

## Desigualdades en el crecimiento infantil y la composición corporal de escolares urbanos y rurales de Tucumán (Argentina)

### Inequalities in child growth and body composition of urban and rural schoolchildren from Tucumán (Argentina)

Cordero, María Laura<sup>1</sup>; Cesani, María Florencia<sup>2</sup>

1 Instituto Superior de Estudios Sociales (ISES). Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)- Universidad Nacional de Tucumán (UNT). CONICET. Argentina.

2 Instituto de Genética Veterinaria (IGEVET), Universidad Nacional de La Plata (UNLP) - Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET); Laboratorio de Investigaciones en Ontogenia y Adaptación (LINOA). Facultad de Ciencias Naturales y Museo (UNLP). Argentina.

Recibido: 7/septiembre/2018. Aceptado: 27/diciembre/2018.

#### RESUMEN

**Introducción:** El ámbito de residencia urbano o rural podría promover desigualdades en el crecimiento y la composición corporal infantil.

**Objetivos:** Describir el crecimiento y la composición corporal de niños y niñas de la provincia de Tucumán (Argentina) y analizar posibles diferencias en relación con el contexto de residencia urbano-rural.

**Métodos:** Se realizó un estudio antropométrico transversal en 1948 escolares con edades comprendidas entre 8.0 y 11.9 años, residentes en ámbitos urbanos y rurales de Yerba Buena, San Miguel de Tucumán y Simoca (Tucumán). Se midió: peso, talla, circunferencias del brazo, de la cadera y de la cintura, y pliegues subcutáneos bicipital, tricipital, subescapular y suprailíaco. Se calculó: índice de masa corporal, porcentaje de grasa corporal, masa grasa y masa libre de grasa. Se estimaron medias y desvíos estándar y se efectuaron comparaciones urbano-rurales mediante la prueba U de Mann-Whitney ( $p < 0.05$ ).

**Resultados:** Los escolares rurales reportaron valores significativamente menores para la mayoría de las variables analizadas. Las diferencias urbano-rurales se observaron tanto en varones como en mujeres. Los escolares urbanos evidenciaron mayor adiposidad que sus pares rurales.

**Discusión:** Las diferencias observadas en el crecimiento y la composición corporal de los escolares urbanos y rurales de Tucumán expresan desigualdades en las condiciones de vida. Coincidentemente con lo informado en estudios previos, los niños/as residentes en las ciudades resultan menos propensos/as a presentar alteraciones en el crecimiento. El mayor acúmulo adiposo registrado en la población urbana puede interpretarse en el contexto global de la transición nutricional, que resulta especialmente acelerado en las ciudades.

**Conclusiones:** El crecimiento y la composición corporal de los niños y niñas de Tucumán se manifiesta diferencialmente de acuerdo con el contexto urbano o rural de residencia.

#### PALABRAS CLAVE

Desigualdades; crecimiento; infancia; rural; urbano.

#### ABSTRACT

**Introduction:** Urban or rural context of residence may promote inequalities in children growth and body composition.

**Correspondencia:**  
Cordero, María Laura  
Lcordero@ises.org.ar

**Objective:** The purpose of this study was to describe growth and body composition of children from the province of Tucumán (Argentina) and analyze possible differences in relation to the context of urban-rural residence.

**Methods:** A cross-sectional anthropometric study was performed in 1948 schoolchildren between 8.0 and 11.96 years old living in urban and rural areas of Yerba Buena, San Miguel de Tucumán and Simoca (Tucumán). We measured weight, height, arm, hip and waist circumferences, and bicipital, tricipital, subscapular and suprailiac skinfolds. Body mass index, fat percentage and adipose and muscle area were assessed. Means and standard deviations were calculated, and urban-rural comparisons were made using the Mann-Whitney U test ( $p < 0.05$ ).

**Results:** Significant differences between urban and rural children were found for most of the variables analyzed. Such differences were observed in both sexes. Urban schoolchildren showed more adipose accumulation than their rural peers.

**Discussion:** The differences observed in growth and body composition of urban and rural schoolchildren from Tucumán express inequalities in their living conditions, which is in line with previous studies arguing that children living in cities are less likely to suffer growth retardation. The greater accumulation of fat in the urban population can be interpreted in the global context of nutritional transition, which is especially accelerated in cities.

**Conclusions:** Growth and body composition in Tucumán children manifested differentially according to the urban or rural context of residence.

## KEYWORDS

Inequalities; growth; childhood; rural; urban.

## ABREVIATURAS

P: Peso.

T: Talla.

IMC: Índice de masa corporal.

CB: Circunferencia braquial.

CCI: Circunferencia de cintura.

CCA: Circunferencia de cadera.

PB: Pliegue bicipital.

PT: Pliegue tricipital.

PSE: Pliegue subescapular.

PSI: Pliegue suprailíaco.

D: Densidad corporal.

%G: Porcentaje de grasa corporal.

MG: Masa grasa.

MLG: Masa libre de grasa.

M: Media.

DS: Desvío estándar.

NBI: Necesidades básicas insatisfechas.

## INTRODUCCIÓN

El crecimiento y desarrollo refiere al conjunto de modificaciones somáticas y funcionales mediante las cuales los organismos, a la vez que incrementan su tamaño corporal, maduran morfológicamente y adquieren progresivamente su plena capacidad funcional<sup>1</sup>. Se trata de un proceso que está determinado genéticamente, pero es modulado por el ambiente. Cuando los niños viven en ambientes favorables, su potencial genético podrá expresarse sin limitaciones dando como resultado un crecimiento óptimo. Por el contrario, cuando el ambiente presenta características hostiles prolongadas en el tiempo, el crecimiento y desarrollo puede verse afectado. En este sentido, el crecimiento infantil constituye uno de los indicadores biológicos más precisos de la calidad de vida de las poblaciones<sup>2</sup>.

En los últimos años han cobrado importancia las investigaciones interesadas en detectar la variabilidad del crecimiento y el estado nutricional en poblaciones urbanas y rurales<sup>3-5</sup>. Esto se debe a que dichos ambientes son considerados diferentes y en algunos casos antagónicos. En general, se sugiere que el ambiente urbano ofrece mejores condiciones de vida, en tanto que el ambiente rural se asocia a un escaso desarrollo social y económico<sup>3,5,6</sup>. Se plantea así, un escenario en donde la desigualdad urbano-rural jugaría un rol preponderante sobre el crecimiento infantil<sup>7</sup>.

En Argentina, el proceso de urbanización ha presentado un aumento sostenido desde la década de 1950, constituyendo el segundo país con mayor porcentaje de población urbana en el contexto latinoamericano y proyectándose, para el año 2030, con un 94% de sus habitantes residiendo en ciudades<sup>8</sup>. Esto se explica, en gran medida, por la transferencia de población rural hacia zonas urbanas, en busca de mejores condiciones de vida<sup>9</sup>. Sin embargo, el proceso de urbanización no siempre fue planificado y junto con el crecimiento de las ciudades, aumentó la pobreza, se deterioró el ambiente y se vieron exacerbados los problemas de salud; asociados a la carencia de infraestructura de saneamiento básico y al hacinamiento<sup>10</sup>. En este contexto, las ventajas del ambiente urbano sobre el crecimiento infantil no resultan necesariamente ciertas<sup>3,4</sup>. Por otra parte, en nuestro país se emplea un criterio estrictamente demográfico para definir lo "urbano"

que se sustenta en la determinación de un umbral de tamaño de población aglomerada, por debajo del cual se define a una población como "rural"<sup>11</sup>. Así, la definición de rural es residual con respecto a la urbana, formando parte de un sistema clasificatorio dicotómico, que no contempla indicadores sociales, económicos y ambientales.

El ámbito del presente estudio lo constituye la provincia de Tucumán, un territorio caracterizado por presentar condiciones de vida insatisfactorias y niveles históricos y altos de desigualdad y pobreza<sup>12,13</sup>. Asimismo, con un 20% de su población residente en ámbitos rurales y ubicándose por encima del percentil 75 en el contexto nacional, constituye la cuarta provincia con mayor porcentaje de ruralidad del país<sup>11</sup>.

## OBJETIVO

Describir el crecimiento y la composición corporal de niños y niñas de la provincia de Tucumán (Argentina) y analizar posibles diferencias con relación al contexto de residencia urbano-rural.

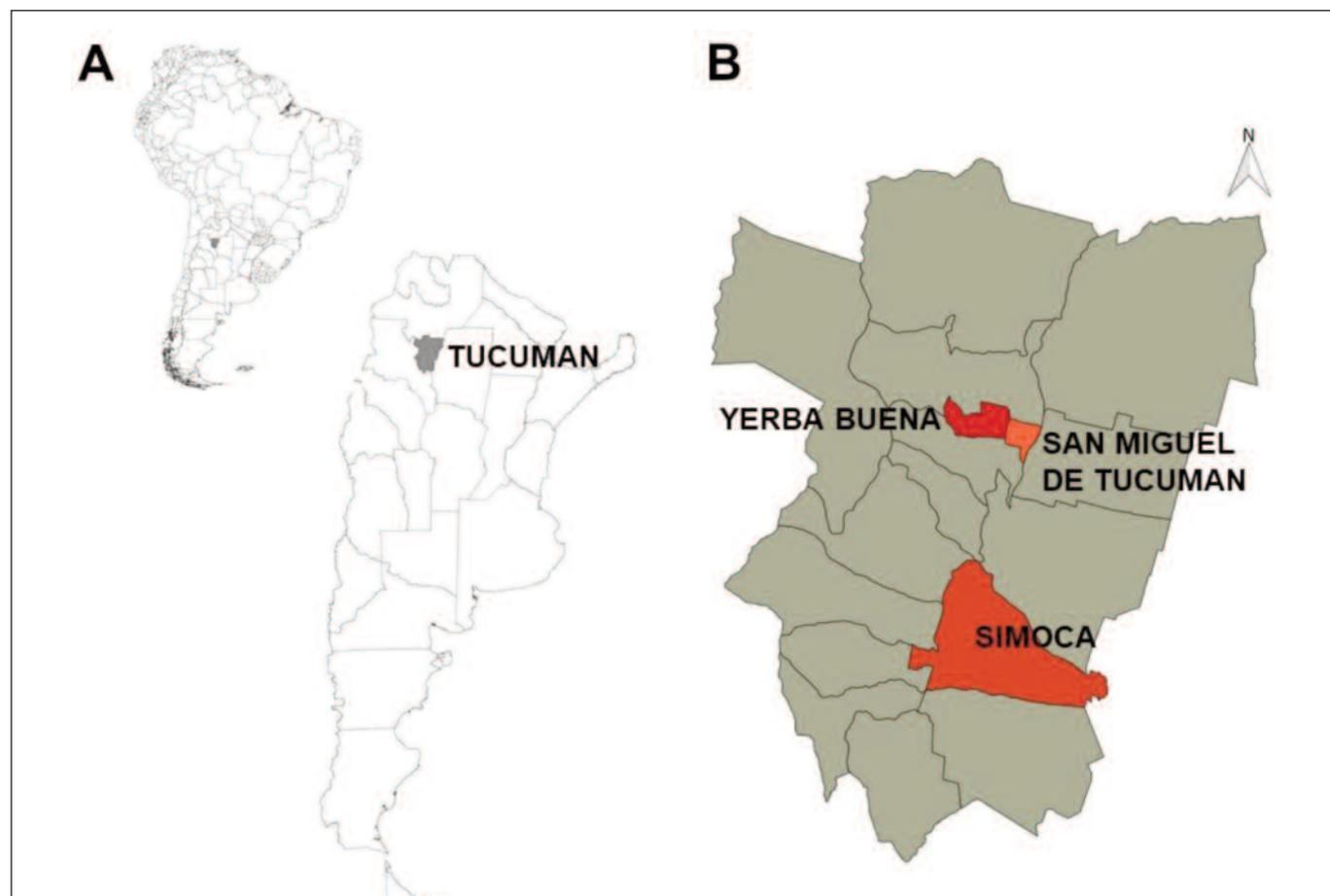
## MÉTODOS

### Área de estudio

Tucumán es una de las 23 provincias que componen el territorio argentino y se sitúa en el noroeste del país (27°00'S; 65° 30'O) (Figura 1). Aunque es la más pequeña (22.524 km<sup>2</sup>), también resulta ser una de las más densamente pobladas (72.04 hab./km<sup>2</sup>). Su economía se destaca por la explotación de recursos naturales (especialmente los complejos agroindustriales de azúcar y limón), actividades terciarias y servicios.

En esta provincia, se seleccionaron tres departamentos: San Miguel de Tucumán; que concentra el mayor porcentaje de población por tratarse de la capital provincial, Simoca; departamento destacado por sus niveles de ruralidad y cuyos indicadores de pobreza determinan una baja calidad de vida<sup>13</sup>, y Yerba Buena; donde se reportaron las peores tasas provinciales de desnutrición infantil en el período 2008-2012<sup>14</sup>. Tal como puede observarse en la Tabla 1 y de acuerdo con la información obtenida en el último censo nacional<sup>11</sup>, la población, los hogares y las viviendas tucumanas revelan profun-

**Figura 1.** Provincia de Tucumán en el contexto latinoamericano y nacional (A) y localización de los departamentos Yerba Buena, San Miguel de Tucumán y Simoca (B).



Fuente: Elaboración propia con base en cartografía del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas<sup>11</sup>.

**Tabla 1.** Comparación de las características de la Población, Hogares y Viviendas en el medio urbano y rural de la provincia de Tucumán (Argentina).

Escalas de análisis y variables		Porcentaje (%)	
		Urbano	Rural
Población	<i>Desocupación</i>	44	53
	<i>Analfabetismo</i>	7	11
	<i>Ausencia de cobertura social</i>	33	49
Hogares	<i>Con NBI</i>	11	22
	<i>Hacinamiento</i>	5	9
Viviendas	<i>Provisión de agua inconveniente</i>	13	48
	<i>Vivienda con condiciones deficitarias</i>	18	53
	<i>Ausencia de electricidad</i>	0,4	4
	<i>Conexión insatisfactoria a servicios básicos</i>	44	5

Fuente: Elaboración propia con base en Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas<sup>11</sup>.

das disparidades; con una evidente situación de desventaja de las condiciones de vida en las áreas rurales.

### Población

Durante los años 2015 y 2016, se realizó un estudio cuantitativo, no experimental y transversal. Se relevaron variables antropométricas de 1948 escolares (51.8% niños, 48.2% niñas) con edades comprendidas entre 8.0 y 11.9 años asistentes a escuelas públicas de los departamentos mencionados.

Se excluyeron los escolares que presentaron enfermedad manifiesta al momento del estudio, los que no contaron con el consentimiento informado de los padres o tutores y los que, aun teniéndolo, se rehusaron a participar.

De acuerdo con el domicilio de cada participante se determinó el lugar de residencia como urbano o rural, en concordancia con los criterios propuestos por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos<sup>11</sup>.

### Estudio antropométrico

El relevamiento antropométrico fue realizado en las escuelas por un único antropometrista (MLC), siguiendo normas estandarizadas<sup>15</sup>.

Los datos del sexo y de la fecha de nacimiento se obtuvieron del Documento Nacional de Identidad de cada niño o de los registros escolares. Con este último dato se calculó la edad exacta decimal.

Las mediciones antropométricas relevadas fueron: Peso corporal (P) medido en kilogramos con una balanza digital portátil (100g de precisión) con el niño vistiendo ropa liviana y cuyo peso fue posteriormente descontado; Talla (T) medida en centímetros con un antropómetro vertical (1mm de precisión) con el niño descalzo y la cabeza orientada en el plano de Frankfort; Circunferencia del brazo (CB), de la cintura (CCI) y de la cadera (CCA) medido en centímetros con cinta métrica inextensible (1mm de precisión) y los pliegues subcutáneos bicipital (PB), tricipital (PT), subescapular (PSE) y supraíliaco (PSI) medidos en milímetros con calibre Lange de presión constante (1mm de precisión). Las medidas anatómicas bilaterales se tomaron en el lado izquierdo del cuerpo. Con los datos de P y T se calculó el Índice de Masa de Corporal (IMC = P/T<sup>2</sup>).

Para el análisis de la composición corporal se estimó la densidad corporal (D) a partir de la suma de los cuatro pliegues subcutáneos, empleando la ecuación de Brook<sup>16</sup>. Posteriormente se calculó el porcentaje de grasa corporal (%G), empleando la fórmula de Siri<sup>17</sup>:

$$\%G = [(4.95 / D)] - 4.50] * 100$$

Asimismo, se calculó la masa grasa (MG) (kg) y la masa libre de grasa (MLG) (kg) mediante las siguientes fórmulas:

$$MG \text{ (kg)} = [(\text{peso} * \%G) / 100]$$

$$MLG \text{ (Kg)} = [\text{peso} - MG]$$

### Análisis estadístico

El procesamiento estadístico se realizó con el programa SPSS 25.0. Se realizó un control de calidad de la base de datos excluyendo los casos atípicos (outliers) tomando como referencia el rango intercuartílico Q3-Q1 y considerando como valores atípicos por exceso a aquellos que fueron mayores al tercer cuartil (Q3) más 1.5 veces el rango intercuartílico y valores atípicos por defecto a aquellos que fueron menores al primer cuartil (Q1) menos 1.5 veces el rango intercuartílico<sup>18</sup>.

Se analizaron parámetros descriptivos de tendencia central y dispersión para todas las variables (Media y Desvío Estándar). La normalidad de las distribuciones de todas las variables fue testeada aplicando la prueba de bondad de ajuste de Kolmogorov-Smirnov y, dado que los resultados indicaron distribuciones asimétricas, se aplicó la prueba U de Mann-Whitney para detectar las diferencias entre las muestras urbana y rural (nivel de significación de 0.05).

### Consideraciones éticas

Los datos empleados en este trabajo fueron obtenidos de acuerdo con las recomendaciones nacionales e internacionales.

les sobre investigación humana. Los protocolos de investigación siguieron los principios de la Declaración de Helsinki y sucesivas modificaciones. Todos los datos personales fueron resguardados conforme a las normativas y reglamentaciones bioéticas vigentes observando el estricto cumplimiento de la Ley Nacional Argentina N° 25.326 y su reglamentación N° 1.558/01. El estudio contó con la aprobación del Comité de Ética en Investigación en Salud del Sistema Provincial de Salud de la Provincia de Tucumán.

## RESULTADOS

En la tabla 2 se presentan las medias (M) y los desvíos estándar (DS) de las variables de crecimiento analizadas, considerando la muestra total y discretizada por sexos, de acuerdo al lugar de residencia. Los escolares rurales reportaron valores medios inferiores en todas las variables, con diferencias urbano-rurales significativas para P, T, CB, CCI, CCA, PB, PT, PSE. Resultados similares se obtuvieron cuando las comparaciones

se efectuaron el subgrupo de las niñas. Contrariamente, el análisis en el subgrupo de varones indicó diferencias urbano-rurales significativas solo para P, T, CB, CCI y PB.

Por otra parte, el análisis de la composición corporal indicó diferencias urbano-rurales sólo en el tejido adiposo, siendo los niños urbanos los que evidenciaron mayores valores tanto para el %G como para la MG. Esta tendencia se mantuvo al distinguir los subgrupos de varones y mujeres, en donde los niños residentes en ciudades registraron valores superiores, con diferencias significativas en ambos indicadores de adiposidad corporal (Tabla 3).

## DISCUSIÓN

El crecimiento es considerado uno de los indicadores más importantes de salud y bienestar infantil y por lo tanto su valoración constituye un componente esencial de la asistencia pediátrica y en los estudios epidemiológicos. Los resultados

**Tabla 2.** Medias y Desvíos Estándar de las variables de crecimiento relevadas en la muestra total y discretizada por sexos. Pruebas U de Mann-Whitney para testear diferencias entre las poblaciones urbana y rural.

Variables	Muestra Total			Varones			Mujeres		
	Urbano (n: 1482)	Rural (n: 466)	P	Urbano (n:762)	Rural (n: 248)	P	Urbano (n: 720)	Rural (n: 218)	P
<b>Peso</b>	38.6 (10.82)	36.94 (10.71)	0.01	38.23 (10.38)	36.79 (10.23)	0.04	39.09 (11.27)	37.09 (11.26)	0.01
<b>Talla</b>	141.81 (9.31)	139.26 (9.30)	0.01	141.83 (8.33)	139.62 (8.91)	0.01	141.82 (10.25)	138.84 (9.74)	0.01
<b>IMC</b>	18.98 (3.96)	18.81 (4.17)	0.22	18.79 (3,85)	18.67 (3.93)	0.55	19.17 (4.07)	18.97 (4.43)	0.27
<b>Circunferencia Braquial</b>	22.96 (3.90)	22.08 (3.76)	0.01	22.70 (3,88)	21.84 (3.62)	0,01	23.24 (3,90)	22.35 (3,89)	0.01
<b>Circunferencia Cintura</b>	68.02 (10.44)	66.33 (9.97)	0.01	68.37 (10.64)	66.43 (10.06)	0,02	67.65 (10.23)	66.21 (9.90)	0.08
<b>Circunferencia Cadera</b>	78.79 (10.28)	77.60 (9.76)	0.01	77.42 (9.56)	76.97 (9.33)	0,51	80.24 (10.81)	78.32 (10.20)	0.01
<b>Pliegue Bicipital</b>	10.57 (6.28)	8,67 (5.58)	0.01	10.29 (6.60)	8.59 (5.81)	0,01	10.88 (5.93)	8.77 (5.32)	0.01
<b>Pliegue Tricipital</b>	14.25 (7.13)	12.99 (6.60)	0.01	13.31 (7.28)	12.39 (6.55)	0,13	15.24 (6.84)	13.66 (6.61)	0.01
<b>Pliegue Subescapular</b>	12,51 (8.12)	11.43 (7.74)	0.01	11.56 (8.07)	10.65 (7.43)	0,13	13.52 (8.06)	12.33 (8.01)	0.01
<b>Pliegue Suprailíaco</b>	17.74 (10.54)	17.36 (10.74)	0.35	16.48 (11.09)	16.70 (11.03)	0.63	19.08 (9.75)	18.11 (10.38)	0.10

Fuente: Elaboración propia con base en trabajo de campo de las autoras.

**Tabla 3.** Medias y Desvíos Estándar de las variables de composición corporal relevadas en la muestra total y discretizada por sexos. Pruebas U de Mann-Whitney para testear diferencias entre las poblaciones urbana y rural.

Variables	Muestra Total			Varones			Mujeres		
	Urbano	Rural	p	Urbano	Rural	p	Urbano	Rural	p
<b>Porcentaje de Grasa</b>	20.66 (8.79)	18.74 (9.11)	0.01	20.21 (8.29)	18.98 (7.95)	0.04	21.12 (9.27)	18.46 (10.26)	0.01
<b>Masa Grasa</b>	8.24 (5.48)	7.51 (5.36)	0.01	8.20 (5.22)	7.44 (4.90)	0.03	8.86 (5.72)	7.59 (5.83)	0.01
<b>Masa libre de Grasa</b>	29.47 (5.68)	28.98 (5.70)	0.08	29.30 (5.41)	28.74 (5.31)	0.13	29.64 (5.96)	29.25 (6.02)	0.34

Fuente: Elaboración propia con base en trabajo de campo de las autoras.

obtenidos en el presente trabajo evidenciaron que la mayoría de las variables de crecimiento analizadas en la población infantil de Tucumán, expresaron magnitudes inferiores en los residentes rurales. Así, por ejemplo, los escolares urbanos fueron, en promedio, 1.7 kilos más pesados y 2.5 cm más altos que sus pares rurales. Esto coincide con estudios previos que afirman que los niños y las niñas que habitan en las ciudades son menos propensos a presentar retardos en el crecimiento lineal y ponderal<sup>19-21</sup>.

De la misma manera, el resto de las medidas corporales analizadas (a excepción del índice de masa corporal y el pliegue suprailíaco) fueron mayores en los escolares urbanos. En tal sentido, numerosas investigaciones advierten disparidades urbano-rurales en el crecimiento infantil vinculadas a un acceso desigual en los recursos económicos, educativos, sanitarios y, especialmente, alimentarios<sup>4,13,20-23</sup>. En suma, las diferencias encontradas constituyen un reflejo de las profundas inequidades entre ambos territorios.

En Argentina, con la instauración del neoliberalismo en la década de 1990, se produjo una agudización de las desigualdades entre los sectores urbanos y rurales. Si bien este modelo implicó una modernización tecnológica del campo, la duplicación de la producción y el aumento del volumen de las exportaciones agrícolas; también desencadenó un proceso de concentración del capital y exclusión en la estructura social agraria, afectando principalmente los sectores más vulnerables<sup>24,25</sup>. Por otra parte, la mecanización del agro implicó una menor demanda de mano de obra y esto impactó en la dinámica poblacional y ocupacional del sector (desempleo, crecimiento del sector de servicios) y sus relaciones con el medio urbano (migraciones). En consecuencia, los sectores rurales tradicionales, tales como los explorados en el presente estudio, han experimentado un empeoramiento en sus condiciones de vida, que se reflejan claramente al indagar la información del último censo nacional.

Así, la población rural de Tucumán evidencia una situación socioeconómica perjudicada, en donde la desocupación y la

ausencia de cobertura social constituyen sus puntos más álgidos; afectando alrededor de la mitad de sus habitantes. Los hogares rurales con necesidades básicas insatisfechas (NBI) duplican a los del área urbana y una situación similar se observa cuando se analizan los porcentajes de analfabetismo y hacinamiento. Por último y en relación con las características de las viviendas, el 18% reviste cualidades constructivas deficitarias, en tanto que alrededor del 50% presenta inadecuado abastecimiento de agua de red pública y desagüe cloacal<sup>11</sup>. Estas condiciones definen un escenario poco saludable, que se expresa en el cuerpo de los niños a través de desigualdades urbano-rurales del crecimiento<sup>7</sup>.

Las características antes mencionadas definen un contexto de pobreza estructural producto de rezagos históricos, que debería considerarse un aspecto de la deuda social argentina, que se reflejan en el crecimiento infantil. De acuerdo con Bolzán et al.<sup>26</sup> las "deudas sociales" tienen su expresión física a modo de "deuda biológica" caracterizada, en otros términos, por la imposibilidad de expresar la potencialidad genética de grupos de población sometidos a ambientes carenciales. En coincidencia con lo planteado, la Encuesta Nacional de Nutrición y Salud<sup>27</sup> informó que, en Argentina, la prevalencia de baja talla infantil en los hogares con NBI resulta aproximadamente 3% superior a la registrada en los hogares sin NBI, dando cuenta de la necesidad de implementar acciones tendientes a mejorar la situación socioeconómica de dichas familias.

Finalmente, cabe destacar que, si bien el IMC fue similar en los niños/as urbanos y rurales, los primeros mostraron mayor acúmulo adiposo que se vio reflejado tanto en los pliegues subcutáneos como en los parámetros de composición corporal calculados (%G y MG). Estos resultados podrían interpretarse en el contexto global de la transición nutricional, que resulta especialmente acelerado en ámbitos urbanos, llevando a reconocer a las ciudades como entornos promotores de sobrepeso, obesidad y otras morbilidades asociadas. En tal sentido, autores como Popkin<sup>28</sup> y Ruel et al.<sup>10</sup> han argumentado

que, en las últimas décadas, se han producido importantes cambios en los hábitos alimentarios y de actividad física urbanos, incrementándose el consumo de alimentos ultra-procesados, ricos en grasas y azúcares y los estilos de vida cada vez más sedentarios. Por otra parte, resulta de importancia resaltar que la circunferencia de la cintura también fue mayor en la población escolar urbana. Si se considera que los valores aumentados de esta variable antropométrica, así como del exceso de adiposidad, resultan factores de riesgo asociados a problemas cardiovasculares y metabólicos, los resultados del presente estudio advierten la necesidad de desarrollar estrategias de promoción y prevención en salud en las poblaciones infantiles estudiadas.

## CONCLUSIONES

El crecimiento y la composición corporal de los niños y niñas de Tucumán difiere de acuerdo con el contexto de residencia. Los niños rurales presentan, en general, menor crecimiento que sus pares urbanos. Estos resultados son consistentes con los indicadores sociales, económicos y ambientales que dan cuenta de una calidad de vida rural deteriorada.

## AGRADECIMIENTOS

Las autoras agradecen a los supervisores, directores, docentes, niños y niñas de las escuelas participantes en este estudio. Este trabajo se realizó en el marco de una beca doctoral otorgada por el Consejo Nacional de investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) (Res No. 4354, año 2013).

## BIBLIOGRAFÍA

- Hernández Rodríguez M, Argente Oliver J. Regulación del crecimiento, la diferenciación y el desarrollo. En Gil Hernández A. (Ed.). Tratado de Nutrición. 2ª ed. Madrid: Panamericana; 2010. p. 151-177.
- Marrodán MD, González-Montero de Espinosa M, Pérez-Magdaleno A, Moreno S. El crecimiento como reflejo de los cambios socioambientales. Observatorio medioambiental. 1998;1:93-104.
- Van de Poel E, O'Donnell O, Van Doorslaer E. Are urban children really healthier? Evidence from 47 developing countries. *Social Science & Medicine*. 2007;65(10):1986-2003.
- Cesani MF, Garraza M, Bergel Sanchís ML, Luis MA, Torres MF, Quintero FA, et al. A Comparative Study on Nutritional Status and Body Composition of Urban and Rural Schoolchildren from Brandsen District (Argentina). *PLoS ONE*. 2013;8(1):e52792.
- Singh KM, Singh M, Singh K. Anthropometric Characteristics and Body Composition of the Rural and Urban Children. *Int J Cur Res Rev*. 2017;9(7):33-38.
- Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF). Estado Mundial de la infancia. Nueva York: UNICEF; 2012.
- Nguyen V, Peschard K. Anthropology, Inequality, and Disease: A Review. *Annu Rev Anthropol*. 2003;32(1):447-474.
- Lattes A. Población urbana y urbanización en América Latina. En Carrión F. (Ed.). La ciudad construida. Urbanismo en América Latina. Quito: Junta de Andalucía; 2001. p. 49-76.
- Pizzolitto G. Distribución de la población y migraciones internas en Argentina: sus determinantes individuales y regionales. Tesis de Maestría. La Plata: Facultad de Ciencias Económicas. Universidad Nacional de La Plata; 2006.
- Ruel MT, Garrett JL, Haddad L. Rapid urbanization and the challenges of obtaining food and nutrition security. En Semba RD, Bloem MW, Piot P. (Eds) Nutrition and health in developing countries. Humana Press; 2008. 639-656.
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos [Internet]. Argentina: Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010 [actualizado 7 Sep 2018, citado 8 Ago 2018]. Disponible en: <http://www.indec.mecon.ar>
- Paolasso P, Longhi F, Velázquez G. Desigualdades y fragmentación territorial en la Argentina durante la primera década del siglo XXI. Tucumán: Imago Mundi; 2018.
- Cordero ML, Cesani MF. Fragmentación territorial, condiciones de vida y estado nutricional infantil: un análisis antropométrico en niños urbanos y rurales de Tucumán. En Paolasso P, Longhi F, Velázquez G. (Eds). Desigualdades y fragmentación territorial en la Argentina durante la primera década del siglo XXI. Tucumán: Imago Mundi; 2018. p. 1-24.
- Longhi F, del Castillo A. Mortalidad infantil por desnutrición y condiciones de pobreza en Tucumán (Argentina): magnitudes, manifestaciones espaciales y acciones familiares en los primeros años del siglo XXI. *Papeles de Geografía [Internet]*. 2017 [citado 10 Mayo 2018];63. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=40751261006>
- Sociedad Argentina de Pediatría. Guías para la evaluación del crecimiento físico. Buenos Aires: Sociedad Argentina de Pediatría; 2013.
- Brook CGD. Determination of body composition of children from skinfold measurements. *Arch Dis Child*. 1971;46:182-4.
- Siri WE. Body Composition from fluid spaces and density. En: Brozek J, Henschel A. (Eds.). Techniques for measuring body composition. Washington DC: National Academy of Sciences; 1961. p. 480-91.
- Barnett V, Lewis T. Outliers in Statistical Data. New York, Estados Unidos: John Wiley & Sons. 1985.
- Fox K, Heaton TB. Child nutritional status by rural/urban residence: A cross-national analysis. *The Journal of rural health*. 2012;28(4):380-391.
- Paciorek CJ, Stevens GA, Finucane MM, Ezzati M, Nutrition Impact Model Study Group. Children's height and weight in rural and urban populations in low-income and middle-income countries: a systematic analysis of population-representative data. *Lancet Glob Health*. 2013;1(5):e300-e309.
- Zong XN, Li H. Physical growth of children and adolescents in China over the past 35 years. *Bulletin of the World Health Organization*. 2014.92,555-564.
- Eveleth PB, Tanner JM. Worldwide variation in human growth, 2nd ed. Cambridge: Cambridge University Press. 1990.
- Luis MA, Quintero FA, Torres MF, Castro LE, Cesani MF, Bergel ML, et al. Análisis de la variabilidad del crecimiento infantil en diver-

- sos ambientes de la provincia de Buenos Aires, Argentina. *Revista Argentina de Antropología Biológica*. 2018;20(1):1-14.
24. Lattuada M, Neiman G. El campo argentino. Crecimiento con exclusión social, Buenos Aires: Capital Intelectual; 2005.
25. Krapovickas J, Garay A. Una aproximación descriptiva a la desigualdad socio-territorial en ámbitos rurales del Noroeste Argentino en la primera década del siglo XXI. *Estud Geogr*. 2017;78(283): 605-632.
26. Bolzán AG, Moratorio X, Sanabria MC, Amigo H. Crecimiento en las disparidades del Cono Sur. En: Carmuega, E. (Ed). Crecimiento saludable. Entre la desnutrición y la obesidad en el Cono Sur. Buenos Aires: Asociación Civil Danone para la Nutrición, la salud y la calidad de vida; 2012. p. 63-80.
27. Ministerio de Salud de la Nación. Encuesta Nacional de Nutrición y Salud: Documento de resultados. [Internet]. Buenos Aires: Ministerio de Salud Pública de la Nación. [actualizado 7 Sep 2018; citado 10 Mayo 2018]. Disponible en: <http://www.msal.gov.ar/images/stories/bes/graficos/0000000257cnt-a08-ennys-documento-de-resultados-2007.pdf>
28. Popkin BM. The nutrition transition in the developing world. *Dev Policy Rev*.2001;21:581-597.