

CARACTERIZACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL EN RELACIÓN CON FACTORES SOCIO-AMBIENTALES DE LA POBLACIÓN ESCOLAR DEL PARTIDO DE PUNTA INDIO (PROVINCIA DE BUENOS AIRES, ARGENTINA)

María L. Bergel Sanchís^{1*}; Fabián A. Quintero²; Bárbara Navazo²; María F. Cesani¹; Mariela Garraza¹; María F. Torres^{1,3}; María E. Luna¹; María A. Luis²; Luis E. Castro² y Evelia E. Oyhenart^{1,2}

¹ Instituto de Genética Veterinaria. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional de La Plata (IGEVEV, FCV, UNLP-CONICET). La Plata. Argentina

² Cátedra de Antropología Biológica IV. Facultad de Ciencias Naturales y Museo. Universidad Nacional de La Plata (UNLP). La Plata. Argentina

³ Facultad de Filosofía y Letras. Universidad de Buenos Aires (UBA). Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Argentina

PALABRAS CLAVE malnutrición; proporción y composición corporal; variables socio-ambientales; antropología biológica

RESUMEN El objetivo es evaluar el estado nutricional, la composición y proporción corporal con relación a las condiciones socio-ambientales de residencia de la población infanto-juvenil de las localidades de Verónica, Pipinas y La Viruta (partido de Punta Indio, provincia de Buenos Aires). Se realizó un estudio antropométrico transversal en 845 niños (47.5% varones y 52.5% mujeres) de 3 a 15 años. Se relevaron peso, talla, estatura sentado, perímetro braquial y pliegues tricentral y subescapular, y se calcularon indicadores nutricionales, de proporción y composición corporal, utilizando la referencia *Third National Health and Nutrition Examination Survey*. La información socio-ambiental se obtuvo aplicando encuestas estructuradas y fue procesada mediante Análisis de Componentes Principales Categórico. Esto permitió diferenciar cuatro grupos: I) "urbano favorecido"; II) "urbano intermedio"; III) "urbano desfavorable" y IV) "rural". Para cada grupo se

calcularon prevalencias de estado nutricional que fueron comparadas mediante la prueba exacta de Fisher. Los resultados indicaron 3.8% de desnutrición, 13.1% de sobrepeso y 10.9% de obesidad. La malnutrición por déficit y por exceso se vio acompañada por modificaciones en la composición corporal. El grupo "rural" se diferenció de los otros grupos por no presentar casos de desnutrición crónica. Estos resultados permiten concluir que la población estudiada experimenta una transición nutricional avanzada, dada por bajas prevalencias de desnutrición y altas prevalencias de sobrepeso y obesidad. Esta situación puede interpretarse en el marco de las transformaciones económicas intensas ocurridas recientemente en el partido de Punta Indio, las cuales no han conducido a erradicar la malnutrición, sino a cambiar su polaridad hacia el exceso de peso. *Rev Arg Antrop Biol* 18(2), 2016. doi:10.17139/raab.2016.0018.02.09

KEYWORDS malnutrition; body proportion and composition; socio-environmental variables; biological anthropology

ABSTRACT The aim of this work was to evaluate nutritional status, body composition, and proportion in relation to socio-environmental conditions of residence in the infant-juvenile population of three towns in the district of Punta Indio, in Buenos Aires. A cross-sectional study was performed in 845 children (47.5% male and 52.5% female) 3 to 15 years old. Weight, height, sitting height, arm circumference, and triceps and subscapular skinfolds were surveyed, and nutritional indicators, body composition, and proportion were calculated using the *Third National Health and Nutrition Examination Survey* reference. Socio-environmental information was obtained through structured questionnaires and was processed with a Categorical Principal Components Analysis which allowed to distinguish four groups: I) "favored urban"; II) "intermediate urban"; III) "urban unfavorable", and IV) "rural". In each group, prevalence of nutritional status was also calculated and compared using Fisher's exact test. The results for

the total population indicated 3.8% of undernutrition, 13.1% of overweight, and 10.9% of obesity. All types of malnutrition were accompanied by changes in body composition. Group IV was different from the other groups in that it did not present cases of chronic undernutrition. These results allow us to conclude that the studied population has experienced an advanced nutrition transition, characterized by low prevalence of undernutrition and high prevalence of overweight and obesity. This situation can be related to profound economic changes that have recently occurred in the district of Punta Indio, which have not led to the elimination of malnutrition but to changing its polarity towards excess weight. *Rev Arg Antrop Biol* 18(2), 2016. doi:10.17139/raab.2016.0018.02.09

Financiamiento: ANPCyT PICT 01541; PIP 112-200801-02197; UNLP N/552.

*Correspondencia a: María Laura Bergel. Calle 118 s/n. IGEVEV-CONICET. Facultad de Veterinaria, Universidad Nacional de La Plata. 1900 La Plata. Buenos Aires. Argentina. laurabergel@yahoo.com.ar

Recibido 23 Junio 2015; aceptado 5 Octubre 2015

doi:10.17139/raab.2016.0018.02.09

Los rápidos cambios en la dieta y estilo de vida resultantes de la industrialización, la urbanización no planificada, el desarrollo económico y la globalización del mercado durante el últi-

mo siglo han desencadenado profundas consecuencias sobre la salud y el estado nutricional de las poblaciones (Aguirre, 2009). Desde hace algunos años en varios países latinoamericanos, entre ellos Argentina, se viene observando la coexistencia de desnutrición y exceso de peso (Peña y Bacallao, 2000; Albala y Vio, 2006; Oyhenart et al., 2008; Zonta et al., 2011; Bergel Sanchís et al., 2012; Lamus-Lemus et al., 2012; Apaza-Romero et al., 2014).

De acuerdo con Peña y Bacallao (2000) es común encontrar, en áreas metropolitanas periféricas de varios países de la región, familias pobres con padres de baja talla, obesos, hipertensos y con antecedentes de desnutrición durante la niñez, madres anémicas -probablemente obesas y de estatura baja- e hijos parasitados que padecen procesos infecciosos frecuentes y tienen retraso del crecimiento. Es decir, la obesidad y la desnutrición coexisten en la misma región, estrato social, ambiente familiar (Doak et al., 2008; Dieffenbach y Stein, 2012) y aún más, en un mismo niño como consecuencia de la deficiencia de micronutrientes que acompaña al exceso de peso (Atalah et al., 2014). Dicha situación se reconoce como una característica que define a la transición nutricional, proceso ligado a modificaciones en el estilo de vida, como el aumento del sedentarismo y el reemplazo de dietas tradicionales (con elevado contenido de almidón y fibra y bajo de grasa) por otras industrializadas (con alto contenido de grasas, azúcares refinados y alimentos procesados) (Lauretín et al., 2007; Popkin, 2009). Estos cambios, relativamente recientes, han sido referidos como "The big two" (Aguirre, 2009; Chaput et al., 2010) y considerados como las principales causas de la pandemia de la obesidad (WHO, 2006). Al respecto, para Rosique Gracia et al. (2012) mientras la coexistencia de desnutrición y obesidad caracteriza a las sociedades en transición nutricional, la prevalencia de sobrepeso y obesidad, como principal problema epidemiológico de malnutrición, caracterizan a las sociedades que han finalizado su transición.

El análisis de la composición y proporción corporal aportan información valiosa y complementaria a la evaluación del estado nutricional. A modo de ejemplo, ha sido observado que el déficit de tejido muscular resulta ser una característica asociada no sólo a la desnutrición,

sino también al exceso de peso (Guimarey et al., 2014) y, además, que el acortamiento de los miembros inferiores, como modificación en la proporción corporal, puede ser considerado como una respuesta adaptativa diferencial al estrés nutricional crónico (Frisancho, 2007; Bogin y Varela Silva, 2010).

Argentina cuenta con una producción excedente de alimentos y es un importante exportador de cereales y oleaginosas, aunque en las últimas décadas la producción de cereales, como el trigo, ha cedido posiciones respecto al crecimiento del comercio de las oleaginosas, como la soja (IERAL, 2011). No obstante esta circunstancia favorable, los problemas nutricionales continúan. Esto, posiblemente, responda a que la malnutrición, sea por déficit o por exceso, se vincula no sólo con la disponibilidad de alimentos, sino también con el acceso desigual a los mismos dependiente del nivel de ingreso familiar resultante, a su vez, de una distribución inequitativa de los ingresos que el crecimiento económico produce (Cruces y Gasparini, 2013). Por lo tanto, la malnutrición es un acontecimiento que excede lo estrictamente biológico. En ella se conjugan factores ambientales, socio-económicos y culturales comprendidos en el concepto mismo de calidad de vida.

En este marco, el estudio del estado nutricional cobra especial relevancia en el contexto antropológico (Bogin, 2001; Oyhenart et al., 2007). Prueba de ello es lo observado por Oyhenart et al. (2013) en el partido de La Plata donde, en algunas localidades, el bajo nivel educativo y la falta de trabajo formal de los padres, conjuntamente con las deficientes condiciones ambientales de residencia, permitieron explicar la coexistencia de parasitosis y desnutrición infantil, prevaleciendo la de tipo crónico. Asimismo, en otras localidades del partido, y aún cuando la cobertura de servicios urbanos básicos era baja pero los padres habían alcanzado mayor nivel educativo y trabajo formalizado, los niños presentaron las prevalencias más elevadas de exceso de peso.

Lo expuesto anteriormente promovió la necesidad de continuar avanzando en el estudio de la región, particularizando en los niños residentes en otro partido, próximo a La Plata. El presente trabajo tiene entonces por objetivo evaluar el estado nutricional, la composición y pro-

porción corporal en relación a las condiciones socio-ambientales de residencia de la población infanto-juvenil de las localidades de Verónica, Pipinas y La Viruta (partido de Punta Indio, provincia de Buenos Aires).

MATERIAL Y MÉTODOS

Características de la población

El partido de Punta Indio (provincia de Buenos Aires) dista 86 km de la ciudad de La Plata (capital de la provincia) y 140 km de la ciudad de Buenos Aires (capital de la República Argentina). Limita al norte con el partido de Magdalena, al este con el Río de La Plata, al sur con la Bahía de Samborombón y al oeste con el partido de Chascomús. Tiene una superficie de 1.550 km² y su población, según el Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010, es de 9.888 habitantes (INDEC, 2010). Está constituido por las localidades de: Verónica, Pipinas, Punta Indio, Álvarez Jonte, Las Tahonas, Luján del Río, La Viruta; Monte Veloz y Punta Piedras (Fig. 1).

De reciente creación (1994), el partido de

Punta Indio se incluye en el aglomerado denominado “Ganadero” junto a otros treinta y tres partidos de la provincia de Buenos Aires. Este aglomerado aporta cerca del 50% del stock de ganado bovino provincial. Además, también hay cierta presencia de agricultura, destinándose parte del territorio de la región a la siembra de soja y en menor medida a la de trigo, en tanto que las actividades industriales y turísticas poseen un escaso desarrollo. Dado que buena parte de la tierra está destinada a usos agropecuarios, los municipios de este aglomerado poseen la menor densidad poblacional de la provincia, exhibiendo un promedio de 5 habitantes por kilómetro cuadrado (Quesada Aramburú y Cadelli, 2012).

La estructura productiva de la provincia de Buenos Aires ha presentado cambios profundos durante los últimos cincuenta años. En particular, el sector primario (agricultura, ganadería, silvicultura, caza y pesca) y la transformación industrial de bienes (sector secundario) cedieron terreno con respecto a los servicios (sector terciario). Además, a partir de las décadas del 60 y 70 se produce un fuerte proceso de despoblamiento rural, en gran medida como con-



Fig. 1. Mapa del partido de Punta Indio y sus localidades.

secuencia de la retracción de las oportunidades de empleo en el sector agropecuario debido principalmente a causas derivadas de las modificaciones tecnológicas y productivas, como así también al régimen de tenencia de la tierra y a la estructura de las explotaciones (*pooles* de siembra). Estas transformaciones impactaron en la distribución de la población en su territorio. El partido de Punta Indio con un sector industrial y de servicios poco desarrollados presenta un estancamiento poblacional y una situación de éxodo en las zonas rurales, caracterizada por una despoblación, particularmente de los jóvenes y de las familias de productores que emigran hacia los centros urbanos (Stratta Fernández y de los Ríos Carmenado, 2010).

Muestra

El presente estudio fue realizado en 8 establecimientos educativos públicos ubicados en las localidades de: Verónica (cabecera del partido de Punta Indio, 6.546 habitantes), Pipinas (954 habitantes) y La Viruta (paraje ubicado sobre la Ruta Provincial 20, sin datos poblacionales) (INDEC, 2010).

Se realizó un estudio antropométrico transversal entre los años 2009 y 2012, sobre una muestra representativa conformada por el 40.2% del total de la población escolar total matriculada en los niveles de educación inicial, primario y secundario del partido de Punta Indio. La muestra fue seleccionada aleatoriamente sobre el total de los datos de establecimientos escolares aportados por la Dirección General de Escuelas. En cada establecimiento, se relevaron todos los niños que contaban con la autorización firmada y que además consintieron ser medidos. Así, la muestra quedó conformada por 845 niños de ambos sexos (47.5% varones y 52.5% mujeres) con edades comprendidas entre 3.0 y 15.9 años (Tabla 1). Fueron excluidos del estudio aquellos niños con enfermedad manifiesta o indicación medicamentosa al momento del relevamiento, según constancia obrante en los registros institucionales. Los datos personales fueron resguardados conforme a las normativas y reglamentaciones bioéticas vigentes observando el estricto cumplimiento de la Ley Nacional Argentina N° 25326/00 y su reglamentación N° 1558/01.

TABLA 1. Composición de la muestra por sexo y edad

Años	Varones		Mujeres		Total	
	n	%	n	%	n	%
3.0-3.9	14	5.9	26	3.5	40	4.7
4.0-4.9	29	8.3	37	7.2	66	7.8
5.0-5.9	50	11.9	53	12.5	103	12.2
6.0-6.9	38	7.9	35	9.5	73	8.6
7.0-7.9	45	7.0	31	11.2	76	9.0
8.0-8.9	28	11.5	51	7.0	79	9.3
9.0-9.9	54	8.8	39	13.5	93	11.0
10.0-10.9	36	9.7	43	9.0	79	9.3
11.0-11.9	38	7.0	31	9.5	69	8.2
12.0-12.9	20	7.9	35	5.0	55	6.5
13.0-13.9	16	5.6	25	4.0	41	4.9
14.0-14.9	22	4.7	21	5.5	43	5.1
15.0-15.9	11	3.8	17	2.7	28	3.3
Total	401	52.5	444	47.5	845	100

Estudio antropométrico

Las mediciones fueron realizadas siguiendo protocolo estandarizado (Lohman et al., 1988). 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 la cabeza orientada en el plano de Frankfort. La estatura sentado (ES) se midió en centímetros con antropómetro vertical (1mm de precisión) y correspondió a la distancia entre el Vertex al plano en el que el niño está sentado. El perímetro braquial (PB) se midió en centímetros con cinta métrica inextensible y los pliegues subcutáneos tricípital (PT) y subescapular (PS) en milímetros con calibre Lange de presión constante (precisión 1mm). La edad de cada niño se obtuvo del documento nacional de identidad.

Con los datos de peso, talla e Índice de Masa Corporal ($IMC = \text{peso}(\text{kg})/\text{talla}(\text{m}^2)$) se determinó el estado nutricional empleando la referencia *Third National Health and Nutrition Examina-*

tion Survey (NHANES III) (Frisancho, 2008). Así, los niños y jóvenes fueron incluidos en una de las siguientes categorías: Desnutridos: Bajo peso para la edad (BP/E), Baja talla para la edad (BT/E) y Bajo peso para la talla (BP/T), Exceso de peso: Sobrepeso (S) y Obesidad (O) y Normonutridos.

Para el análisis de la composición corporal se calcularon las Áreas Total (AT), Muscular (AM) y Adiposa (AA) del brazo, utilizando las siguientes fórmulas: $AT=[PB^2/(4*\pi)]$; $AM=[PB-(PT*\pi)]^2/(4*\pi)$; $AA=AT-AM$ y se determinó déficit y exceso de tejido muscular (DTM y ETM) y adiposo (DTA y ETA), mientras que para el análisis de la proporción corporal, en los niños con BT/E, se estimó el acortamiento de los miembros inferiores (AMI) mediante la aplicación del Índice de Estatura Sentado: $IES=(ES/T)*100$, empleándose la referencia NHANES III y los puntos de corte propuestos por Frisancho (2008).

Estudio socio-ambiental

Los datos socio-ambientales se obtuvieron de una encuesta estructurada y auto-administrada por los padres o tutores de los niños. Se relevaron factores a escala del ambiente intradomiciliario (vivienda) y peridomiciliario (entorno de la vivienda). Se consideraron, además, el nivel educativo y tipo de empleo de los padres, la cobertura de salud y la situación socio-económica familiar valorada por: el régimen de tenencia de la vivienda, la ayuda monetaria y/o alimentaria por parte del Estado u otros organismos no gubernamentales y el acceso de ciertos servicios o bienes materiales de consumo (Oyhenart et al., 2008).

La clasificación de las variables relevadas se realizó de acuerdo con los siguientes criterios:

Características de la vivienda (CV): principales materiales empleados en su construcción: mampostería de ladrillos, chapa y madera, prefabricada y otros.

Régimen de tenencia de la vivienda (RV): propia, alquilada y otros. En esta última categoría se incluyeron el préstamo y otras modalidades no formales de ocupación.

Disponibilidad de servicios: se clasificaron según dispusieran o no de: pavimento (PV); provisión de agua para consumo de red (AR), bomba (BO) y aljibe (AL); conexión a la red de

energía eléctrica (EL); servicio de recolección de residuos (RR); disposición de excretas por conexión a la red cloacal (CL) o pozo absorbente (PZ) y combustible para cocinar o calefaccionar por conexión a la red de gas natural (GN), garrafa (G), leña (LE) o kerosene (KE).

Hacinamiento crítico (HA): dormitorio compartido por tres o más personas.

Nivel educativo paterno (NEP) y materno (NEM): primario completo, secundario completo y terciario/ universitario completo.

Empleo paterno (EP) y materno (EM): empleado, obrero, trabajador informal (sin contrato de trabajo), autónomo (independiente) y desempleado.

Cobertura de salud (CS): disponibilidad de obra social.

Ayuda alimentaria (AA) y monetaria (AM): beneficios percibidos a través de programas estatales u organizaciones no gubernamentales.

Posesión de huerta (HT) y Cría de animales (CA) para consumo: según realizaran estas prácticas o no.

Análisis estadístico

Se calcularon prevalencias para cada indicador de estado nutricional, composición y proporción corporal en la muestra total y frecuencias para las variables socio-ambientales. A su vez, estas últimas fueron analizadas mediante Análisis de Componentes Principales para datos Categóricos (ACP-Cat), cuyos dos primeros componentes obtuvieron un alfa de Cronbach del 0.896 y una varianza explicada del 32.4%, indicando buena fiabilidad del modelo (Peterson, 1994). Este análisis permitió distinguir cuatro grupos con marcadas diferencias respecto a la calidad ambiental de residencia y al nivel socio-económico familiar. Así, los grupos I a III se asociaron con características socio-ambientales “urbanas” que, si bien en general tuvieron acceso a ciertos servicios públicos, se diferenciaron en relación a los indicadores socio-económicos (como nivel de instrucción y ocupación de los padres, cobertura de salud y ayuda monetaria y alimentaria) demarcando un gradiente de mayor a menor bienestar. Así, se consideró al grupo I como “urbano favorecido”, al grupo II como “urbano intermedio” y al grupo III como “urbano empobrecido”. Finalmen-

te, el grupo IV se vinculó al ambiente “rural”, dado que la huerta, cría de animales, perforación por bomba, aljibe, leña y escaso pavimento y recolección de residuos, fueron algunas de las variables distintivas (Tabla 2a, b; Fig. 2). Por último, se estimaron las prevalencias de estado nutricional para cada uno de los grupos del ACP-Cat, que fueron comparadas utilizando la prueba exacta de Fisher. El procesamiento estadístico se realizó con el programa SPSS 15.0.

RESULTADOS

Las prevalencias por estado nutricional indicaron que 3.8% de la población presentó desnutrición, con mayor representación de la baja talla para la edad (3.0%) y 24.3% exceso de peso, con proporciones similares entre sus indicadores (13.4% sobrepeso y 10.9% obesidad) (Tabla 3). El resto de los niños fue normonutrido.

Asimismo, el análisis de composición corpo-

TABLA 2a. Características socio-ambientales de residencia de la población

Variables socio-ambientales	Frecuencia (%)					Chi ²	p
	Total	Grupo I	Grupo II	Grupo III	Grupo IV		
Régimen de tenencia de la vivienda						147.6	0.000
Propia	60.6	69.9	60.9	58.3	48.1		
Alquilada	22.6	23.7	37.1	16.5	11.3		
Otros	15.1	5.6	2.0	23.9	35.6		
No contesta	1.7						
Tipo de construcción de la vivienda						50.9	0.000
Mampostería de ladrillos	80.7	88.9	83.8	72.5	74.4		
Prefabricada	5.8	4.1	7.1	8.7	3.1		
Chapa y madera	4.5	13.2	7.9	9.6	5.6		
Otros	5.2	3.7	4.1	5.5	8.8		
No contesta	3.8						
Calidad de agua para consumo							
Agua de red	85.7	98.9	100	93.6	35.0	417.4	0.000
Perforación por bomba	12.8	0.4	0.0	3.2	62.5	438.9	0.000
No contesta	1.5						
Forma de eliminación de las excretas							
Red cloacal	61.1	88.5	96.4	32.6	10.0	439.3	0.000
Pozo	35.3	8.5	4.1	61.5	83.1	394.7	0.000
No contesta	3.6						
Combustible para calefaccionar/cocinar							
Gas natural	18.6	44.4	8.1	4.1	7.5	176.7	0.000
Garrafa	80.7	56.3	92.9	95.0	87.5	155.3	0.000
No contesta	0.7						
Servicios							
Pavimento	47.8	74.4	64.0	29.4	8.1	228.1	0.000
Electricidad	96.0	98.5	99.0	95.4	88.8	31.0	0.000
Recolección de residuos	86.9	95.2	100.0	92.2	49.4	248.7	0.000
Otros							
Aljibe	0.9	0.0	0.0	1.4	3.1	13.0	0.005
Kerosenne	2.8	2.2	1.5	3.2	5.0	4.4	0.219
Leña	39.4	21.1	32.5	52.8	60.6	88.2	0.000

TABLA 2b. Características socio-ambientales de residencia de la población (continuación)

Variables socio-ambientales	Frecuencia (%)					Chi ²	p
	Total	Grupo I	Grupo II	Grupo III	Grupo IV		
Hacinamiento crítico	22.4	7.1	25.3	45.2	18.4	97.7	0.000
Cobertura de salud	72.2	98.5	70.1	34.9	81.3	251.5	0.000
Educación paterna						293.0	0.000
Primaria	40.6	8.9	45.7	70.2	47.5		
Secundaria	36.4	55.9	38.6	14.2	31.3		
Terciaria/Universitaria	14.4	32.2	7.6	0.5	11.9		
No contesta	8.6						
Educación materna						317.7	0.000
Primaria	33.1	6.3	37.1	60.6	36.25		
Secundaria	42.0	42.2	53.8	28.4	45.6		
Terciaria/Universitaria	19.6	48.9	5.1	1.4	13.1		
No contesta	5.3						
Ocupación paterna							
Trabajador formal	79.4	95.9	82.2	54.6	81.9	128.8	0.000
Trabajador informal	10.2	0.0	6.6	29.8	5.0	146.0	0.000
Desempleado	1.5	0.0	3.6	0.9	2.5	11.0	0.012
No contesta	8.9						
Ocupación materna							
Trabajadora formal	50.9	74.4	47.7	30.3	43.1	101.7	0.000
Trabajadora informal	7.0	1.1	4.1	15.6	8.8	42.9	0.000
Desempleado	35.5	18.9	40.6	47.7	40.6	54.6	0.000
No contesta	6.6						
Ingreso familiar							
Ayuda Alimentaria	12.9	0.0	8.6	39.0	4.4	185.6	0.000
Ayuda Monetaria	14.0	4.8	14.2	27.5	10.6	53.7	0.000
Cría de animales	9.2	2.2	0.0	10.6	30.6	123.7	0.000
Huerta	5.8	1.9	0.5	3.7	21.9	95.3	0.000

ral reveló que 37.5% de los niños con baja talla edad presentaba, además, déficit de tejido muscular. En cuanto a los niños con exceso de peso, dicho análisis mostró que el 6.2% de niños con sobrepeso y el 2.2% de niños con obesidad tenían también déficit de tejido muscular. Por otro lado, el análisis de la proporción corporal en niños con baja talla indicó que el 44.0% presentaba acortamiento de los miembros inferiores (Tabla 3).

La distribución de los niños malnutridos por grupos del ACP-Cat se muestra en la Figura 3 y las comparaciones intergrupales mediante la prueba exacta de Fisher, en la Tabla 4. Los casos de baja talla se encontraron distribuidos entre

los tres primeros grupos, no habiendo casos en el grupo IV; el sobrepeso se distribuyó de manera más homogénea, con leve aumento en el segundo grupo; por último la obesidad mostró prevalencias más altas en el grupo I, disminuyendo progresivamente hasta llegar al grupo IV. El test de Fisher indicó diferencias significativas entre los cuatro grupos para la baja talla ($p=0.028$), donde se observó que el grupo IV presentó frecuencias por debajo de lo esperado. Cabe mencionar que los indicadores BP/E y BP/T no fueron considerados en esta instancia del análisis debido a su baja representatividad en la muestra total.

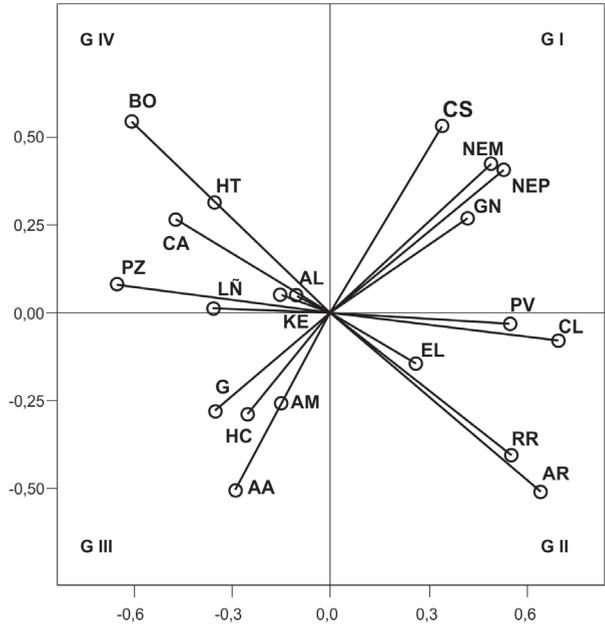


Fig. 2. Agrupamiento de las variables socio-ambientales, según el análisis de componentes principales categóricas (ACP-Cat): pavimento (PV); agua por red (AR); agua por bomba (BO); energía eléctrica (EL); recolección de residuos (RR); red cloacal (CL); pozo absorbente (PZ); aljibe (AL); gas natural (GN); garrafa (G); leña (LÑ); kerosene (KE); hacinamiento crítico (HC); nivel educativo paterno (NEP) y materno (NEM); cobertura de salud (CS); ayuda alimentaria (AA) y monetaria (AM); huerta (HT); cría de animales (CA).

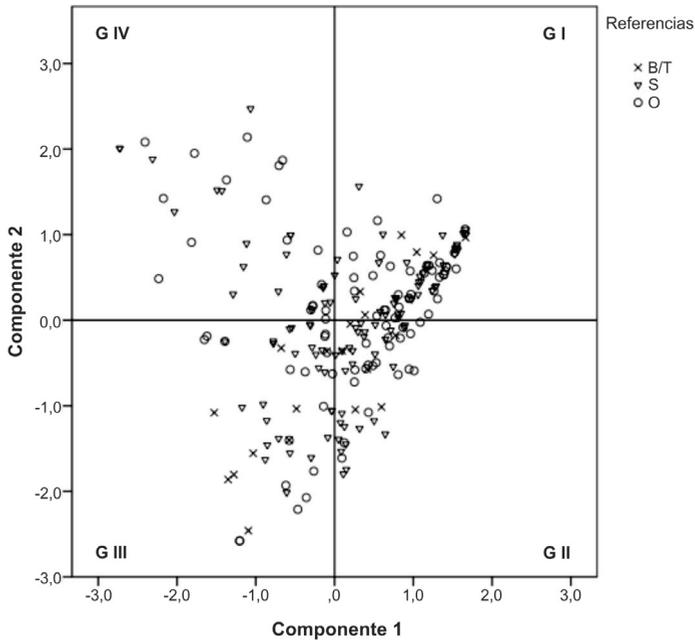


Fig. 3. Distribución espacial de los niños con baja talla para la edad (B/T); sobrepeso (S) y Obesidad (O).

TABLA 3. Estado nutricional, proporción y composición corporal por grupo nutricional

Indicadores de estado nutricional	n	Prevalencias (%)	Indicadores de composición y proporción corporal	n	Prevalencias (%)
Normonutrición	611	72.3			
Desnutrición	32	3.8			
Baja talla edad	25	3.0	Acortamiento del miembro inferior (AMI)	11	44.0
			Déficit de tejido muscular (DTM)	9	37.5
			Déficit de tejido adiposo (DTA)	0	0.0
Bajo peso edad	6	0.7			
Bajo peso talla	6	0.7			
Exceso de peso	205	24.3			
Sobrepeso	113	13.4	Exceso de tejido muscular (ETM)	1	0.9
			Déficit de tejido muscular (DTM)	7	6.2
			Exceso de tejido adiposo (ETA)	52	46.2
			Déficit de tejido adiposo (DTA)	0	0.0
Obesidad	92	10.9	Exceso de tejido muscular (ETM)	9	9.8
			Déficit de tejido muscular (DTM)	2	2.2
			Exceso de tejido adiposo (ETA)	78	84.8
			Déficit de tejido adiposo (DTA)	0	0.0

TABLA 4. Comparación intergrupar de las frecuencias de indicadores nutricionales mediante prueba exacta de Fisher

Estado nutricional	Grupo I		Grupo II		Grupo III		Grupo IV		p
	F.O.	F.E.	F.O.	F.E.	F.O.	F.E.	F.O.	F.E.	
Desnutrición (BT/E)	10	9	6	5	9	6	0	5	0.028
Sobrepeso (S)	36	36	30	26	27	29	20	21	0.843
Obesidad (O)	38	29	20	21	20	24	14	17	0.255

F.O.: Frecuencia observada, F.E.: Frecuencia esperada.

DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos permitieron caracterizar a la población infanto-juvenil del partido de Punta Indio en relación al estado nutricional, composición y proporción corporal y condiciones socio-ambientales de residencia. Las bajas prevalencias de desnutrición –con predominio del tipo crónico– en coexistencia con elevados

porcentajes de sobrepeso y obesidad, corroboran lo informado para otras poblaciones de Argentina que se encuentran en proceso de transición nutricional (Bolzán et al., 2005; Cesani et al., 2007; Oyhenart et al., 2008, 2012; Bergel Sanchís et al., 2012; Garraza, 2013).

Las prevalencias de desnutrición registradas en Punta Indio fueron particularmente bajas (3.8%) en comparación con otros datos na-

cionales. Por ejemplo, el estudio multicéntrico realizado por Oyhenart y colaboradores en seis provincias argentinas informó prevalencias generales de desnutrición del orden de 25.9% para Catamarca, 23.0% para Jujuy, 13.5% para La Plata, 12.5% para Mendoza, 10.5% para Brandsen, 9.6% para La Pampa y 8.7% para Chubut (Oyhenart et al., 2008). Contrariamente, el porcentaje de niños y adolescentes con exceso de peso (13.4% sobrepeso y 10.6% de obesidad) fue elevado en relación a lo informado para Catamarca y Jujuy y similar a las registradas en La Pampa y Chubut (Oyhenart et al., 2008) y Mendoza (Garraza, 2013). Las particularidades observadas en el estado nutricional de los niños de Punta Indio pueden asociarse con las características socio-ambientales de las familias, que dejan entrever una calidad de vida aceptable. Por ejemplo, más del 70% de la población contaba con cobertura de salud, casi el 80% de los padres acreditaban trabajo formal y más del 50% había alcanzaron un nivel educativo secundario y/o terciario (Tabla 2a, b).

Tanto la malnutrición por déficit como por exceso fue acompañada por modificaciones en la composición corporal. Por un lado, se observó que una elevada proporción de niños desnutridos presentó reducción de la masa muscular y adiposa. Por el otro, y tal como era esperado, el tejido graso de los niños y jóvenes con sobrepeso y obesidad se vio incrementado. Sin embargo, el exceso de adiposidad se asoció con una disminución de la masa muscular en el 6.2% y en el 2.2% de los casos de sobrepeso y obesidad, respectivamente. Posiblemente estos resultados se vinculen con la calidad de los alimentos consumidos por estos niños: pobres en proteínas y micronutrientes y ricos en lípidos e hidratos de carbono. Esta situación encontraría sus principales causas en el mercado de alimentos que, funcionando bajo la lógica de la ganancia, se despliega ofreciendo enormes cantidades de productos de baja calidad nutritiva e hipercalóricos (Aguirre, 2005).

Estudios sobre crecimiento humano han demostrado que durante la infancia y la adolescencia la longitud de las piernas aumenta rápidamente en comparación al crecimiento del tronco (Frisancho, 2007). Por lo tanto, esta variable resulta ser el componente principal del crecimiento en estatura. Frente a un ambiente adverso, los

seres humanos podemos generar respuestas conducentes a una modificación en las proporciones corporales (Bogin et al., 2007; Varela-Silva et al., 2007). En el presente estudio casi la mitad de la población infanto-juvenil con desnutrición crónica evidenció, además, acortamiento de los miembros inferiores.

Del análisis de las frecuencias de malnutrición por grupos socio-ambientales, resulta interesante destacar que aunque la distribución de la desnutrición crónica fue baja en toda la población, no se registraron casos en el grupo "rural". Dicha ausencia puede ser interpretada en el marco de las estrategias domésticas de consumo. Este concepto refiere tanto a las prácticas como a las representaciones familiares acerca de los alimentos, que se manifiestan en elecciones que tienen lugar dentro de un rango limitado de alternativas disponibles (Ortale, 2007). Es posible pensar que las prácticas de autoproducción que se manifestaron en este grupo podrían ser formas de diversificación de las fuentes de ingreso, no económicas pero sí alimentarias. En coincidencia, Aguirre (2005) propone que cuando se tiene la posibilidad de no depender únicamente del mercado, se despliegan estrategias que permiten amortiguar las carencias materiales. Es de subrayar que, en los últimos años, la agricultura familiar ha entrado en la agenda política internacional con vitalidad y protagonismo, debido no sólo a la importancia que ha adquirido como modo de producción de alimentos de consumo masivo, sino también por su mejor adaptación a modalidades sustentables de desarrollo rural y su rol dinamizador de las economías locales (FAO, 2013).

Por otro lado, el sobrepeso y la obesidad no mostraron diferencias entre los grupos, aunque se registró una tendencia al aumento de esta última en consonancia hacia los grupos con mejores condiciones socio-ambientales. A pesar de que muchos estudios muestran una asociación directa entre nivel socio-económico y exceso de peso, se plantea la importancia de no considerar este hecho de forma aislada ni como una relación causal, dada la complejidad del proceso (Peña y Bacalao, 2000; Rosengren y Lissner, 2008; Figuero Pedraza, 2009). Coincidentemente, la prevalencia de exceso de peso en la población infanto-juvenil de Punta Indio fue alta en todos los grupos, incluso en el "urbano empobrecido" y el "rural".

Este trabajo no está exento de limitaciones referidas fundamentalmente a las características de la población. Dado que la matrícula escolar del partido de Punta Indio es baja y que el análisis aplicado (ACP-Cat) diferenció cuatro grupos dentro de la muestra total, el número de individuos con malnutrición se redujo sustancialmente y, por ese motivo, no fue posible realizar la comparación de la composición y proporción corporal entre grupos. Aún teniendo en cuenta la limitación mencionada, consideramos que en el trabajo pueden reconocerse los siguientes aportes: en primer lugar, brinda información sobre las prevalencias de malnutrición, composición y proporciones corporal de una población de la provincia de Buenos Aires de la que se carecía información. En segundo lugar, constituye un aporte novedoso por cuanto permite analizar la distribución de la desnutrición, el sobrepeso y la obesidad en relación a las características socio-ambientales de residencia propias de cada niño. Por último, los resultados obtenidos son factibles de ser utilizados para la orientación de políticas públicas tendientes a mejorar la salud y calidad de vida de la población infantil y adolescente de las localidades de Verónica, Pipinas y La Viruta.

CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos permiten afirmar que la población escolar estudiada en Punta Indio experimenta una transición nutricional, dada por la coexistencia de desnutrición y exceso de peso. Sin embargo, esta situación se presenta sólo en los grupos “urbanos”, mientras que el grupo “rural”, si bien exhibe exceso de peso, no registra desnutrición. Esta situación puede interpretarse en el marco de las transformaciones económicas ocurridas en el partido de Punta Indio, caracterizadas por la retracción en la producción agropecuaria y el proceso de despoblamiento de la región como correlato. Punta Indio ha experimentado una transición económica intensa y en ese sentido presentaría una transición nutricional más adelantada. En este contexto adquieren especial significación las variables “huerta” y “cría de animales” -como estrategias domésticas de consumo- que diferenciaron al grupo “rural” del resto. Dichas prácticas le permitiría el autoabastecimiento y, en alguna me-

da, la posibilidad de ampliar la disponibilidad de alimentos, como así también, lograr cierta independencia del mercado. No obstante, el tipo de transformación económica que está viviendo esa comunidad no conduce a eliminar la malnutrición, sino a cambiar su polaridad hacia el exceso de peso.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen especialmente a las autoridades escolares, padres y alumnos de las localidades de Verónica, Pipinas y La Viruta del partido de Punta Indio por su desinteresada participación y a Omar Diego Magariños por la confección de las figuras.

LITERATURA CITADA

- Aguirre P. 2005. Estrategias de consumo. ¿Qué comen los argentinos que comen? Buenos Aires: CIEPP.
- Aguirre P. 2009. An Anthropological View on the impact of Poverty and Globalization on the emerging Epidemia of Obesity. En *Diabetes in Women. Pathophysiology and Therapy*. Tsatsoulis A, Wyckoff J y Brown F. Compiladores. Humana Press . New York-Dordrech-London. p. 105-125.
- Albala C, Vio F. 2006. Obesidade e pobreza: um desafio pendente no Chile. En: Peña M; Bacallao J, editores. *Obesidade e pobreza: um novo desafio à saúde pública*. São Paulo: Roca. p 48-59.
- Apaza Romero D, Celestino Roque S, Tantalean Susano K, Herrera Tello M, Alarcón Matutti E, Gutiérrez C. 2014. Sobrepeso, obesidad y la coexistencia de desnutrición crónica en niños menores de 5 años. *Rev Peru Epidemiol* 18(2):e05.
- Atalah E, Amigo H, Bustos P. 2014. Does Chile's nutritional situation constitute a double burden? *Am J Clin Nutr* 100 (6): 1623S-1627S. doi: 10.3945/ajcn.114.083790
- Bergel Sanchis ML, Quintero FA, Oyhenart EE, Cesani MF. 2012. Desnutrición y exceso de peso en relación a las condiciones socio-ambientales de residencia. Un estudio en niños de Villaguay, Argentina. En: Turbón Borrega D, Fañanás Saura L, Rissech Badalló C, Rosa de la Cruz A, editores. *Biodiversidad humana y evolución*. Barcelona: Sociedad Española de Antropología Física. p 97-102.
- Bogin B. 2001. *The growth of humanity*. New York: Willey-Liss
- Bogin B, Varela Silva MI, Ríos L. 2007. Life history trade-offs in human growth: adaptation or pathology? *Am J Hum Biol* 19(5):631-642. doi: 10.1002/ajhb.20666.
- Bogin B, Varela Silva MI. 2010. Leg length, body proportion, and health: a review with a note on beauty. *Int J Environ Res Public Health* 7(3):1047-1075. doi:10.3390/ijerph7031047
- 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. *Arch Argent Pediatr* 103: 545-555.
- Cesani MF, Zonta ML, Castro L, Torres MF, Forte LM,

- Orden AB, Quintero FA, Luis MA, Sicre ML, Navone GT, Gamboa MI, Oyhenart EE. 2007. Estado nutricional y parasitosis intestinales en niños residentes en zonas urbana, periurbana y rural del partido de Brandsen (Buenos Aires, Argentina). *Rev Arg Antrop Biol* 9(2):105-121.
- Chaput JP, Sjödín AM, Astrup A, Després JP, Bouchard C, Tremblay A. 2010. Risk factors for adult overweight and obesity: the importance of looking beyond the 'big two'. *Obes Facts* 3(5):320-327. doi: 10.1159/000321398.
- Cruces G, Gasparini L. 2013. Políticas sociales para la reducción de la desigualdad y la pobreza en América Latina y el Caribe: Diagnóstico, propuesta y proyecciones en base a la experiencia reciente. Centro de estudios distributivos, laborales y sociales. Facultad de Ciencias Económicas (CEDLAS). Documento de Trabajo Nro. 142. Universidad Nacional de La Plata. La Plata, Buenos Aires. Disponible en: <http://www.cedlas.econo.unlp.edu.ar/esp/>.
- Dieffenbach S, Stein A. 2012. Stunted child/ overweight mother pairs represent a statistical artifact, not a distinct entity. *J Nutr* 142(4):1-3. doi: 10.3945/jn.111.153387.
- Doak CM, Popkin BM. 2008. The rapid emergence of obesity in developing countries. En: Semba R, Bloem M, editores. *Nutrition and health in developing countries*. Totowa: Humana Press. p 617-638.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura (FAO). 2013. Boletín de agricultura familiar.
- Figueroa Pedraza D. 2009. Obesidad y pobreza: marco conceptual para su análisis en latinoamérica. *Saúde Soc São Paulo* 18 (1):103-117.
- Frisancho AR. 2007. Relative leg length as a biological marker to trace the developmental history of individuals and populations: Growth delay and increased body fat. *Am J Hum Biol* 19(5):703-710. doi: 10.1002/ajhb.20676
- Frisancho AR. 2008. Anthropometric standards: an interactive nutritional reference of body size and body composition for children and adults. Michigan: University of Michigan Press.
- Garraza M. 2013. Crecimiento, estado nutricional y enteroparasitosis en niños urbanos y rurales de San Rafael, Mendoza. Tesis Doctoral Inédita, Facultad de Ciencias Naturales y Museo. Universidad Nacional de La Plata. Disponible en: <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/31085>
- Guimarey LM, Castro LE, Torres MF, Cesani MF, Luis MA, Quintero FA, Oyhenart EE. 2014. Secular changes in body size and composition in schoolchildren from La Plata city (Argentina). *Anthropol Anz* 71(3):287-301. doi: 10.1127/0003-5548/2014/0364
- Instituto de Estudios sobre la Realidad Argentina y Latinoamericana (IERAL) de Fundación Mediterránea. 2011. Una Argentina competitiva, productiva y federal. Competitividad sistémica. Documento de Trabajo Año N° 94.
- Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC). 2010. Censo Nacional de Población, Hogares y Vivienda 2010. Disponible en: <http://www.indec.gov.ar>.
- Laurentin A, Schnell M, Tovar J, Dominguez Z, Pérez B, López de Blanco M. 2007. Transición alimentaria y nutricional. Entre la desnutrición y la obesidad. *An Venez Nutr* 20(1):47-52.
- Lamus-Lemus F, Díaz Quijano DM, Rincón Rodríguez CJ, Huertas Moreno ML. 2012. Avances en la comprensión de la transición nutricional colombiana. *Rev Gerenc Polit Salud* 11(23):121-133.
- Lohman TG, Roche AF, Martorell R. 1988. *Anthropometric standardization reference manual*. Illinois: Human Kinetics Books.
- Lódola A, Brigo R, Morra F. 2013. *Economía de los Gobiernos Municipales. Teoría y aplicaciones a la Argentina: producción en los municipios de la provincia de Buenos Aires*. Documento de Trabajo N°. 98. Departamento de Economía. Facultad de Ciencias Económicas. Universidad Nacional de La Plata. La Plata, Buenos Aires. Disponible en: <http://www.depeco.econo.unlp.edu.ar/doctrab.php>
- Ortale S. 2007. La comida de los hogares: estrategias e inseguridad alimentaria. En: Eguía A, Ortale S, editores. *Los significados de la pobreza*. Buenos Aires: Biblos. p. 169-204.
- 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. *Rev Arg Antrop Biol* 10:1-62.
- Oyhenart EE, Garraza M, Bergel ML, Torres MF, Castro LE, Luis MA, Forte LM, Gamboa MI, Zonta ML, Cesani MF, Quintero FA, Luna ME, Navone GT. 2013. Caracterización del estado nutricional, enteroparasitosis y condiciones socio-ambientales de la población infante-juvenil del partido de La Plata. *Rev Arg Antrop Biol* 15(1):47-60.
- Oyhenart EE, Torres MF, Luis MA, Castro LE, Garraza M, Bergel Sanchís ML, Luna ME, Cesani MF, Quintero FA, Forte LM. 2012. Condiciones socio-ambientales, crecimiento y estado nutricional en escolares de la ciudad de La Plata (Provincia de Buenos Aires, Argentina). En: Turbón D, Fañamás L, Rissech C, Rosa A, editores. *Biodiversidad humana y evolución*. Barcelona: Sociedad Española de Antropología Física. p. 478-483.
- 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 Públ* 22(3):194-201.
- Padez C, Varela Silva MI, Bogin B. 2009. Height and relative leg length as indicators of the quality of the environment among Mozambican juveniles and adolescents. *Am J Hum Biol* 21(2): 200-209. doi: 10.1002/ajhb.20854.
- Peña M, Bacallao J. 2000. La obesidad en la pobreza: un problema emergente en las Américas. En: Peña M, Bacallao J, editores. *La obesidad en la pobreza: un nuevo reto para la salud pública*. Washington: Organización Panamericana de la Salud. p 3-11.
- Peterson R. A. 1994. A meta-analysis of Cronbach's coefficient alpha. *J Consum Res*; 21, 381-91.
- Popkin B. 2009. Global changes in diet and activity patterns as drives of the nutritional transition. En: Kalhan SC, Prentice AM, Yajnik CS, editores. *Emerging societies-coexistence of childhood malnutrition and obesity*. Nestlé Nutrition Institute Workshop Series. Pediatric Program 64.
- Quesada Aramburú J, Cadelli E. 2012. Hacia una clasificación de los municipios bonaerenses. Buenos Aires. Dirección Provincial de Estudios y Proyecciones Económicas, Ministerio de Economía de la Provincia de Buenos Aires. Documento de Trabajo N°04. La Plata, Buenos Aires. Disponible en: http://www.ec.gba.gov.ar/areas/estudios_proyecciones/documentos_trabajo.php
- Rosengren A, Lissner L. 2008. The sociology of obesity. *Front Horm Res* 36:260-270. doi: 10.1159/0000115369
- Rosique Gracia J, García AF, Villada Gómez BA. 2012. Estado nutricional, patrón alimentario y transición nutricional en escolares de Donmatías (Antioquia). *Rev Colom Antropol* 48(1):97-124.

- Stratta Fernández R, de los Ríos Carmenado I. 2010. Transformaciones agrícolas y despoblamiento en las comunidades rurales de la Región Pampeana Argentina. *Estudios geográficos* 71:235-265. doi: 0.3989/estgeogr.0504
- Varela-Silva MI, Frisancho AR, Bogin B, Chatkoff D, Smith PK, Dickinson F, Winham D. 2007. Behavioral, environmental, metabolic and intergenerational components of early life undernutrition leading to later obesity in developing nations and in minority groups in the U.S.A. *Coll Antropol* 31(1):39-46.
- World Health Organization (WHO). 2006. Obesity and overweight: Fact sheet 311.
- Zonta ML, Garraza M, Castro L, Navone GT, Oyhenart EE. 2011. Pobreza, estado nutricional y enteroparasitosis infantil: un estudio transversal en Aristóbulo del Valle, Misiones, Argentina. *Nut Clín Diet Hosp* 31(2):48-57.