista Gastroenterología Perú* 23:29-35.

35. Devera R, Cermeño JR, Blanco Y, Bello Morales MC, Guerra X, De Sousa M, E Maitan. 2003. Prevalencia de blastocistosis y otras parasitosis intestinales en una comunidad rural del Estado Anzoátegui, Venezuela. *Parasitología Latinoamericana* 58:95-100.

36. Salinas JL, Vildozola Gonzales H. 2007. Infección por Blastocystis. *Revista Gastroenterologica de Perú* 27: 264-274.

37. Gamboa MI, Navone G, Kozubsky L, Costas M, Cardozo, Magistrello P. 2009. Protozoos intestinales en un asentamiento precario: Manifestaciones clínicas y ambiente. *Acta Bioquímica Clínica Latinoamericana* 43:213-218.

38. Mercado R, Castillo D, Muñoz V, Sandoval L, Jercic MI, Gil LC, Ueta MT, Schenone H. 2003. Infecciones por protozoos y helmintos intestinales en pre-escolares y escolares de la Comuna de Colina, Santiago, Chile. *Parasitologia Latinoamericana* 58:173-176.

39. Devera R, Amaya I, Blanco Y, Montes A y M Muñoz. 2009. Prevalencia de *Blastocystis hominis* en estudiantes de la Unidad Educativa Bolivariana Alejandro

- Otero "Los Alacranes", San Félix, Estado Bolívar. *Academia Biomédica Digital* 39:1-9.
40. Avila-Rodríguez A, Avila-Rodríguez EH, Avila-Pérez M, Araujo-Contreras JM, Rivas-Avila E. 2010. Parasitosis intestinal y factores asociados, en niños menores de 5 años en cuatro asentamientos humanos irregulares de la ciudad de Durango, México. *Enlaces Académicos* 1:15-27.
41. Minvielle M, Pezzani B, Cordoba M, De Luca M, Apezteguia M y JA Basualdo. 2004. Epidemiological survey of *Giardia* spp and *Blastocystis hominis* in an Argentinian rural community. *The Korean Journal of Parasitology* 42: 21-127.
42. Londoño AL, Mejía S y Gómez-Marín JE. 2008. Prevalencia y factores de riesgo asociados a parasitismo intestinal en preescolares de zona urbana en Calarcá, Colombia. *Revista de Salud Pública* 11:72-81.
43. Salomón MC, Tonelli RL, Borremans CG, Bertello D, De Jong LI, Jofré CA, Enriquez V, Carrizo LC, Costamagna SR. 2007. Prevalencia de parásitos intestinales en niños de la ciudad de Mendoza, Argentina. *Parasitología Latinoamericana* 62:49-53.
44. Zonta ML, Navone GT, Oyhenart EE. 2007. Parasitosis intestinales en niños de edad preescolar y escolar: situación actual en poblaciones urbanas, periurbanas y rurales en Brandsen, Buenos Aires, Argentina. *Parasitología Latinoamericana* 62:54-60.
45. de Onis M, Blössner M, Borgui E, Frongillo EA, Morris R. 2004 Estimates of global prevalence of childhood underweight in 1990 and 2015. *Journal of American Medical Association* 291:2600-2606.
46. Lutter CK y Chaparro CM. 2008. La desnutrición en lactantes y niños pequeños en América Latina y El Caribe: Alcanzando los objetivos de desarrollo del milenio. Organización Panamericana de la Salud. Washington.
47. INDEC (Instituto Nacional de Estadística y Censos). 2012. Encuesta Permanente de Hogares. Secretaría de Política Económica, Buenos Aires. Disponible en: <http://www.indec.mecon.ar/>. Acceso 2 de septiembre 2012
48. INDEC (Instituto Nacional de Estadística y Censos). 2003. Encuesta Permanente de Hogares. Secretaría de Política Económica, Buenos Aires. Disponible en: [http://www.indec.gov.ar/nuevaweb/cuadros/74/pob\\_tmay03.pdf](http://www.indec.gov.ar/nuevaweb/cuadros/74/pob_tmay03.pdf). Acceso 2 de septiembre 2012
49. Muniz-Junqueira MA, Oliveira Queiróz EF. 2002. Relationship between protein-energy malnutrition, vitamin A. And parasitoses in children living in