

Condiciones socio-ambientales, crecimiento y estado nutricional en escolares de la ciudad de La Plata (Provincia de Buenos Aires, Argentina).

Oyhenart EE^{1,2}; Torres MF^{1,3}; Luis MA²; Castro, LE²; Garraza M¹; Bergel Sanchís ML²; Luna ME¹; Cesani MF¹; Quintero FA^{1,2}; Forte LM²

¹Instituto de Genética Veterinaria. CCT La Plata, CONICET - Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional de La Plata. Calle 60 y 118 S/N. -1900- La Plata. Buenos Aires. Argentina.

²Facultad de Ciencias Naturales y Museo. Universidad Nacional de La Plata.

³Facultad de Filosofía y Letras. Universidad de Buenos Aires.

Correspondencia:

Evelia Edith Oyhenart

Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional de La Plata

Calles 60 y 118 S/N.

La Plata CP (1900). Buenos Aires

Argentina

E-mail: oyhenart@fcnym.unlp.edu.ar

Resumen

El objetivo del trabajo fue evaluar el crecimiento y estado nutricional de escolares de La Plata en relación a las condiciones socio-ambientales. Se realizó un estudio antropométrico transversal y socio-ambiental en 6621 niños (4,0 y 13,9 años de edad). Fueron relevados peso corporal, estaturas: total y sentado y calculados los índices de masa corporal y estatura sentado relativa. Se determinaron el estado nutricional y proporción corporal mediante NHANES III. Para el estudio socio-ambiental se realizó una encuesta estructurada. Se aplicaron análisis de componentes principales categórico y χ^2 . Para la visualización en el espacio, los valores del componente principal 1 de cada niño fueron promediados por escuela y posteriormente georeferenciados. Los resultados muestran que los sectores con menor disponibilidad de servicios públicos, hacinamiento, trabajo paterno no calificado y bajo nivel de instrucción paterna presentan la dualidad desnutrición-exceso de peso con marcados cambios en la proporción corporal. En los de mayor bienestar, en cambio, prevalece el sobrepeso y la obesidad.

Palabras claves: desnutrición, sobrepeso, obesidad, condiciones socio-ambientales, calidad de vida.

Abstract

The aim was to analyze growth and nutritional status of school-children of La Plata in relation to socio-environmental conditions. A cross sectional anthropometric and socio-environmental study was made on 6621 children (4,0-13,9 years old). Body weight, total and sitting heights were measured and body mass and sitting heights indexes were calculated. Nutritional status and body proportions were determined using NHANES III as reference. For the socio-environmental study, a structured questionnaire was applied. A principal categorical component and χ^2 analysis were used. To visualize in the space, values of the first principal component of each child were averaged out for each school and then georeferenced. Results show that the group with lower availability of public services, overcrowding, non-qualified work and low educated level of the parents, presents the duality of malnutrition-excess of weight, with pronounced changes in body proportions. In contrast, in those with better welfare, overweight and obesity is more prevalent.

Key words: undernutrition, overweight, obesity, socioenvironmental conditions, life quality.

Introducción

En el enfoque antropológico, la calidad de vida se vincula con la organización social y las estrategias de adaptación a las condiciones ambientales. Desde este enfoque, en el concepto de calidad de vida se conjugan factores de diferente naturaleza tales como salud, vivienda, vestimenta, empleo, saneamiento, etc., con la cultura mediatizando para lograr lo que cada sociedad aspira para el bienestar general. Esta complejidad descripta, limita la posibilidad de medir individualmente cada una de las variables que definen la calidad de vida de un grupo humano. Por ello, la traducción de este concepto a la investigación empírica, implica el análisis de sus componentes observables y cuantificables, en el marco teórico de referencia a partir del cual fue definido. En este contexto, el análisis del crecimiento humano en el campo de la Antropología reviste especial interés, porque permite abordar la compleja interacción de factores biológicos y socio-ambientales, convirtiéndose por ello en un indicador de calidad de vida (Bogin, 2001).

En muchos países, la concentración del ingreso en pequeños sectores de la población, se traduce en elevados niveles de inequidad social con alto impacto en la salud y el estado nutricional de los grupos más vulnerables, especialmente las mujeres y los niños (Sicchia y Maclean, 2006). En otras palabras, la salud y el estado nutricional de los sujetos dependen tanto de la economía individual y familiar, como de la distribución de las condiciones económicas dentro de la comunidad (Bickel et al., 2000).

La ciudad de La Plata presenta una estructura económica que se ha mantenido relativamente constante a lo largo del tiempo, caracterizada por un sector terciario que concentra el 50% de la actividad y un porcentaje similar de la oferta de empleo formal. La reactivación económica que tuvo lugar luego de la profunda crisis de 2001, produjo crecimiento de los niveles de actividad nacional y regional, acompañados por un marcado descenso de la pobreza e indigencia y aumento en la tasa de empleo. Sin embargo, el crecimiento económico no alcanzó a moderar la desigualdad en la distribución del ingreso y las controversias entre las estadísticas oficiales y las estimaciones producidas, tanto por instituciones académicas como privadas, sugieren que el descenso de la pobreza y la indigencia, se deberían más que una efectiva redistribución del ingreso, a la implementación de un conjunto articulado de medidas que incluyen tanto planes de empleo como programas sociales de asistencia económica, alimentaria y de cobertura de salud, destinados a mejorar las precarias condiciones de vida de los grupos más vulnerables (Gasparini, 2005).

De acuerdo a lo expresado anteriormente, el objetivo del presente trabajo fue evaluar el crecimiento y estado nutricional de escolares de La Plata en relación a sus condiciones socio-ambientales de residencia.

Material y Métodos

Características de la población

La ciudad de La Plata, capital de la provincia de Buenos Aires y cabecera del partido homónimo, se encuentra ubicada a 60 km de la ciudad de Buenos Aires, capital de la República Argentina. Fundada en el año 1882 debe su existencia a la estrategia política de federalizar Buenos Aires y dotar de ciudad capital al territorio bonaerense, constituido entonces en nueva provincia. Concebida bajo las teorías higienistas del siglo XIX, se distingue por una trama de cuidadoso diseño basado en un sistema regular de amplias calles y avenidas forestadas, que definen un conjunto de espacios verdes equilibradamente distribuidos. Desde sus orígenes, se caracterizó por estar dotada de los más modernos servicios urbanos de la época, entre los que se destacan su sistema centralizado de distribución de agua potable y red colectora de líquidos cloacales.

Su estructura espacial, es resultado de un proceso de crecimiento favorecido, por un lado, por la existencia de vías de comunicación que facilitaron la creación de diferentes centros urbanos de servicios y, por otro lado, por la indiscriminada subdivisión de la tierra que se acentuó durante el proceso de conurbación. Sus características micro regionales y su pertenencia al Área Metropolitana, la transformaron en receptora de las corrientes migratorias internas. En forma paralela a la ocupación del casco urbano fundacional comenzó la ocupación de las tierras adyacentes, destinadas a la explotación rural intensiva, dando lugar a la formación y poblamiento de centros residenciales extra urbanos, que con el tiempo se transformaron en centros residenciales con distintos grados de especialización. Este proceso, fue favorecido por flujos migratorios internos, originados en la búsqueda de puestos de trabajo y mejores condiciones de vida. Con el transcurso del tiempo, la imposibilidad de acceder a la propiedad de la tierra por parte de los sectores sociales más postergados, dio lugar a la formación de “periferias residenciales” en torno a los diferentes centros extra-urbanos (De Terán et al., 1982).

Desde el punto de vista económico, se caracterizó desde su origen por la importancia del sector terciario, principalmente asociado a la administración de los tres poderes del Estado.

En la actualidad, el partido incluye además del casco histórico conocido como “casco urbano”, a 18 centros comunales dependientes de la administración municipal central (Fig. 1).

Estudio Antropométrico

El estudio se realizó entre los años 2005 y 2007 en 48 establecimientos escolares ubicados en 12 de los centros comunales del Partido de La Plata: Tolosa, Ringuelet, Gorina, José Hernández, City Bell, Los Hornos, Lisandro Olmos, Villa Elvira, Altos de San Lorenzo, Melchor Romero, Abasto, Angel Etcheverry, El Peligro, Arturo Seguí y Villa Elisa (Fig. 1). El estudio incluyó 6041 niños de 4 a 14 años de edad y de ambos sexos (3232 varones y 3169 mujeres) concurrentes a los turnos mañana y tarde de todas las secciones y grados (Tabla 1). Fueron excluidos los niños con enfermedad manifiesta o indicación medicamentosa al momento del relevamiento (según constancia obrante en los registros institucionales) así como aquellos que no contaron con autorización escrita de los padres o tutores y los que, aún teniéndola, manifestaron su negativa a ser medidos.

Las mediciones fueron realizadas por antropometristas previamente entrenados (Prieto et al, 1998), siguiendo protocolos estandarizados (Lohman et al., 1988). La edad se determinó a partir de los datos consignados en la copia del Documento Nacional de Identidad archivada en el establecimiento escolar. En función de la fecha de nacimiento se determinó la edad exacta (decimal) de cada niño.

El peso corporal (P) (kilogramos) se relevó mediante el uso de una balanza digital portátil (10g 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) y la estatura sentado (ES) se midieron en centímetros utilizando un antropómetro vertical (1mm de precisión). Se calcularon además, los índices de Masa Corporal ($IMC = (P/T^2)$ (kg/m^2) y de Estatura Sentado ($IES = ((ES/T)*100)$).

El estado nutricional de los individuos fue clasificado como baja talla para la edad (BT/E), bajo peso para la edad (BP/E), bajo peso para la talla (BP/T), sobrepeso (S) y obesidad (O) empleando NHANES III y tomando como punto de corte los recomendados por Frisancho (2008). En los casos de BT/E se determinó, a partir del IES, la condición de acortamiento de los miembros inferiores (AMI).

Estudio socio-ambiental

Se realizó una encuesta auto-administrada y estructurada a los padres o tutores de los niños involucrados en el estudio. Se incluyeron variables que comprendieron parámetros intra-domiciliarios tales como: características constructivas de las viviendas, hacinamiento,

combustible utilizado para cocinar y calefaccionar y; peri-domiciliarios determinados por el grado de cobertura y acceso a la infraestructura de servicios públicos tales como: agua potable por red pública de distribución, desagües de aguas servidas a sistema colector de líquidos cloacales, red de distribución de energía eléctrica, red de distribución de gas natural, pavimento y servicio de recolección de residuos (Tabla 2) .

Adicionalmente, para complementar la información sobre el nivel socio-económico familiar, se consideraron régimen de tenencia de la vivienda, nivel de instrucción y empleo de los padres, cobertura médica mediante seguros explícitos de salud y nivel de ingresos familiares totales incluyendo acceso a planes sociales, programas alimentarios y práctica de cultivos en huertas familiares y cría de animales para autoconsumo (Tabla 2).

Análisis estadístico

Las prevalencias de los indicadores nutricionales se compararon mediante la prueba de ji al cuadrado (χ^2) a un nivel de significación de $p < 0,05$.

Para el estudio de las variables socio-ambientales se aplicó análisis de componentes principales categórico (ACPCat). Por último, se analizó la asociación entre estado nutricional y los grupos obtenidos según su condición socio-ambiental. Para la visualización en el espacio, los valores del componente principal 1 (C1) de cada niño fueron promediados por escuela y posteriormente georeferenciados. Se calculó un polinomio de interpolación mediante la técnica Kernel (Levine, 2009) utilizando un ancho de banda normal, adaptativo de 20 vecinos. El Kernel fue luego proyectado sobre una grilla de 300 x 300 puntos. Se representó gráficamente en un mapa de coropletas, utilizando 15 intervalos y cortes naturales (Jenks, 1967) como criterio para la definición de los cortes.

Los datos se procesaron mediante el programa estadístico SPSS v. 12,0.

Resultados

Del ACPCat se obtuvieron dos componentes. El primer componente (C1) explicó el mayor porcentaje de varianza (23,2%), mientras que el segundo componente (C2) el 7,7%. El C1 agrupó las variables socio-ambientales estableciendo un gradiente de bienestar. De este modo, la muestra se dividió en dos sectores, uno con valores positivos representado por 2699 niños, cuyas familias presentaron mayor bienestar socio-ambiental (MaB) y otro con valores negativos compuesto por 3702 niños pertenecientes a familias con menor bienestar (MeB) (Tabla 1).

El grupo con MaB presentó mayor nivel educativo y trabajo formalizado, tanto en los padres como en las madres; así como, mayor cobertura social; ayuda monetaria estatal y acceso a los servicios básicos esenciales (agua potable de red, gas natural, pavimento, electricidad y recolección de residuos). En el grupo con MeB, en cambio, se observó menor calidad constructiva de las viviendas y regímenes de tenencia precarios; hacinamiento; menores índices de cobertura y/o menores facilidades de acceso a los servicios básicos esenciales y mayor presencia de huerta y cría de animales (Tabla 2).

En el análisis espacial de los datos, se observaron condiciones socio-ambientales decrecientes, desde el centro de la ciudad a la periferia (Fig. 1).

En la muestra total, la prevalencia de BT/E (8,4%) fue mayor que BP/E (1,2%) y BP/T (0,3%) y se observó 49,9% de AMI. Diferenciados por sectores, los niños pertenecientes a familias con MaB, respecto a las con MeB, presentaron menores prevalencias de BP/E (0,8% vs 1,5% $p < 0,01$); BT/E (5,6% vs 10,5% $p < 0,01$) y AMI (11,5% vs 38,4% $p < 0,01$).

La prevalencia total de sobrepeso fue 12,6% y la de obesidad 9,6%. La diferenciación por grupo indicó valores mayores, tanto de sobrepeso (13,6% vs 11,9% $p < 0,05$) como de obesidad (10,4% vs 8,9% $p < 0,05$), en MaB respecto de MeB.

Discusión

En las cinco últimas décadas, la pobreza y la malnutrición se trasladaron gradualmente desde las áreas rurales a las urbanas. Sin embargo, la prevalencia de desnutrición permanece elevada en las áreas rurales de Latinoamérica (Dufour y Piperata, 2004). Al comparar los indicadores urbanos y rurales de pobreza y malnutrición, las áreas urbanas muestran alta heterogeneidad. Al respecto, Menon et al. (2000) informaron que las diferencias en las prevalencias de baja talla para la edad entre grupos socio-económicos, son sistemáticamente mayores en las áreas urbanas, que las encontradas en el ambiente rural. En tal sentido, las diferencias en la calidad de vida en el área de estudio fueron evidentes. Las situaciones de mayor bienestar correspondieron a hogares de familias residentes en el casco urbano, en tanto las de menor bienestar, a aquellos ubicados en "la periferia residencial" de la ciudad de La Plata. Esta área, con un gradiente de marginalidad creciente hacia el centro-oeste del partido, correspondió a poblaciones caracterizadas por presentar menor cobertura y/o menor acceso a los servicios públicos esenciales, hacinamiento, trabajo paterno y materno no calificado y bajo nivel de instrucción de los padres. Si se considera lo expresado por el World Bank (2007) y Akerele y Adewuyi (2011), respecto a que la pobreza incluye tanto a los que poseen ingresos insuficientes como a quienes sufren privaciones en sus necesidades básicas, gran parte de las familias de la "periferia residencial" pueden ser consideradas pobres.

Los países en desarrollo se encuentran influidos por un conjunto de factores que afectan su desempeño socioeconómico y que consecuentemente posicionan a las poblaciones en una "paradoja nutricional" (Borda Pérez, 2007). Esta paradoja muestra, por un lado, que en los hogares de escasos recursos económicos coexiste la malnutrición por carencia como consecuencia, en muchos casos, del hambre y, por otro lado, la malnutrición por exceso que, expresada como sobrepeso y obesidad haría pensar en abundancia alimentaria. Sin embargo, ambos tipos de malnutrición responden a la inseguridad alimentaria que afecta a los hogares. En el presente estudio fue observada una situación similar, dado que, en los sectores de menor bienestar socio-ambiental, se manifestó la dualidad desnutrición-exceso de peso.

El ambiente estresante en el que vivieron los niños radicados en la "periferia residencial" se tradujo en mayor prevalencia de emaciación y desnutrición crónica, con marcados cambios en la proporción corporal, corroborando que el acortamiento de los miembros inferiores es uno de los indicadores más sensibles a la presencia de condiciones ambientales negativas durante la infancia y adolescencia (Bogin y Varela-Silva, 2010). Estos resultados pueden relacionarse también, de acuerdo con Hochberg y Albertsson-Wikland (2008), a mecanismos adaptativos predictivos, puesto que, las respuestas a un ambiente seguro incluyen la inversión en un tamaño corporal mayor, mientras que, las respuestas previstas a un ambiente estresante a la reducción de este tamaño.

Por otra parte, la asociación entre obesidad y condición socioeconómica ha sido confirmada a través de varios estudios en diferentes países. Dicha asociación puede ser directa o inversa y presenta heterogeneidades de acuerdo al ritmo y modelo de transición nutricional característicos de cada país (Rosengren y Lissner, 2008).

Entre los determinantes más importantes de obesidad figuran las condiciones nutricionales intrauterinas y de la niñez, los niveles económicos y educativos, la adopción de dietas de alto contenido de grasa y azúcares junto con la disminución de la actividad física, como consecuencia de la urbanización (Kain et al., 2003). En tal sentido, las elevadas prevalencias de sobrepeso y obesidad observadas en ambos grupos, aunque mayores en el más favorecido, podrían responder a estas causas. Así, Egger y Swinburn (1997) conceptualizaron a la obesidad, desde una dimensión ecológica, como una respuesta normal a un ambiente "obesogénico anormal". En este sentido, los ambientes del hogar y de la familia son esenciales para las

preferencias del alimento y los hábitos de consumo (Rosenkranz y Dzewaltowski, 2008). Es conocido que en algunos sectores urbanos de bajos ingresos, la proporción de grasa en la ingesta energética diaria ha experimentado un aumento considerable debido, entre otras causas, a que el precio de alimentos de alta calidad nutricional los hace inaccesibles y a que la industria alimenticia ofrece productos con alta densidad energética, pero deficientes en otros nutrientes esenciales, que en razón de su poder de saciedad y su bajo costo, los hacen socialmente aceptables (Peña y Bacallao, 2000). Por otra parte, los niños de sectores con mayores ingresos también exhiben “conductas obesogénicas” relacionadas con los hábitos alimentarios y los estilos de vida. Han reemplazado la dieta saludable recomendada por otra rica en grasas hidrogenadas, hidratos de carbono refinados y bebidas azucaradas. Así, las “comidas rápidas” se han generalizado dentro y fuera del ámbito familiar. Además, el estilo de vida, caracterizado por hábitos sedentarios provoca disminución del gasto calórico (Doak y Popkin, 2008).

Conclusiones

Los sectores con menor bienestar socio-ambiental presentan la dualidad desnutrición-obesidad con marcados cambios en la proporción corporal. En los de mayor bienestar, en cambio, prevalece el sobrepeso y la obesidad.

En este sentido, los resultados obtenidos en el presente estudio permiten inferir que será necesario implementar estrategias públicas que aborden el ambiente físico, económico y sociocultural, posibilitando una mejor alimentación e incorporando hábitos de vida más saludables. El enfoque deberá estar dirigido a todas las clases sociales considerando, particularmente, a los grupos socioeconómicos más vulnerables.

Agradecimientos

Los autores agradecen especialmente a las autoridades escolares, padres y alumnos de la ciudad de La Plata por su participación desinteresada.

Este trabajo fue financiado con fondos provenientes de ANPCyT (PICT 15041), CONICET (PIP 2197) y UNLP (11/N552).

Bibliografía

- Akelere D y Adewuyi SA (2011) Analysis of poverty profiles and socioeconomic determinants of welfare among urban households of Ekiti State, Nigeria. *Curr. Res. J. Soc. Sci.* 3(1):1-7.
- Bickel G, Nord M, Price C, Hamilton W y Cook J (2000) *Measuring food security in the United States. Guide to measuring food security.* Department of Agriculture, Food and Nutrition Service. Washington, DC: US.
- Bogin B (2001) *The Growth of Humanity.* Ed. Willey-Liss, New York. 336 pp.
- Bogin B y Varela-Silva MI (2010) Leg length, body proportion, and health: a review with a note on beauty. *IJERPH* 7: 1047-1075.
- Borda Pérez M (2007). La paradoja de la malnutrición. *Rev. Salud Uninorte.* 23 (2): 276-291.
- De Terán F, Morossi J, Mogica N, Vitalone C, Lamberti D, Copani M, Prati R, Ambrosio J, Gamallo E, Rocca M, Molinari G (1982) La Plata. Ciudad Nueva, Ciudad Antigua. Historia, forma y estructura de un espacio urbano singular. Universidad Nacional de La Plata, Instituto de Estudios de Administración Local. Ed. FARESO SA, Madrid, España
- Doak CM, Popkin BM (2008) The rapid emergence of obesity in developing countries. En: *Nutrition and Health in Developing Countries.* Semba R, Bloem M, eds. 2nd ed. Totowa: Humana Press. 617-638 pp.
- Dufour DL y Piperata BA (2004) Rural-to-urban migration in Latin America: an update and thoughts on the model. *Am. J. Hum. Biol.* 16 (4): 395-404.

- Egger G y Swinburn B (1997) An “ecological” approach to the obesity pandemic. *BMJ* 315:477–480.
- Frisancho AR (2008) Anthropometric standards: an interactive nutritional reference of body size and body composition for children and adults. Ed. University of Michigan Press. Ann Arbor, MI. 336 pp
- Gasparini L (2005) El Fracaso redistributivo de Argentina: el papel de la integración y las políticas públicas. En: *Para bien o para mal? Debate sobre el impacto de la globalización en los mercados de trabajo de América Latina*. Ed. Inter-American Development Bank, Washington DC. 245 pp
- Hochberg Z y Albertsson-Wikland K (2008) Evo–devo of infantile and childhood growth. *Pediatric Res.* 64: 2–7.
- Jenks GF (1967) The data model concept in statistical mapping. *Int. Jahrb. Kartogr.* 7: 186-190.
- Kain J, Vio F y Albala C (2003) Obesity trends and determinant factors in Latin America *Cad. Saúde Pública* 19 (1):S77-S86.
- Levine N (2009) CrimeStat III: A Spatial Statistics Program for the Analysis of Crime Incident Locations (update version 3.2a). Ned Levine & Associates Houston, TX, and the National Institute of Justice, Washington, DC.
- Lohman TG, Roche AF y Martorell R (1988) *Anthropometric standardization reference manual*. Ed. Human Kinetics Books. Illinois.184 pp
- Menon P, Ruel, MT y Morris SS (2000) Socio-economic differentials in child stunting are consistently larger in urban than in rural areas. *Food Nutr. Bull.* 21 (3): 282–289.
- Peña M y Bacallao J (2000) La Obesidad en la pobreza: un problema emergente en las Américas. En: *La obesidad en la pobreza: un nuevo reto para la salud pública*. Eds. Peña M y J Bacallao. Washington, D. C.: Organización Panamericana de la Salud pp. 3-11.
- 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.
- Rosengren A y Lissner L (2008) The sociology of obesity. *Obesity and Metabolism* 36: 260-270.
- Rosenkranz RR y Dzewaltowski DA (2008) Model of the home food environment pertaining to childhood obesity. *Nutr. Rev.* 66 (3):123-140.
- Sicchia SR y Maclean H (2006) Globalization, poverty and women’s health: Mapping the connections. *Can. J. Public Health:* 97:69-71.
- World BANK (2007) Poverty at a glance, World Bank Issue Brief/Poverty. http://siteresources.worldbank.org/INTPOVERTY/Resources/Poverty.Brief_Sep2007.pdf (Acceso: 19 de Mayo de 2011).

Tabla 1 Composición de la muestra

| Edad (años) | Muestra Total | | Grupos | | | |
|-------------|---------------|-------|-----------------------|-------|-----------------------|-------|
| | | | Mayor Bienestar (MaB) | | Menor Bienestar (MeB) | |
| | Varón | Mujer | Varón | Mujer | Varón | Mujer |
| 3,0-3,9 | | | | | | |
| 4,0-4,9 | 202 | 196 | 112 | 110 | 90 | 86 |
| 5,0-5,9 | 270 | 259 | 140 | 117 | 130 | 142 |
| 6,0-6,9 | 348 | 287 | 143 | 135 | 205 | 152 |
| 7,0-7,9 | 318 | 310 | 123 | 108 | 195 | 202 |
| 8,0-8,9 | 313 | 322 | 140 | 126 | 173 | 196 |
| 9,0-9,9 | 361 | 352 | 138 | 136 | 223 | 216 |
| 10,0-10,9 | 364 | 360 | 125 | 141 | 239 | 219 |
| 11,0-11,9 | 325 | 334 | 132 | 135 | 193 | 199 |
| 13,0-13,9 | 260 | 300 | 104 | 128 | 156 | 172 |
| 14,0-14,9 | 243 | 263 | 112 | 111 | 131 | 152 |
| 3,0-3,9 | 228 | 186 | 107 | 76 | 121 | 110 |
| TOTAL | 3232 | 3169 | 1376 | 1323 | 1856 | 1846 |

Tabla 2: Características socio-ambientales por grupo

| Variables socio-ambientales | Grupo | | | X ² | p |
|--|-------|-------|-------|----------------|-------|
| | MaB | MeB | Total | | |
| <u>Característica Constructiva de la Vivienda (CV)</u> | | | | | |
| Prefabricada | 4,2% | 12,9% | 9,2% | | |
| Mampostería de ladrillo | 87,1% | 46,4% | 63,6% | | |
| Chapa y madera | 2,5% | 34,8% | 21,2% | | |
| Otros materiales | 3,7% | 3,3% | 3,5% | 1300,3 | 0,000 |
| <u>Hacinamiento (Hac)</u> | 26,8% | 47,4% | 38,6% | 289,8 | 0,000 |
| <u>Provisión de agua para consumo</u> | | | | | |
| Agua por red (AR) | 95,6% | 43,7% | 65,6% | 1860,2 | 0,000 |
| Bomba (B) | 5,9% | 52,2% | 32,7% | 1518,3 | 0,000 |
| Aljibe (Al) | 0,4% | 1,3% | 0,9% | 15,5 | 0,000 |
| <u>Eliminación de excretas</u> | | | | | |
| Cloaca (CL) | 70,3% | 7,6% | 34,0% | 2730,2 | 0,000 |
| Pozo (PZ) | 25,4% | 79,3% | 56,5% | 1843,8 | 0,000 |
| <u>Combustible empleado para cocinar y/o calefaccionar</u> | | | | | |
| Red de gas natural (GN) | 73,1% | 4,8% | 33,6% | 3260,2 | 0,000 |
| Garrafa (G) | 25,9% | 89,7% | 62,8% | 2720,6 | 0,000 |
| Kerosene (K) | 0,9% | 3,0% | 2,1% | 34,3 | 0,000 |
| Leña (LE) | 4,4% | 17,5% | 12,0% | 253,8 | 0,000 |
| <u>Electricidad (EL)</u> | 96,5% | 87,3% | 91,1% | 164,7 | 0,000 |
| <u>Recolección de Residuos (RR)</u> | 85,6% | 43,6% | 61,3% | 1160,1 | 0,000 |
| <u>Pavimento (P)</u> | 76,7% | 26,6% | 47,7% | 1570,9 | 0,000 |
| <u>Régimen de Tenencia de la Vivienda (RV)</u> | | | | | |
| Propia | 72,7% | 57,7% | 64,1% | | |
| Alquilada | 14,7% | 18,3% | 16,8% | | |
| Otros | 11,8% | 19,6% | 16,3% | 197,9 | 0,000 |
| <u>Nivel Educativo Paterno (NEP)</u> | | | | | |
| Primaria | 36,5% | 82,1% | 61,3% | | |
| Secundaria | 39,8% | 16,5% | 27,1% | | |
| Terciaria/Universitaria | 23,7% | 1,4% | 11,6% | 1297,2 | 0,000 |
| <u>Nivel Educativo Materno (NEM)</u> | | | | | |
| Primaria | 28,9% | 77,8% | 55,1% | | |
| Secundaria | 41,5% | 20,5% | 30,2% | | |
| Terciaria/Universitaria | 29,6% | 1,7% | 14,7% | 1514,2 | 0,000 |
| <u>Trabajo Paterno (TP)</u> | | | | | |
| Formal | 87,1% | 57,9% | 70,6% | 594,3 | 0,001 |
| <u>Trabajo Materno (TM)</u> | | | | | |
| Formal | 65,1% | 30,8% | 46,1% | 672,7 | 0,000 |
| <u>Ayuda Estatal</u> | | | | | |
| Monetaria (AM) | 20,9% | 18,4% | 19,5% | 5,9 | 0,015 |
| Alimentaria (AA) | 7,5% | 18,3% | 13,7% | 152,0 | 0,000 |
| <u>Cobertura de salud (CS)</u> | 69,0% | 18,1% | 39,5% | 1690,6 | 0,000 |
| <u>Ingresos Familiares</u> | | | | | |
| Huerta (H) | 1,1% | 13,0% | 8,0% | 299,2 | 0,000 |
| Cría de animales (CA) | 1,1% | 9,8% | 6,1% | 201,0 | 0,000 |

Figura 1

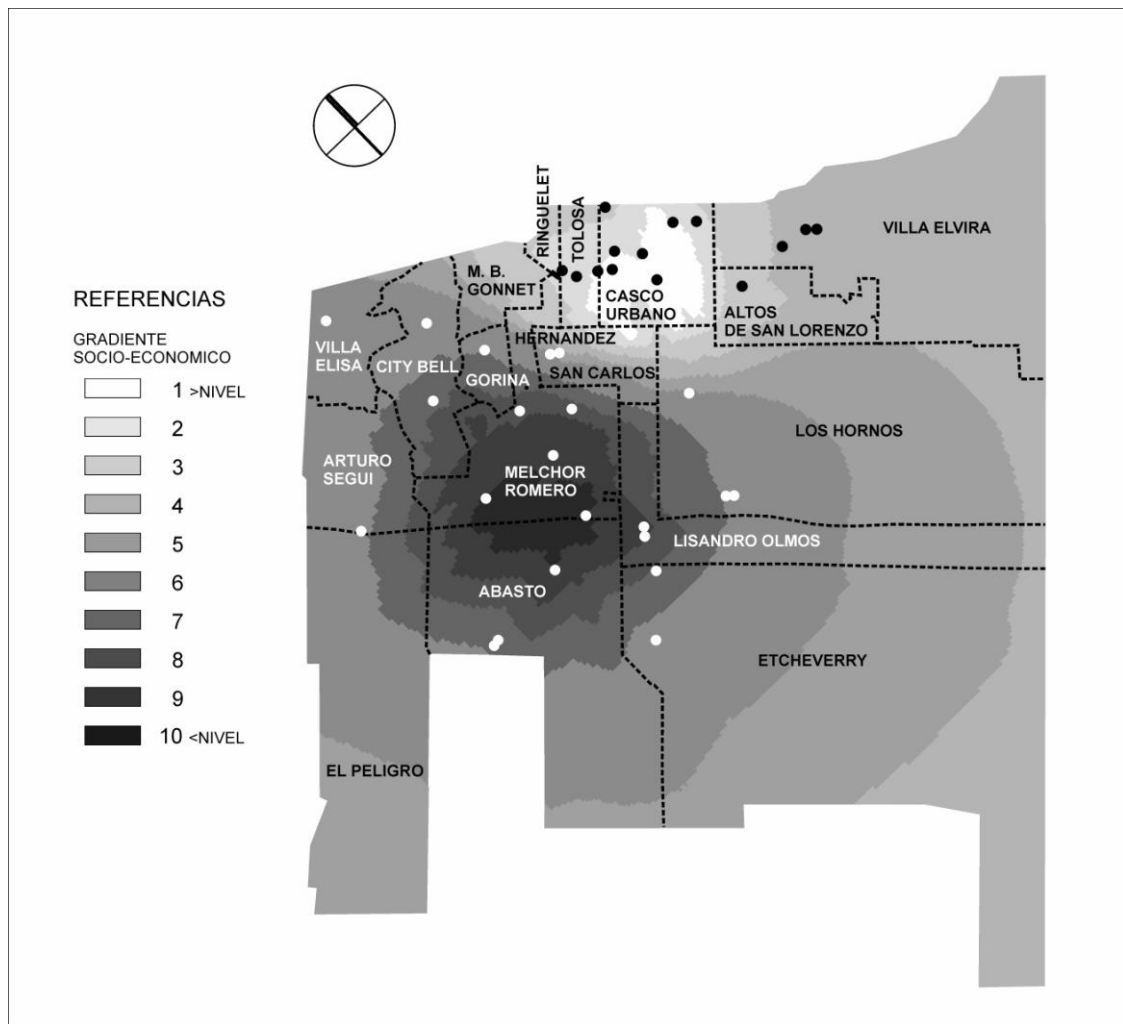
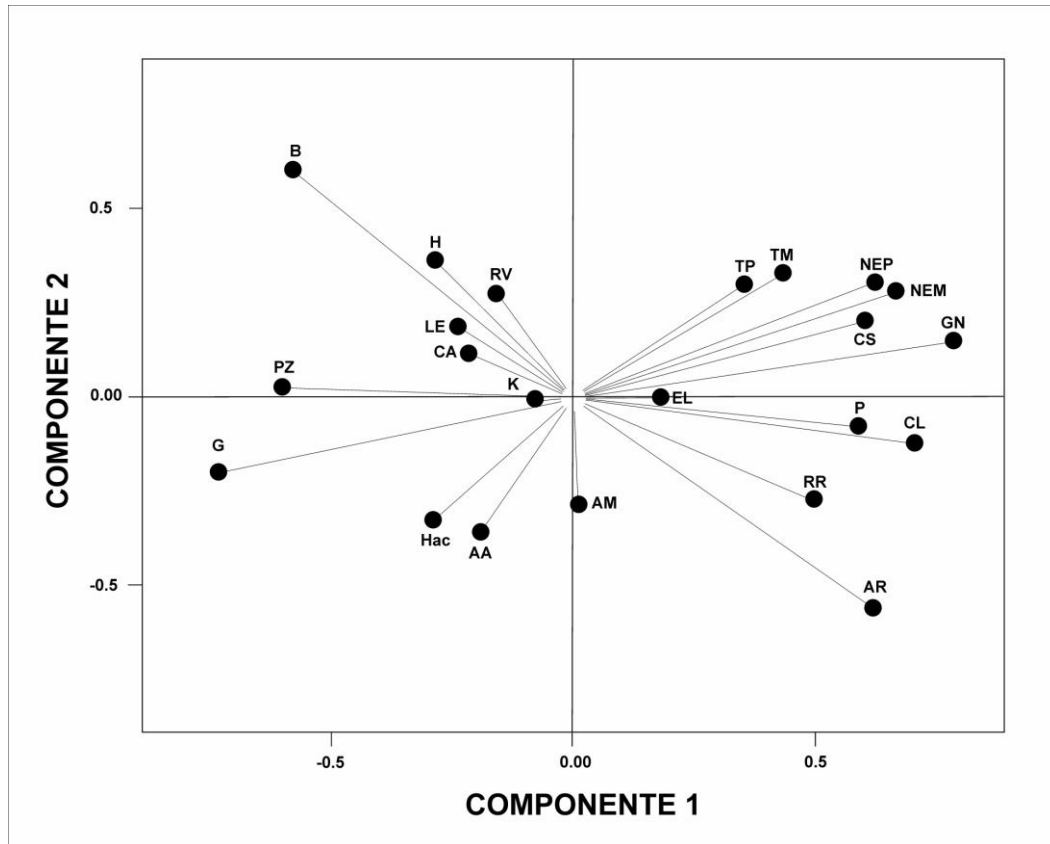


Figura 2



Leyenda para la figuras

Figura 1: Centros comunales, escuelas relevadas, y gradiente socio-ambiental.

Figura 2: Variables socio-ambientales: Análisis de componentes principales categórico, Agua por red (AR); Aljibe (Al); Ayuda Monetaria (AM); Ayuda Alimentaria (AA); Bomba (B); Cloaca (CL); Cría de animales (CA); Cobertura de salud (CS); Electricidad (EL); Garrafa (G); Hacinamiento (Hac); Huerta (H); Kerosene (K); Leña (LE); Nivel Educativo Paterno (NEP); Nivel Educativo Materno (NEM); Pavimento (P); Pozo (PZ); Recolección de Residuos (RR); Red de gas natural (GN); Régimen de Tenencia de la Vivienda (RV); Trabajo Materno (TM); Trabajo Paterno (TP).