

*Revista Argentina de Antropología Biológica 9(2): 105-121 (2007)*

**ESTADO NUTRICIONAL Y PARASITOSIS INTESTINALES EN NIÑOS RESIDENTES EN ZONAS URBANA, PERIURBANA Y RURAL DEL PARTIDO DE BRANDSEN (BUENOS AIRES, ARGENTINA)**

*María F. Cesani<sup>1,2</sup>*

*María L. Zonta<sup>2,3</sup>*

*Luis Castro<sup>4</sup>*

*María F. Torres<sup>1,5</sup>*

*Luis M. Forte<sup>6</sup>*

*Alicia B. Orden<sup>1,2</sup>*

*Fabián A. Quintero<sup>1,4</sup>*

*María A. Luis<sup>4</sup>*

*María L. Sicre<sup>4</sup>*

*Graciela T. Navone<sup>2,3</sup>*

*María I. Gamboa<sup>3,7</sup>*

*Evelia E. Oyhenart<sup>1,2,4</sup>*

**PALABRAS CLAVE:** Estado nutricional, Enteroparasitosis, Urbano, Periurbano, Rural

**RESUMEN:** El presente estudio tuvo como objeto analizar el estado nutricional y las parasitosis intestinales en niños de 3 a 6 años de edad, residentes en zonas urbanas (U), periurbanas (PU) y rurales (R) del partido de Brandsen. La muestra quedó constituida por 600 niños (302 varones y 298 mujeres). Los valores <P5 de peso, talla y peso para la talla fueron considerados como indicadores de bajo peso para la edad, baja talla para la edad y bajo peso para la talla. Los valores de IMC >P85#P95 definieron sobrepeso y >P95 obesidad. Se tomaron muestras de materia fecal seriada y escobillado

1 Centro de Investigaciones en Genética Básica y Aplicada (CIGEBA). Facultad de Ciencias Veterinarias (UNLP). La Plata. Argentina. 2 Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). 3 Centro de Estudios Parasitológicos y de Vectores (CEPAVE- UNLP). Argentina. 4 Facultad de Ciencias Naturales y Museo (UNLP). La Plata. Argentina. 5 Sección Antropología Biológica. Facultad de Filosofía y Letras (UBA). Buenos Aires. Argentina. 6 Instituto de Geomorfología y Suelos. Facultad de Ciencias Naturales y Museo (UNLP). La Plata. Argentina.

7 Comisión de Investigaciones Científicas y Técnicas de la Provincia de Buenos Aires (CICPBA). Argentina.  
mfcesani@fcnym.unlp.edu.ar

Correspondencia a: Dra. María Florencia Cesani. Centro de Investigaciones en Genética Básica y Aplicada (CIGEBA). Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional de La Plata. Calle 60 y 118. CC296. 1900. La Plata. Argentina.  
e-mail: mfcesani@fcnym.unlp.edu.ar

Recibido 7 Mayo 2007; aceptado 28 Diciembre 2007.

anal que fueron analizadas mediante técnicas de concentración por sedimentación (Ritchie) y flotación (Willis). Los datos fueron asociados con las características socioambientales de cada zona. PU presentó prevalencias de baja talla para la edad y parasitosis significativamente mayores que U ( $p < 0.01$ ). Se registraron 7 especies parásitas en U, 8 en PU y 4 en R, siendo *Enterobius vermicularis*, *Blastocystis hominis* y *Giardia lamblia* las especies más abundantes. También el poliparasitismo fue mayor en PU. Aunque el sobrepeso y la obesidad fueron elevados en las tres zonas, las mayores prevalencias se registraron en PU y R respecto de U ( $p < 0.01$ ). La coexistencia de desnutrición y sobrepeso-obesidad, podría vincularse con los cambios experimentados en las costumbres alimentarias y los modos de vida de estas poblaciones en el contexto de la transición nutricional. La zona periurbana presenta las peores condiciones socio-ambientales para el crecimiento y la salud de los niños en edad preescolar. Rev. Arg. Antrop. Biol. 9(2): 105-121, 2007.

**KEY WORDS:** Nutritional status, Helminthes, Urban, Periurban, Rural

**ABSTRACT:** Nutritional status and intestinal parasitosis in children 3 to 6 years old inhabiting urban (U), periurban (PU) and rural (R) areas from Brandsen city were examined. The sample included 600 children (302 boys and 298 girls). Undernutrition prevalence was estimated on data from National Center of Health Statistics. Weight/age, height/age, and weight/height below 5th percentile, were considered as indicators of low height-for-age, low weight-for-age and low weight-for-height status. BMI  $> 85^{\text{th}}$   $\#95^{\text{th}}$  percentiles defined overweight and BMI  $> 95^{\text{th}}$  percentiles defined obesity. Faecal samples and anal brushed were collected. The sedimentation (Ritchie) and flotation (Willis) techniques were used. Data were associated with socio-environmental characteristics of each area. Prevalence of low-height-for-age children and intestinal parasites were significantly higher in PU than in U ( $p < 0.01$ ). Seven parasitic species in U, eight in PU and four in R were found. *Enterobius vermicularis*, *Blastocystis hominis* and *Giardia lamblia* were the most common species found. Periurban area also showed the higher prevalences of poliparasitism. All the areas harbored children with high body weight but overweight and obesity were significantly higher in periurban and rural children than the urban ones ( $p < 0.01$ ). The coexistence of undernutrition and overweight may be linked with changes in feeding practices and life styles of populations in the context of the nutritional transition. Periurban area has the worst social and environmental conditions for growth and health in preschool children. Rev. Arg. Antrop. Biol. 9(2): 105-121, 2007.

## INTRODUCCION

La mayoría de los países latinoamericanos ha experimentado en los últimos años un aumento notable de la urbanización, como consecuencia del deterioro de la calidad de vida en las zonas rurales, originándose un movimiento migratorio del

campo a la ciudad (Haddad et al., 1999; Pérez, 2003). Sin embargo, el proceso de urbanización no siempre fue planificado. Junto con el crecimiento de las ciudades, aumentó la pobreza, se deterioró el ambiente y los problemas de salud, asociados a la carencia de infraestructura de saneamiento básico y a al hacinamiento, se vieron exacerbados (Ruel, 2000). En Argentina, dicho proceso de urbanización acaecido durante los últimos treinta años, ha originado el desarrollo de múltiples barrios consolidados en la periferia de las ciudades, caracterizados por la carencia de servicios y la presencia de viviendas altamente deficitarias y con elevados niveles de hacinamiento crítico. Como resultado, la pobreza entre los “pobres urbanos” es a veces semejante o mayor que aquella encontrada entre los “pobres rurales” (CELADE, 1999; Ruel, 2000).

La creciente urbanización provocó además, cambios extraordinariamente rápidos en la dieta y en el estilo de vida, llevando a una alta incidencia de obesidad y enfermedades no transmisibles, tales como diabetes y problemas coronarios, en coexistencia con desnutrición y otras enfermedades relacionadas con la pobreza (Popkin, 2006).

Las enteroparasitosis son frecuentes en aquellas poblaciones expuestas a inadecuadas condiciones de saneamiento y caracterizadas por bajo nivel socio-económico (WHO, 1998; Morales-Espinoza et al., 2003; Tashima y Simões, 2004). Constituyen un problema serio en la salud pública de los países en desarrollo, debido a su interacción o sinergismo: las parasitosis favorecen la desnutrición y ésta, a su vez, aumenta la gravedad de las enfermedades infecciosas. Parásitos del tracto digestivo tales como *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura* y *Giardia lamblia* pueden acelerar el tránsito intestinal y alterar el equilibrio de nitrógeno por su excesiva pérdida en las heces, provocando mala absorción e intolerancia a azúcares y vitaminas (Crompton, 1992). Por otra parte, las deficiencias nutricionales pueden a su vez influir en el estado de infección parasitaria por medio de la modulación de la respuesta inmunitaria (Haswell-Elkins et al., 1992; Ortiz et al., 2000). El perfil de mortalidad en los países de América muestra que la desnutrición es responsable directa del 3% de las muertes de niños menores de cinco años, aunque se asocia aproximadamente con un 20% del total de muertes del grupo, que tienen por causa final una enfermedad infecciosa o respiratoria (Benguigui, 2005).

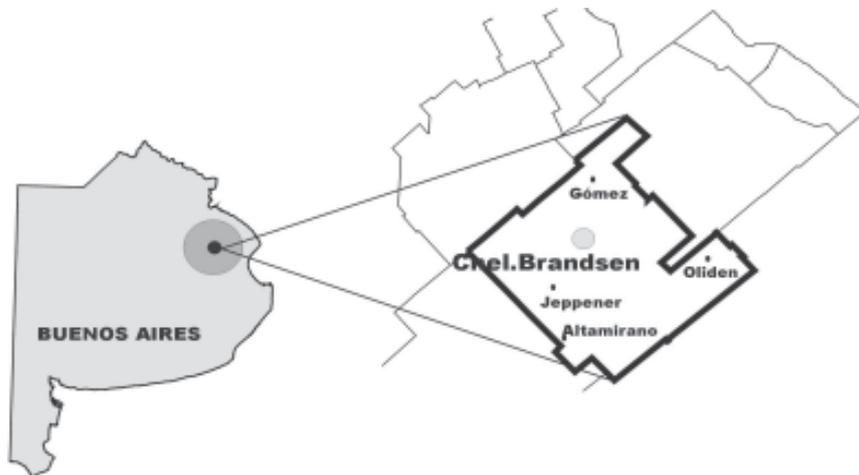
El partido de Brandsen (Provincia de Buenos Aires) refleja los cambios ocurridos durante las últimas décadas en muchas regiones de nuestro país. Su economía, predominantemente de tipo agraria, fue incorporando actividades industriales y de servicios (INDEC 2001; 2004). Esto llevó a que numerosas familias se trasladaran

desde el campo a la ciudad, estableciéndose principalmente en barrios periféricos. En la actualidad, de los 24000 habitantes que conforman la población del partido de Brandsen, el 85% reside en la ciudad y el 15% restante se distribuye en áreas rurales y pequeños centros rurales de servicios.

El presente trabajo tiene como propósito analizar el estado nutricional y las parasitosis intestinales más frecuentes, en niños de edad preescolar residentes en zonas urbanas, periurbanas y rurales del partido de Brandsen. La hipótesis a contrastar establece que las diferencias en los ambientes urbano y rural se corresponden con diferencias en el estado nutricional y las enteroparasitosis de los niños.

## MATERIAL Y METODOS

Se trabajó con niños de 3 a 6 años de edad, concurrentes a Jardines de Infantes públicos del partido de Brandsen ( $35^{\circ}10'S - 58^{\circ}15'W$ ) (Figura 1). Los datos fueron relevados en los establecimientos escolares durante el período abril-diciembre de 2005. Según el lugar de residencia de los alumnos, la muestra fue dividida en tres zonas: (1) urbana (U): residentes en el casco urbano de la ciudad ( $n= 266$ ), (2) periurbana (PU): residentes en los barrios periféricos de la ciudad ( $n= 216$ ) y (3) rural (R) ( $n= 118$ ): residentes en las localidades de Altamirano, Jeppener, Oliden y Gómez.



**Figura 1**  
Partido de Brandsen. Provincia de Buenos Aires. Argentina.

En todos los casos se contó con la conformidad de las autoridades escolares para realizar el trabajo y con el consentimiento escrito de los padres o los tutores de cada niño para el relevamiento antropométrico y parasitológico. Los resultados fueron informados tanto a los padres como a las autoridades responsables del área de salud y educación.

### **Relevamiento y caracterización socio-ambiental de la población**

Para la identificación de los factores sociales y ambientales impactantes en el estado nutricional y enteroparasitosis de los niños en estudio, se procedió con un enfoque de tipo ecológico. A tal efecto, se analizaron las condiciones inherentes al ambiente intradomiciliario y peridomiciliario y los aspectos vinculados con la posición socioeconómica del entorno familiar. La información se obtuvo mediante encuestas estructuradas no invasivas y auto-administradas a los padres o tutores. Los factores de riesgo considerados a escala de la vivienda (ambiente intradomiciliario) comprendieron las características de la vivienda, el hacinamiento crítico, la calidad del agua de consumo, la disposición sanitaria de excretas, el combustible utilizado para cocinar y calefaccionar y la provisión de energía eléctrica. A escala del entorno de la vivienda (ambiente peridomiciliario), se relevó la existencia de pavimento y de servicio de recolección de residuos. Adicionalmente, se consideraron la cobertura social y el nivel de instrucción de los padres o tutores. El régimen de tenencia de la vivienda y el ingreso familiar, complementaron la información acerca de la posición socio-económica del entorno familiar.

El análisis y clasificación de los factores relevados se realizó de acuerdo con los siguientes criterios:

*Régimen de tenencia de la vivienda:* se clasificaron según dueños, inquilinos y otros, incluyendo en esta última categoría el préstamo y otras modalidades no formales o irregulares de ocupación.

*Características de la vivienda:* Las viviendas se clasificaron de acuerdo a sus materiales estructurales principales en: mampostería de ladrillos, prefabricada y chapas u otros materiales. El carácter no invasivo de las encuestas impidió conocer si las viviendas poseían cañería de agua en su interior, disponibilidad de agua en el lugar para cocinar, inodoro con descarga de agua o si no poseían inodoro.

*Hacinamiento:* se consideró el hacinamiento crítico: tres o más habitantes por cuarto.

*Disponibilidad de servicios:* se clasificaron según: pavimento; provisión de agua para consumo por red de agua corriente, bomba o aljibe; conexión a la red de energía eléctrica; servicio de recolección de residuos; disposición de excretas por conexión a la red cloacal o pozo absorbente y combustible para cocinar o

calefaccionar por conexión a la red de gas natural, garrafa, kerosene o leña.

*Nivel de instrucción de los padres:* se consideraron cuatro niveles: universitario, secundario, primario y sin instrucción.

*Cobertura de salud:* se clasificaron según dispusieran o no de coberturas explícitas de sistemas de salud.

*Ingreso familiar:* Incluyó las siguientes variables: ayuda monetaria, ayuda alimentaria, cría de animales y huerta.

### **Relevamiento antropométrico**

Para la evaluación del estado nutricional se midieron 600 niños de ambos sexos (50.3% varones y 49.7% mujeres). Todas las mediciones fueron realizadas por uno de los autores previamente entrenado, siguiendo protocolos estandarizados (Lohman et al., 1988). El peso corporal (kg) fue relevado con balanza digital portátil (10g de precisión). Los niños fueron pesados con ropa liviana que fue pesada y descontada del peso total. La talla (cm) fue medida con antropómetro vertical (1mm de precisión), con el individuo descalzo y orientando la cabeza en el plano de Frankfort. Todo el instrumental fue calibrado al comienzo de cada sesión antropométrica. Para la determinación del error intraobservador cada medición se realizó dos veces. La concordancia entre ambas mediciones fue evaluada mediante el coeficiente de correlación intraclase (CCI). Los valores de CCI superiores a 0.75 se consideraron aceptables (Prieto et al., 1998).

Las prevalencias de desnutrición, sobrepeso y obesidad fueron estimadas tomando como referencia los datos del CDC/NCHS (2000). Los valores menores al percentilo (P) 5 de peso, talla y peso para la talla fueron considerados como indicadores de bajo peso para la edad (BP/E), baja talla para la edad (BT/E) y bajo peso para la talla (BP/T). El sobrepeso (S) y la obesidad (O) fueron calculados a partir del índice de masa corporal ( $IMC = \text{peso (kg)}/\text{talla (m}^2\text{)}$ ). Los valores de IMC mayores al P85 y menores o iguales al P95 definieron el sobrepeso, mientras que los mayores al P95 definieron la obesidad.

### **Relevamiento parasitológico**

Para la evaluación del estado parasitológico se resolvió trabajar sobre una muestra representativa de al menos el 10% de los individuos relevados antropométricamente. En forma aleatoria se tomaron 79 muestras de materia fecal seriada y escobillado anal en niños de ambos sexos (51.9% varones y 48.1% mujeres). Las muestras fueron conservadas en formol al 10% y trasladadas al laboratorio para su posterior observación. Para el análisis coproparasitológico se

utilizaron las técnicas de concentración por sedimentación (Ritchie,  $\bar{x}=1010$ ) y flotación (Willis,  $\bar{x}=1200$ ) (Feldman y Guardis, 1990). Los escobillados fueron centrifugados a 3000 rpm durante 3 minutos. A nivel poblacional se calcularon la prevalencia total y de cada especie parásita y a escala comunitaria, la riqueza específica y la dominancia parasitaria en cada zona (Morales y Pino, 1987).

### **Análisis estadístico**

Los datos obtenidos fueron comparados por zona de residencia, mediante la prueba de ji cuadrado ( $\chi^2$ ) con corrección de Yates (nivel de significación:  $p<0.05$ ). Se calcularon además, la razón de posibilidades (odds ratio, RP) y los respectivos intervalos de confianza (IC 95%) (Clark, 2004). Se utilizó el programa estadístico Epi-Info 6.04 y SPSS 12.0.

## **RESULTADOS**

### **Características socio-ambientales**

Los resultados obtenidos a partir de las encuestas socio-ambientales figuran en la Tabla 1. Alrededor del 70.0% de las familias urbanas poseía vivienda propia construida con mampostería de ladrillo, presentando un 13.5% condiciones de hacinamiento. La mayoría tenía pavimento, agua de red, electricidad y recolección de residuos. Un 41.0% de la población eliminaba sus excretas por medio de cloacas. Sólo el 36.2% disponía de gas natural, siendo el gas envasado el combustible más empleado para cocinar y/o calefaccionar. El 61.9% de las madres y el 43.8% de los padres presentaban estudios universitarios o secundarios. La mayor parte de las familias contaba con cobertura de salud y un promedio del 20.0% recibía ayuda monetaria y/o alimentaria por parte del Estado.

En la zona periurbana en cambio, sólo un 45.6% poseía vivienda propia, con un hacinamiento de 38.9%. La mayoría de las viviendas estaban construidas con mampostería de ladrillo. Menos del 30.0% tenía pavimento y el agua para consumo se obtenía principalmente mediante bomba. Más del 70.0% contaba con recolección de residuos y más del 90.0% con electricidad. El sistema de cloacas cubría sólo al 8.8% de la población. El gas envasado fue el combustible más empleado para cocinar y/o calefaccionar (87.7%). El 91.3% de las madres y el 87.7% de los padres presentaban estudios secundarios o primarios completos. Sólo el 3.5% de ambos padres acreditaban estudios superiores. La mayor parte de las familias carecía de cobertura de salud, el 49.1% recibía ayuda alimentaria y el 17.5% ayuda monetaria estatal. En la zona rural, menos del 30.0% de la población poseía vivienda propia. La mayoría estaba construida con mampostería de ladrillo,

presentando un 25.0% condiciones de hacinamiento. Un escaso porcentaje de familias poseían pavimento, agua de red, cloacas y gas natural (<25%). En su mayor parte, contaban con electricidad y empleaban gas envasado y leña como combustible. Aproximadamente el 50.0% poseía recolección de residuos. El 85.2% de las madres y el 88.9% de los padres acreditaban nivel de instrucción secundario o primario completo. Gran parte de las familias carecían de cobertura de salud y un promedio de 22.5% recibía ayuda alimentaria y/o monetaria estatal. A diferencia de las otras zonas, la cría de animales y huerta para consumo alcanzaban 33.3% y 22.3%, respectivamente. A excepción de la electricidad, grado de instrucción del padre y ayuda monetaria brindada por el Estado, hubo diferencias significativas para el resto de las variables analizadas.

**Tabla 1**  
Características socio-ambientales de las zonas urbana, periurbana y rural

|   | Población (%)       |                        |                   | $\chi^2$     | P            |
|---|---------------------|------------------------|-------------------|--------------|--------------|
|   | Urbana<br>(n = 105) | Periurbana<br>(n = 57) | Rural<br>(n = 27) |              |              |
| <b>VIVIENDA</b>                                   |                     |                        |                   |              |              |
| <b>Régimen de tenencia de la vivienda</b>         |                     |                        |                   | <b>16.29</b> | <b>0.038</b> |
| Ns/Nc   | 1.0                 | —                      | —                 |              |              |
| Propia  | 70.5                | 45.6                   | 25.9              |              |              |
| Alquilada   | 12.4                | 14.0                   | 18.5              |              |              |
| Otros   | 16.2                | 40.4                   | 55.6              |              |              |
| <b>Característica de la vivienda</b>              |                     |                        |                   | <b>25.65</b> | <b>0.000</b> |
| Prefabricada                                      | 4.8                 | 10.8                   | 8.3               |              |              |
| Mampostería de ladrillo                           | 89.5                | 76.7                   | 74.8              |              |              |
| Chapa y madera                                    | 2.0                 | 7.2                    | 7.8               |              |              |
| Otros   | 2.2                 | 5.4                    | 5.2               |              |              |
| <b>Hacinamiento</b>                               | 13.5                | 38.9                   | 25.0              | <b>12.61</b> | <b>0.002</b> |
| <b>DISPONIBILIDAD DE SERVICIOS</b>                |                     |                        |                   |              |              |
| <b>Pavimento</b>                                  | 50.5                | 29.8                   | 22.2              | <b>10.79</b> | <b>0.005</b> |
| <b>Provisión de agua para consumo</b>             |                     |                        |                   |              |              |
| Agua corriente                                    | 71.4                | 47.4                   | 7.4               | <b>37.5</b>  | <b>0.000</b> |
| Bomba   | 41.0                | 57.9                   | 92.6              | <b>23.67</b> | <b>0.000</b> |
| Aljibe  | 1.9                 | 0.0                    | 3.7               | <b>1.76</b>  | <b>0.000</b> |
| <b>Electricidad</b>                               | 94.3                | 93.0                   | 88.9              | 0.98         | 0.613        |
| <b>Recolección de residuos</b>                    | 92.4                | 77.2                   | 48.1              | <b>28.84</b> | <b>0.000</b> |
| <b>Disposición de excretas</b>                    |                     |                        |                   |              |              |
| Cloaca  | 41.0                | 8.8                    | 11.1              | <b>23.45</b> | <b>0.000</b> |
| Pozo absorbente                                   | 54.3                | 80.7                   | 77.8              | <b>13.49</b> | <b>0.010</b> |
| <b>Combustible para cocinar y/o calefaccionar</b> |                     |                        |                   |              |              |
| Gas natural                                       | 36.2                | 3.5                    | 7.4               | <b>26.83</b> | <b>0.000</b> |
| Garrafa   | 61.9                | 87.7                   | 85.2              | <b>14.86</b> | <b>0.001</b> |
| Kerosene  | 1.9                 | 8.8                    | 14.8              | <b>7.83</b>  | <b>0.020</b> |
| Leña  | 25.7                | 19.3                   | 48.1              | <b>7.93</b>  | <b>0.019</b> |
| <b>NIVEL DE INSTRUCCIÓN DE LOS PADRES</b>         |                     |                        |                   |              |              |
| <b>Nivel de instrucción de la madre</b>           |                     |                        |                   | <b>22.74</b> | <b>0.001</b> |
| Universitaria                                     | 27.6                | 3.5                    | 11.1              |              |              |
| Secundaria  | 34.3                | 24.6                   | 29.6              |              |              |
| Primaria  | 36.2                | 66.7                   | 55.6              |              |              |
| No presenta                                       | 1.9                 | 5.3                    | 3.7               |              |              |
| <b>Nivel de instrucción del padre</b>             |                     |                        |                   | 7.62         | 0.267        |
| Universitaria                                     | 14.3                | 3.5                    | 3.7               |              |              |
| Secundaria  | 29.5                | 29.8                   | 22.2              |              |              |
| Primaria  | 49.5                | 57.9                   | 66.7              |              |              |
| No presenta                                       | 6.7                 | 8.8                    | 7.4               |              |              |
| <b>SALUD</b>                                      |                     |                        |                   |              |              |
| <b>Cobertura de Salud</b>                         | 67.6                | 22.8                   | 37.0              | <b>31.71</b> | <b>0.000</b> |
| <b>INGRESO FAMILIAR</b>                           |                     |                        |                   |              |              |
| <b>Ayuda alimentaria</b>                          | 18.1                | 49.1                   | 25.9              | <b>17.54</b> | <b>0.000</b> |
| <b>Ayuda monetaria</b>                            | 20.0                | 17.5                   | 19.0              | <b>0.15</b>  | <b>0.928</b> |
| <b>Cría de animales para consumo</b>              | 6.7                 | 5.3                    | 33.3              | <b>18.96</b> | <b>0.000</b> |
| <b>Huerta</b>                                     | 1.0                 | 3.5                    | 22.2              | <b>21.71</b> | <b>0.000</b> |

### Estado Nutricional

En las tres zonas examinadas -urbana, periurbana y rural- el indicador de desnutrición que presentó las mayores prevalencias fue BT/E con 3.8%, 9.3% y 6.8% respectivamente. BP/E y BP/T mostraron porcentajes menores que oscilaron entre 4.2% y 0.9% (Tabla 2). El análisis comparativo por zonas indicó que hubo diferencias significativas entre los niños urbanos y periurbanos para BT/E (3.8% vs. 9.3%). En tanto que para BP/E y BP/T las diferencias no fueron significativas (Tabla 2). El sobrepeso y la obesidad fueron elevados en las tres zonas, con prevalencias mayores en PU y R respecto de U. Mientras que el sobrepeso fue significativamente mayor en PU que en U (24.5% y 16.5%), la obesidad lo fue en R respecto a U (21.2% y 10.5%). Los niños periurbanos y rurales mostraron porcentajes semejantes de S (24.5% y 23.7%) y O (14.8% y 21.1%) (Tabla 2).

**Tabla 2**

Comparación de las prevalencias de estado nutricional y enteroparasitosis entre las zonas urbana (U), periurbana (PU) y rural (R)

|             | Prevalencia (%) |      |      | URBANO-PERIURBANO |              |                 |                     | URBANO-RURAL |              |                 |                     | PERIURBANO-RURAL |       |                 |                     |
|-------------|-----------------|------|------|-------------------|--------------|-----------------|---------------------|--------------|--------------|-----------------|---------------------|------------------|-------|-----------------|---------------------|
|             | U               | PU   | R    | $\chi^2$          | P            | RP <sup>a</sup> | IC 95% <sup>b</sup> | $\chi^2$     | P            | RP <sup>a</sup> | IC 95% <sup>b</sup> | $\chi^2$         | P     | RP <sup>a</sup> | IC 95% <sup>b</sup> |
| BP/E        | 3.4             | 2.3  | 4.2  | 0.48              | 0.487        | 1.48            | 0.44-5.70           | 0.17         | 0.680        | 0.79            | 0.23-3.08           | 0.97             | 0.324 | 0.54            | 0.12-2.38           |
| BT/E        | 3.8             | 9.3  | 6.8  | 6.18              | <b>0.012</b> | 0.38            | 0.16-0.88           | 1.67         | 0.196        | 0.54            | 0.19-1.61           | 0.61             | 0.434 | 1.40            | 0.57-3.81           |
| BP/T        | 2.6             | 0.9  | 1.7  | 1.08              | 0.300        | 2.89            | 0.54-28.76          | 0.04         | 0.846        | 1.57            | 0.29-15.67          | 0.01             | 0.927 | 0.54            | 0.04-7.58           |
| S           | 16.5            | 24.5 | 23.7 | 4.74              | <b>0.030</b> | 1.64            | 1.05-2.57           | 2.77         | 0.096        | 1.57            | 0.92-2.68           | 0.03             | 0.87  | 0.96            | 0.57-1.62           |
| O           | 10.5            | 14.8 | 21.2 | 12.12             | 0.160        | 1.48            | 0.86-2.54           | 7.81         | <b>0.005</b> | 2.28            | 1.27-4.12           | 2.19             | 0.14  | 1.55            | 0.87-2.76           |
| Parasitosis | 50.0            | 94.1 | 66.7 | 8.06              | <b>0.004</b> | 0.06            | 0.00-0.50           | 1.05         | 0.304        | 0.50            | 0.15-1.62           | 2.92             | 0.087 | 8.00            | 0.86-376.6          |

### Análisis Parasitológico

Del total de niños analizados, el 64.6% estuvo parasitado. La prevalencia de enteroparásitos varió entre las tres zonas, hallándose el mayor porcentaje de infectados en PU (94.0%) seguido por R (66.7%) y U (50.0%). Las comparaciones indicaron diferencias significativas entre U y PU (Tabla 2). En lo que respecta a la riqueza específica se registraron 7 especies en U, 8 en PU y un máximo de 4 en R. Se observaron especies comensales, tales como *Entamoeba coli*, *Endolimax nana*, *Enteromonas hominis* e *Iodamoeba butschlii*, indicadoras de contaminación fecal; una especie patógena (*Giardia lamblia*) y *Blastocystis hominis* cuya patogenicidad es controvertida. Entre los helmintos se hallaron *Enterobius vermicularis*, *Ascaris lumbricoides* y *Trichuris trichiura*.

En la Tabla 3 se presentan las prevalencias y las dominancias parasitarias. Las especies más abundantes fueron *E. vermicularis*, *B. hominis* y *G. lamblia*. Sólo

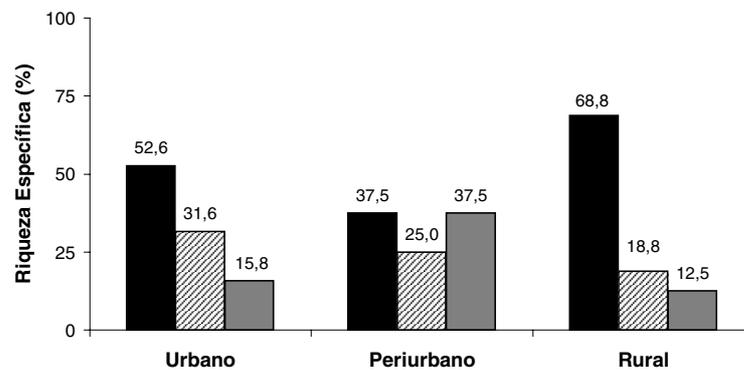
hubo diferencias significativas en la prevalencia de *T. trichiura* entre U y PU. Al comparar la riqueza específica en cada niño no se hallaron diferencias significativas entre zonas. No obstante, los mayores porcentajes de poliparasitismo (más de dos especies de parásitos) se registraron en la zona periurbana, mientras que las prevalencias de mono y biparasitismo fueron elevadas en las zonas rural y urbana, respectivamente (Figura 2).

**Tabla 3**

Prevalencia de cada especie y dominancia parasitaria por zona de residencia

| ESPECIE                        | Prevalencia (%) |            |       | Dominancia (%) |            |
|--------------------------------|-----------------|------------|-------|----------------|------------|
|                                | URBANA          | PERIURBANA | RURAL | URBANA         | PERIURBANA |
|                                | n=38            | n=17       | n=24  | n=38           | n=17       |
| <i>Entamoeba coli</i>          | 5.3             | 17.6       | 8.3   | 6.5            | 8.6        |
| <i>Endolimax nana</i>          | ----            | 5.9        | ----  | ----           | 2.8        |
| <i>Enteromonas hominis</i>     | 2.6             | ----       | ----  | 3.2            | ----       |
| <i>Iodamoeba bustchlii</i>     | ----            | 5.9        | ----  | ----           | 2.8        |
| <i>Giardia lamblia</i>         | 7.9             | 29.4       | 12.5  | 9.7            | 14.3       |
| <i>Blastocystis hominis</i>    | 23.4            | 53         | 33.3  | 29.0           | 25.7       |
| <i>Enterobius vermicularis</i> | 31.6            | 47.1       | 41.2  | 38.7           | 22.8       |
| <i>Ascaris lumbricoides</i>    | 5.3             | 17.6       | ----  | 6.5            | 8.6        |
| <i>Trichuris trichiura</i>     | 5.3             | 29.4*      | ----  | 6.5            | 14.3       |

\* Urbano-Periurbano  $p < 0.05$ , RP= 0.13 (IC 95%: 0.01-0.98)

**Figura 2**

Porcentaje de mono, bi y poliparasitismo en las tres zonas de residencia.

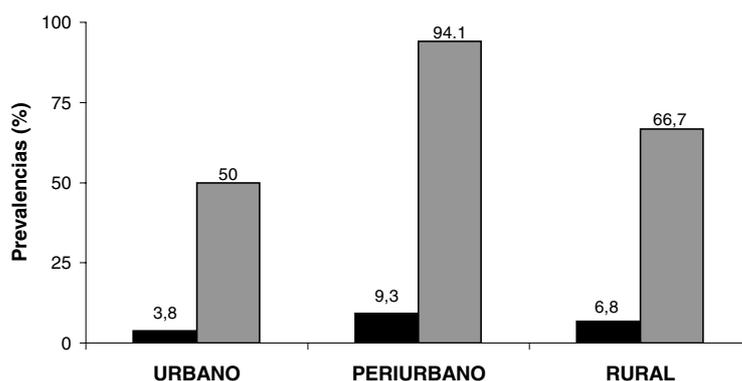
Barras negras: porcentaje de niños monoparasitados.

Barras rayadas: porcentajes de niños biparasitados.

Barras grises: porcentaje de niños poliparasitados.

## DISCUSION Y CONCLUSIONES

El estado nutricional y las parasitosis intestinales difirieron de acuerdo a la zona de residencia. Las mayores prevalencias de retraso de crecimiento y de parasitosis se registraron en la zona periurbana, probablemente vinculadas a las condiciones socio-ambientales en las que viven los niños de edad preescolar (Figura 3). En concordancia con otros autores, factores tales como la pobreza, la deficiencia o ausencia de provisión de servicios básicos y cobertura de salud, el bajo nivel de instrucción materno y el hacinamiento, hacen que -en relación a la población urbana- los problemas de salud en la zona periurbana se acrecienten, dando como resultado una población desnutrida y altamente parasitada (Peña y Bacallao, 2000; Gamboa et al., 2003; Orden et al., 2005; Navone et al., 2006). Esa característica poblacional se vio reflejada en este estudio, ya que los niños periurbanos presentaron las más altas prevalencias para cada una de las especies de parásitos halladas, incluyendo las cuestionadamente comensales, de importancia por ser indicadoras de contaminación fecal. Ello probablemente se relacione con un aumento de la prevalencia de *G. lamblia* y/o de *B. hominis*, como fue indicado por otros autores en estudios realizados en diferentes localidades de Argentina (Costamagna et al., 2002; Soriano et al., 2005). Asimismo, Muniz-Junqueira y Oliveira Queiróz (2002) informaron que en los niños con una alimentación inadecuada, *G. lamblia* facilita el desarrollo de desnutrición proteico-energética. Además, el 37.5% de los niños residentes en esta zona estuvo poliparasitado. Si bien el costo metabólico debido a la infección por múltiples parásitos es aún poco conocido, Keusch y Migasena (1982), sugirieron que la interacción entre parásitos en el hospedador puede ejercer efectos antagónicos o sinérgicos que alteren las manifestaciones clínicas de las parasitosis.



**Figura 3**  
Prevalencias de retraso de crecimiento y parasitosis intestinales en las tres zonas de residencia. Barras negras: porcentaje de niños con baja talla para la edad. Barras grises: porcentaje de niños parasitados.

Cuando el análisis se trasladó a la comparación entre las zonas rural y urbana se observó relativa semejanza en las prevalencias de desnutrición y parasitosis, a pesar de las diferencias marcadas en el régimen de tenencia de la vivienda, los servicios de saneamiento básicos y la cobertura de salud. La similitud observada da cuenta que, a diferencia de lo planteado por Adair y Guilkey (1997) y Smith et al. (2005), la calidad de vida urbana no siempre es mejor que la rural. En tal sentido, en los últimos años autores como Haddad et al. (1999), Ruel (2000) y Gracey (2002), informaron que el rápido proceso de urbanización registrado en algunos países en desarrollo, ha conducido a un marcado incremento de la pobreza, el hacinamiento y la contaminación ambiental, factores que conllevan al aumento de los trastornos nutricionales y enfermedades infecciosas. Coincidentemente, en Argentina la rápida urbanización sumada a las diferentes crisis económicas ocurridas durante los últimos años, provocaron el empobrecimiento tanto del campo como de la ciudad (Mussa, 2002; MSN-OPS-OMS, 2003).

Los resultados del presente trabajo evidenciaron retraso de crecimiento conjuntamente con elevadas prevalencias de sobrepeso y obesidad en las tres zonas de estudio. Esta coexistencia parecería en principio ser contradictoria (Alves Ferreira y Magalhães, 2005). Sin embargo, en los últimos años, ha sido observada en diversas poblaciones de Argentina (Bejarano et al., 2005; Orden et al., 2005; Oyhenart et al., 2005), siendo más frecuente a nivel mundial en América Latina que en Asia o África (Garret y Ruel, 2005). En un estudio realizado en Brasil, Doak et al. (2000) informaron que en numerosas familias conviven individuos con bajo peso o baja talla junto a otros que padecen sobrepeso u obesidad, situación que denominaron “hogares con doble carga”.

Para Argentina, Kain et al. (2003) informaron prevalencias de obesidad de 7.3% en preescolares, que conjuntamente con las reportadas para Chile y Costa Rica, representan las más altas de los 15 países latinoamericanos analizados. En el presente estudio, se obtuvieron valores de prevalencia superiores al reportado por Kain et al. (2003). Este aumento de sobrepeso y obesidad concuerda con la tendencia mundial observada en los últimos años, que abarca tanto a la población adulta como a la infantil (Stamatakis et al., 2005; Popkin et al., 2006; Li et al., 2007)

Inicialmente, la obesidad fue asociada a estilos de vida característicos de poblaciones con altos ingresos y a sectores prósperos de países en desarrollo. No obstante, la experiencia en estos países viene demostrando que, contrariamente, son los pobres quienes tienden a presentar mayor obesidad (Peña y Bacallao, 2000; Oyhenart et al., 2007). En el presente trabajo, las mayores prevalencias de sobrepeso y obesidad se registraron en las zonas periurbana y rural. Una explicación

posible a este fenómeno la constituye los rápidos cambios experimentados en las costumbres alimentarias y los modos de vida en el contexto de la transición nutricional (Popkin, 2006). En el pasado, la población rural del país disponía de limitados medios de transporte, los alimentos procesados eran mínimos, no había televisión y muchas de las ocupaciones rurales requerían trabajo intenso realizado por la mayoría del grupo familiar. En la actualidad, el trabajo y el estilo de vida han cambiado: se dispone de maquinarias que han producido una tecnificación de la producción agropecuaria, la televisión se encuentra en la mayoría de los hogares, los niños realizan menos actividad física y los alimentos procesados están al alcance de estas poblaciones (Neiman y Bardomás, 2001). Muchos individuos que viven en áreas que habitualmente se denominan rurales están en continuo contacto con centros urbanos, de manera tal que la dicotomía entre ambos contextos puede, en ocasiones, resultar excesiva.

Por otra parte, es conocido que los hábitos alimentarios de las poblaciones urbanas se han modificado en los últimos años (Popkin, 2006). En algunos sectores de bajos ingresos que residen en la periferia de las ciudades la ingesta energética diaria experimentó un aumento considerable. El incremento de los precios en frutas y vegetales frescos, así como de otros alimentos de alta calidad nutricional, hace que resulten poco accesibles. En cambio, tienen a su alcance alimentos industrializados, de producción masiva y bajo costo, con mayor contenido de grasas y azúcares pero de baja calidad (Peña y Bacallao, 2000). Desde una perspectiva socioantropológica, Aguirre (2000) afirma que los pobres urbanos no comen lo que quieren, ni lo que saben que deben comer, sino lo que pueden. De allí la situación dual que se observa en la periferia de la ciudad: por un lado desnutridos por alimentación insuficiente; por el otro, obesos o con sobrepeso por alimentación desequilibrada a nivel energético que puede resultar en niños con déficit de tejido muscular, tal como fue observado por Oyhenart et al. (2007) en barrios pobres de La Plata.

Se concluye que la periferia urbana, es la zona que presenta las condiciones más desfavorables para el crecimiento de los niños en edad preescolar. Estas condiciones se ven reflejadas tanto en el estado nutricional como en las enteroparasitosis. Concordando con lo planteado por Durán (2005), la coexistencia de desnutrición y obesidad implica situaciones y relaciones complejas para su abordaje y representa un desafío importante en términos de delinear acciones tendientes a mejorar las condiciones de salud y nutrición de la población. Consideramos que las mismas, deberían basarse no sólo en la implementación de programas alimentarios adecuados, sino también en el mejoramiento de la calidad de vida en general, a fin de que estos niños resulten en jóvenes y adultos sanos.

## AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen especialmente a las autoridades escolares, de salud, padres y alumnos de Brandsen por su desinteresada participación. A la Lic. M. Zucchi por su contribución en la entrada y corrección de datos y a las estudiantes M. Garraza y M. Susevich por su colaboración en el trabajo de laboratorio. Este trabajo fue financiado con fondos provenientes de la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires, Municipalidad de Brandsen, Universidad Nacional de La Plata y Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas.

## BIBLIOGRAFIA CITADA

- Adair LS y Guilkey DK (1997) Age-specific determinants of stunting in Filipino children. *J. Nutr.* 127:314-320.
- Aguirre P (2000) Aspectos socioantropológicos de la obesidad en la pobreza. En Peña M y J Bacallao (eds): *La Obesidad en la Pobreza: Un Reto para la Salud Pública*. Washington DC, OPS, pp.3-25.
- Alves Ferreira V y Magalhães R (2005) Obesity and poverty: the apparent paradox. A study among women from the Rocinha slum, Rio de Janeiro, Brazil. *Cad. Saude Publica* 21:1792-1800.
- Bejarano I, Dipierri J, Alfaro E, Quispe Y y Cabrera G (2005) Evolución de la prevalencia de sobrepeso, obesidad y desnutrición en escolares de San Salvador de Jujuy. *Arch. Argent. Pediatr.* 103:101-109.
- Benguigui Y (2005) La estrategia AIEPI y su contribución a la salud infantil. En Benguigui Y y AA Bissot (eds): *Desafíos en la Atención Pediátrica en el Siglo XXI. La Estrategia AIEPI en el XIII Congreso Latinoamericano de Pediatría*. Panamá, 2003. Serie FCH/CA/05/.9.E. Washington DC, OPS-OMS, pp.41-49.
- CDC/NCHS (2000) CDC Growth Charts:United States <http://www.cdc.gov/growthchart>
- CELADE (1999) Boletín Demográfico de Enero de 1999. Santiago de Chile, CELADE, CEPAL.
- Clark ML (2004) Los valores P y los intervalos de confianza: ¿en qué confiar? *Rev. Panam. Salud Pública* 15:293-296.
- Costamagna SR, García S, Visciarelli E y Casas N (2002) Epidemiología de las parasitosis en Bahía Blanca (Provincia de Buenos Aires) Argentina 1994/1999. *Parasitol. Latinoam.* 57:103-110.

- Crompton DW (1992) Ascariasis and childhood malnutrition. *Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.* 86:577-579.
- Doak CM, Adair LS, Monteiro C y Popkin BM (2000) Overweight and underweight coexist within households in Brazil, China and Russia. *J. Nutr.* 130:2965-2971.
- Duran P (2005) Transición epidemiológica nutricional o el “efecto mariposa”. *Arch. Argent. Pediatr.* 103:195-197.
- Feldman RE y 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, Suppl.*: 1-65.
- Gamboa MI, Basualdo JA, Cordoba MA, Pezzani BC, Minvielle MC y Lahitte HB (2003) Distribution of intestinal Helminthes parasites in relation to environmental and sociocultural parameters in La Plata, Argentina. *J. Helminthol.* 77:15-20.
- Garret JL y Ruel MT (2005) Stunted child-overweight mother pairs: Prevalence and association with economic development and urbanization. *Food Nutr. Bull.* 26:209-220.
- Gracey M (2002) Child health in an urbanizing world. *Acta Pediatr.* 91:1-8.
- Haddad L, Ruel MT y Garret JL (1999) Are urban poverty and undernutrition growing? Some newly assembled evidence. *World Dev.* 27:1891-1904.
- Haswell-Elkins MR, Leonard H, Kennedy MW, Elkins DB y Maizels RM (1992) Inmunoepidemiology of *Ascaris lumbricoides*: relationships between antibody specificities, exposure and infection in a human community. *Parasitology* 104:153-159.
- Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC) (2001) Censo Nacional de población, hogares y vivienda.
- Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC) (2004) Encuesta Permanente de Hogares (EPH).
- Kain J, Vio F y Albala C (2003) Obesity trends and determinant factors in Latin America. *Cad. Saude Publica* 19:77-86.
- Keusch GT y Migasena P (1982) Biological implications of polyparasitism. *Rev. Infect. Dis.* 4:880-882.
- Li C, Ford ES, McGuire LC y Mokdad AH (2007) Increasing trends in waist circumference and abdominal obesity among U.S. adults. *Obesity* 15:216-224.
- Lohman TG, Roche AF y Martorell R (1988) Anthropometric Standardization Reference Manual. Illinois, Human Kinetics Books.
- Morales G y Pino LA (1987) Parasitología Cuantitativa. Caracas, Fundación Fondo Editorial Acta Científica Venezolana.
- Morales-Espinoza EM, Sanchez-Perez HJ, Garcia-Gil MM, Vargas-Morales G,

- Mendez-Sanchez JD y Perez-Ramirez M (2003) Intestinal parasites in children, in highly deprived areas in the border region of Chiapas, Mexico. *Salud Pública Mex.* 45:379-388.
- MSN-OPS-OMS (2003) Situación de Salud en Argentina. Ministerio de Salud de la Nación. Organización Panamericana de la Salud. Organización Mundial de la Salud.
- Muniz-Junqueira MI y Oliveira Queiróz EF (2002) Relação entre desnutrição energético-protéica, vitamina A, e parasitoses em crianças vivendo em Brasília. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.* 35:133-141.
- Mussa M (2002) Argentina and the Fund: From Triumph to Tragedy. Washington DC, Institute for International Economics.
- Navone GT, Gamboa MI, Oyhenart EE y Orden AB (2006) Parasitosis intestinales en poblaciones Mbyá-Guaraní de la Provincia de Misiones, Argentina. Aspectos epidemiológicos y nutricionales. *Cad. Saude Publica* 22:309-326.
- Neiman G y Bardomás S (2001) Continuidad y cambio en la ocupación agropecuaria y rural en la Argentina. En Neiman G (ed): Trabajo de Campo. Producción, Tecnología y Empleo en el Medio Rural. Buenos Aires, Ciccus, pp.11-30.
- Orden AB, Torres MF, Luis MA, Cesani MF, Quintero FA y Oyhenart EE (2005) Evaluación del estado nutricional en escolares de bajos recursos socioeconómicos en el contexto de la transición nutricional. *Arch. Argent. Pediatr.* 103:205-211.
- Ortiz D, Afonso C, Hagel I, Rodríguez O, Ortiz C, Palenque M y Lynch NR (2000) Influencia de las infecciones helmínticas y el estado nutricional en la respuesta inmunitaria de niños venezolanos. *Pan. Am. J. Public Health* 8:156-163.
- Oyhenart EE, Orden AB, Forte LM, Torres MF, Luis MA, Quintero FA y Cesani MF (2005) Transición nutricional en tres ciudades con diferente complejidad urbano ambiental. *Rev. Arg. Antrop. Biol.* 7:35-46.
- Oyhenart EE, Torres MF, Quintero FA, Luis MA, Cesani MF, Zucchi M, Orden AB (2007) Estado nutricional y composición corporal de niños pobres residentes en barrios periféricos de La Plata, Argentina. *Rev. Panam. Salud Publica* 22:194-201.
- Peña M y Bacallao J (2000) La obesidad en la pobreza: un problema emergente en las Américas. En Peña M y J Bacallao (eds): La Obesidad en la Pobreza: Un Reto para la Salud Pública. Washington DC, OPS, pp.3-11.
- Pérez BM (2003) Efectos de la urbanización en la salud de la población. *An. Venez. Nutr.* 16:1-16.
- Popkin BM (2006) Global nutrition dynamics: the world is shifting rapidly toward

#### ESTADO NUTRICIONAL Y ENTEROPARASITOSIS EN NIÑOS

- a diet linked with noncommunicable diseases. *Am. J. Clin. Nutr.* 84:289-298.
- Popkin BM, Conde W, Hou N y Monteiro C (2006) Why the lag globally in overweight trends for children compared with adults? *Obesity* 14:1846-1853.
- Prieto L, Lamarca R y Casado A (1998) La evaluación de la fiabilidad en las observaciones clínicas: el coeficiente de correlación intraclase. *Med. Clin.* 110: 142-145.
- Ruel MT (2000) Urbanization in Latin America: Constrains and opportunities for child feeding and care. *Food Nutr. Bull.* 21:12-24.
- Smith LC, Ruel MT y Ndiaye A (2005) Why is child malnutrition lower in urban than rural areas? Evidence from 36 developing countries. *World Dev.* 33:1285-1305.
- Soriano S, Manacorda AM, Pierangeli NB, Navarro MC, Giayetto AL, Barbieri LM, Lazzarini LE, Menvielle MC, Grenovero MS y Basualdo JA (2005) Parasitosis intestinales y su relación con factores socioeconómicos y condiciones de hábitat en niños de Neuquén, Patagonia, Argentina. *Parasitol. Latinoam.* 60:154-161.
- Stamatakis E, Primatesta P, Chinn S, Rona R y Falascheti E (2005) Overweight and obesity trends from 1974 to 2003 in English children: what is the role of socioeconomic factors? *Arch. Dis. Child.* 90:999-1004.
- Tashima NT y Simões MJS (2004) Enteroparasitic occurrence in fecal samples analyzed at the University of Western São Paulo-Unoeste Clinical Laboratory, Presidente Prudente, São Paulo. *Rev. Inst. Med. Trop. São Paulo* 46:243-248.
- World Health Organization (WHO) (1998) *Control of Tropical Diseases*. Geneva, WHO.

