

Doble carga de malnutrición, composición y proporción corporal en escolares del periurbano de Guaymallén, Mendoza

Double burden of malnutrition, body composition and proportion in schoolchildren in the peri-urban of Guaymallén, Mendoza

Mariela GARRAZA^{1,2}, E E OYHENART^{1,2}

1 Laboratorio de Investigaciones en Ontogenia y Adaptación (LINOA). Facultad de Ciencias Naturales y Museo. Universidad Nacional de La Plata. Argentina.

2 Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET).

Recibido: 9/octubre/2020. Aceptado: 5/diciembre/2020.

RESUMEN

Introducción: La doble carga de la malnutrición puede darse en una región, hogar o incluso en un mismo niño. Dentro del mismo país existen variaciones en las prevalencias de estado nutricional de acuerdo al grado de urbanización y al nivel socio-económico. El área metropolitana de Mendoza ha experimentado un aumento intercensal (2001-2010) del 11% de la población urbana. Esta expansión se ha dado de forma no planificada abarcando áreas de cultivo.

Objetivo: Analizar el estado nutricional, la composición y proporción corporal de niños residentes en el área metropolitana de Mendoza, más precisamente en el periurbano del departamento de Guaymallén.

Métodos: Se realizó un estudio antropométrico transversal en 1451 escolares. El estado nutricional, la composición y la proporción se evaluaron mediante la referencia NHANES III. La caracterización socio-económica y ambiental se realizó mediante encuesta autoadministrada y estructurada.

Resultados: Se observó 8,3% de desnutrición, 28,3% de exceso ponderal y 63,4% de estado nutricional adecuado. El 55,5% de los niños con desnutrición crónica presentaron acortamiento de los miembros inferiores. El análisis de la composición corporal evidenció reducción de la masa muscular

en los niños desnutridos, con exceso de peso y también con estado nutricional adecuado. Por último, los niños con estado nutricional adecuado y con exceso de peso presentaron incremento de tejido adiposo. Las condiciones socio-económicas y ambientales mostraron bajo nivel de empleo formal y educativo de los padres. En cuanto al acceso a servicios públicos, la mayoría de las familias no disponían de red cloacal y de gas natural.

Conclusión: La población infantil de Guaymallén presenta doble carga de malnutrición, donde el exceso de peso prevalece sobre la desnutrición. La elevada desnutrición crónica y el acortamiento de los miembros inferiores dan cuenta que estos niños han estado expuesto a un estrés ambiental prolongado al que ahora se agrega disminución del tejido muscular.

PALABRAS CLAVE

Exceso de peso, desnutrición crónica, tejido muscular, tejido adiposo, Argentina.

ABSTRACT

Introduction: The double burden of malnutrition can occur in a region, household or even in the same child. Within the same country there are variations in the prevalence of nutritional status according to the degree of urbanization and the socio-economic level. Urban population of the metropolitan area of Mendoza growth 11% during the intercensal period 2001-2010. This expansion of urban and cultivation areas took place in an unplanned way.

Correspondencia:
Mariela Garraza
garrazam@fcnym.unlp.edu.ar

Objective: To analyze the nutritional status, body composition and proportion of children residing in the metropolitan area of Mendoza, specifically in the peri-urban area of the department of Guaymallén.

Methods: A cross-sectional anthropometric study was carried out in 1451 schoolchildren. The nutritional status, composition and proportion were evaluated using the NHANES III reference. The socio-economic and environmental variables were surveyed using a self-administered structured questionnaire.

Results: Were found 8.3% of undernutrition, 28.3% of excess weight, and 63.4% of adequate nutritional status. The 55.5% of the children with chronic malnutrition had shortened lower limbs. The analysis of body composition showed a reduction in the muscle mass of undernourished children, and also in children with excess weight or adequate nutritional status. Lastly, an increase in the adipose tissue was observed in children with adequate nutritional status and those with excess weight. Socio-economic and environmental analysis indicated low level of formal employment of the parents; and deficiencies in the access to public services i.e sewage system and piped gas.

Conclusion: The child population of Guaymallén presents a double burden of malnutrition, where excess weight prevails over undernutrition. The high stunting and the shortening of the lower limbs show that these children have been exposed to prolonged environmental stress to which is now added a decrease in muscle tissue.

KEY WORDS

Weight excess, chronic undernutrition, muscular tissue, adipose tissue, Argentina.

INTRODUCCIÓN

La desnutrición y el sobrepeso se han considerado desafíos separados que afectan a poblaciones distintas y con factores de riesgo contrastantes. Sin embargo, cada vez más, las dos formas de malnutrición coexisten dentro de las comunidades, las familias e incluso las personas, como aquellas que presentan retraso en el crecimiento y sobrepeso¹. Esta doble carga de malnutrición (DCM), según Popkin et al.², es más frecuente en los países con ingresos medios y bajos.

En América Latina y el Caribe el retraso del crecimiento se ha reducido 13%, entre los años 1990 y 2018, contrariamente el exceso de peso aumentó 1,3% en el mismo período³. Dentro de los países de la región se observa disparidad en las prevalencias de los indicadores de estado nutricional, ejemplo de ello son las prevalencias de retraso de crecimiento, donde Guatemala presenta el mayor valor (48%) y Chile el menor valor (1,8%)^{4,5}. Asimismo, en un mismo país existen variaciones del estado nutricional de acuerdo al grado de urbanización y al nivel socio-económico^{6,7}.

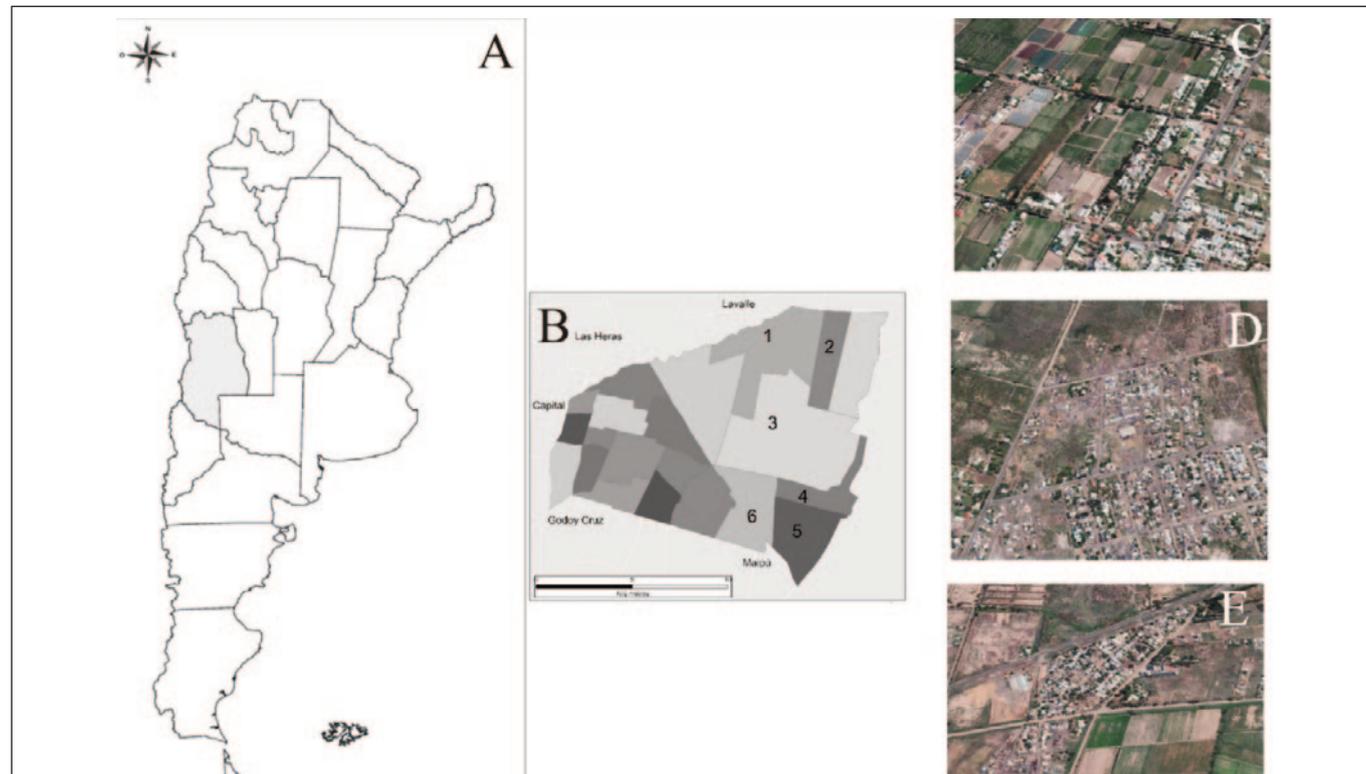
En Argentina, uno de los estudios realizados en diferentes provincias, que incluyó a la población infanto-juvenil indicó que las prevalencias de malnutrición presentaban variación clinal, siendo mayor la desnutrición en el norte y el exceso de peso en el sur del país⁸. También se han informado diferencias en los valores de malnutrición según los niños residieran en áreas urbanas, rurales o periurbanas. Así, Bergel Sanchís et al.⁹ en Villaguay (Entre Ríos) y Cordero y Cesani¹⁰ en Simoca y Yerba Buena (Tucumán) informaron que mientras la desnutrición crónica se presentaba principalmente en niños residentes en áreas rurales, el exceso de peso lo hacía en el área urbana. Del mismo modo, la composición y la proporción corporal pueden variar según el área de residencia, como fuera observado en niños residentes en el periurbano del departamento de San Rafael (Mendoza) quienes presentaron reducción del área muscular a nivel mesobraquial y de la longitud de las piernas¹¹.

Como se ha mencionado anteriormente, el estado nutricional varía según el grado de urbanización. En este sentido, resulta interesante analizar lo sucedido en el Área del Gran Mendoza. Esta área concentra el 62% de la población total de la provincia de Mendoza y ha experimentado un crecimiento intercensal de la población urbana del 11% entre los años 2001-2010¹². Los núcleos urbanos, siguiendo el ritmo de crecimiento poblacional, se extendieron absorbiendo zonas productivas ubicadas entre los cascos fundacionales¹³. Los asentamientos del conglomerado urbano se expandieron en dos direcciones, una al este, hacia el oasis irrigado y la otra hacia el oeste, ascendiendo sobre el piedemonte¹⁴. Según Bernabeu y Martín¹⁵ hasta los años 70 el periurbano mendocino se caracterizaba por la actividad agrícola e industrial del vino, pero con las crisis del modelo vitivinícola se produjo el abandono de tierras y el aumento de residentes urbanos, como consecuencia de la migración desde las zonas rurales. De acuerdo a Marsonet et al.¹⁶ se han observado grandes espacios construidos de forma legal respetando las normas de regulación del territorio, aunque también se han desarrollado construcciones no planificadas, en terrenos fiscales, en asentamientos preexistentes, alrededor de basurales y de cursos de agua. Es en este contexto de expansión urbana, no planificada, donde surge el objetivo del presente trabajo que consiste en analizar el estado nutricional, la composición y proporción corporal de niños residentes en el área metropolitana de Mendoza, más precisamente en el periurbano del departamento de Guaymallén.

MÉTODOS

Área de estudio

El área metropolitana del Gran Mendoza es la principal metrópolis del oeste argentino y la cuarta en importancia del país¹⁷. Componen el área los departamentos de Las Heras, Mendoza Capital, Guaymallén, Godoy Cruz, Maipú y Luján de Cuyo. El presente estudio se desarrolló en el departamento de Guaymallén e incluyó a los distritos de Colonia Segovia, Colonia Molina, Los Corralitos, La Primavera, Kilómetro 8 y Kilómetro 11 (Figura 1).

Figura 1. Área de estudio.

A) Ubicación de la Provincia de Mendoza; B) Departamento de Guaymallén, se indican los distritos muestreados 1-Colonia Segovia, 2-Colonia Molina, 3-Los Corralitos, 4-La Primavera, 5-Kilometro 8, 6-Km 11; C) Imagen satelital distrito Km 11; D) Imagen satelital distrito Los Corralitos; E) Imagen satelital Colonia Segovia.

Fuente: Elaboración propia sobre imágenes extraídas de Google Earth.

Estudio antropométrico

Se realizó un relevamiento antropométrico, transversal, en establecimientos educativos públicos, de nivel inicial y primario, durante los ciclos lectivos 2016-2018. Los establecimientos educativos fueron seleccionados de manera no aleatoria a partir de un muestreo por conveniencia. Se consideraron aquellos establecimientos educativos que se localizaban en distritos del periurbano de Guaymallén, anteriormente descritos y que disponían de autorización, por parte de la Dirección General de Escuelas de la provincia de Mendoza, para que los estudiantes participaran del estudio. La muestra quedó conformada por 1451 escolares (706 varones, 745 mujeres) de 4 a 13 años de edad.

Para la evaluación del estado nutricional, composición y proporción corporal se relevaron: a) Peso corporal (P) en kilogramos con balanza digital (TANITA UM-061, Arlington Heights IL, United States) 100 gr de precisión. Los niños fueron pesados vistiendo ropa liviana, que luego fue descontada del peso total; b) Talla (T) en cm, con antropómetro vertical (SECA 213, Hamburg, Germany) (0,1cm precisión); c) Estatura sentado (ES) en cm, con antropómetro vertical (SECA 213, Hamburg, Germany) (0,1 cm de precisión); d) Perímetro braquial (PB) en cm, con cinta métrica flexible MABIS (1 mm de precisión) en el

plano horizontal sobre el punto medio de la distancia Acromion-Olécranon; e) Pliegue tricaptal (PT) en mm, con calibre "Lange" (Cambridge Scientific Industries, Cambridge, MD, United States) de presión constante (1 mm de precisión) sobre el tríceps a la altura del punto medio del brazo. Todas las mediciones fueron realizadas por un único antropometrista (MG). Se calculó, además, el Índice de Masa Corporal (IMC): $(P \text{ (Kg)} / T \text{ (m)}^2)$. La determinación del estado nutricional, de la composición y proporción corporal se realizó mediante la utilización de la referencia internacional NHANES III¹⁸.

Estado Nutricional

Para estimar las prevalencias de desnutrición se consideraron los indicadores: Baja Talla para la Edad (BT/E), Bajo Peso para la Edad (BP/E) y Bajo IMC para la Edad (BIMC/E) cuando los valores se ubicaron por debajo del percentilo 5 (P5). El exceso de peso se determinó mediante el empleo del IMC (Kg/m^2). De esta manera, el sobrepeso (S) abarcó a niños que presentaron valores de $\text{IMC} > P85$ y $\leq P95$ y la obesidad (O) $> P95$. Los niños que no se encontraban en estas categorías fueron considerados con estado nutricional adecuado o sin falla antropométrica.

Composición y proporción corporal

Se calcularon, a nivel mesobraquial, las variables: Área Total (AT): $[(PB)^2/(4*n)]$; Área Muscular (AM): $[PB-(PT*n)]^2/(4*n)$; Área Grasa (AG): $(AT-AM)^{18}$. El análisis de la composición corporal se llevó a cabo mediante el cálculo del puntaje Z del área total, grasa y muscular del brazo.

La proporción corporal se analizó, en los niños que presentaron desnutrición crónica, mediante el empleo del Índice de Estatura Sentado (IES): $(ES/T)*100$ cuyo valor por encima del P95 indicó acortamiento de los miembros inferiores (AMI).

Análisis socio-económico y ambiental

Para la caracterización socio-económica y ambiental de las familias, cuyos niños participaron del estudio, se realizó una encuesta autoadministrada y estructurada, validada por nuestro equipo de investigación¹⁹. Se indagó sobre el nivel educativo y trabajo de los padres; el régimen de tenencia y calidad constructiva de la vivienda; el hacinamiento crítico, así como el acceso a servicios públicos (agua por red, red cloacal, gas por red y servicio de recolección de residuos).

Análisis estadístico

Para el análisis estadístico se empleó el programa SPSS versión 23.0. Los datos se agruparon por sexo y edad. Se calcularon prevalencias generales y por indicador de estado nutricional y se compararon mediante pruebas de Chi² a un nivel de significación de $p < 0,01$. Los datos socio-económicos y ambientales fueron analizados mediante cálculo de frecuencias.

Consideraciones Éticas

El protocolo de estudio fue evaluado y aprobado por el Comité de Ética de la Escuela Latinoamericana de Bioética, Resolución N°127, Acta 79. La investigación se realizó de acuerdo con los estándares éticos instituidos por el Código de Nuremberg de 1947, la Declaración Universal de Derechos Humanos de 1948 y la Declaración de Helsinki de 1964 y las modificaciones posteriores, con especial atención a la Ley Nacional 26.343 sobre protección de datos personales. La autorización de acceso a las escuelas fue otorgada por la Dirección General de Escuelas de la provincia de Mendoza.

En el relevamiento antropométrico, socio-económico y ambiental se excluyeron aquellos escolares con enfermedad manifiesta o indicación medicamentosa al momento del relevamiento, aquellos que no contaban con autorización escrita del padre, de la madre, del tutor o tutora y los que, aun teniéndola, manifestaron su negativa a ser medidos. La edad de cada niño se tomó del documento nacional de identidad.

RESULTADOS

Estado nutricional y proporción corporal

Del total de los niños analizados, 8,3% presentó desnutrición, 28,3% exceso de peso y el resto de los niños de la población (63,4%) fue clasificado con estado nutricional adecuado. El tipo de desnutrición que prevaleció fue la crónica (7,6%) seguida por el bajo peso (1,9%) y por último la emaciación (0,6%). En el otro extremo, el exceso de peso fue de 28,3%, siendo la obesidad (14,7%) mayor que el sobrepeso (13,5%). El AMI mostró prevalencias del 55% (Tabla 1).

Las pruebas de Chi² indicaron en todos los casos diferencias no significativas para sexo y edad (Tabla 2).

Tabla 1. Prevalencias (%) y diferencias sexuales (Chi²) para estado nutricional y acortamiento de miembros inferiores (AMI).

Indicador	Total (%)	Varones (%)	Mujeres (%)	Chi ²	p
Estado Nutricional					
Adecuado	63,40	62,60	64,16	0,37	0,53
Desnutrido	8,30	7,10	9,50	2,84	0,09
Baja Talla/Edad	7,58	6,23	8,85	3,57	0,06
Bajo Peso/Edad	1,90	2,40	1,50	1,66	0,19
Bajo IMC/Edad	0,62	0,56	0,67	0,06	0,80
Exceso ponderal	28,25	30,31	26,30	2,86	0,09
Sobrepeso	13,50	14,20	12,90	0,51	0,47
Obesidad	14,74	16,14	13,42	2,14	0,14
AMI	55,50	54,54	56,06	0,02	0,88

Tabla 2. Prevalencias (%) y diferencias etarias (Chi²) para estado nutricional y acortamiento miembros inferiores (AMI).

Indicador	Edad (años)										Chi ²	p
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
	Prevalencias (%)											
Estado Nutricional												
Adecuado	66,23	69,93	70,00	58,33	67,36	56,17	64,73	57,85	61,48	63,33	15,74	0,07
Desnutrido	11,68	6,29	4,00	6,37	8,33	11,11	10,98	8,57	8,78	13,33	13,08	0,16
Baja Talla/Edad	7,79	5,59	4,00	5,88	6,94	9,25	10,98	7,85	8,78	13,33	12,05	0,21
Bajo Peso/Edad	1,29	0,69	0,00	1,96	2,77	3,70	2,89	2,85	2,02	0,00	11,15	0,27
Bajo IMC/ Edad	2,59	0,69	0,00	0,00	2,08	1,23	0,57	0,00	0,00	0,00	15,58	0,08
Exceso Ponderal	22,07	23,77	26,00	35,29	24,27	32,71	24,27	33,57	29,72	23,33	15,22	0,09
Sobrepeso	11,68	13,98	10,50	17,15	10,41	15,43	10,98	15,71	14,86	13,33	7,57	0,58
Obesidad	10,38	9,79	15,50	18,13	13,88	17,28	13,29	17,85	14,86	10,00	9,27	0,41
AMI	33,33	75,00	75,00	41,66	80,00	53,33	63,15	27,27	53,84	50,00	11,15	0,27

Composición Corporal

En las Figuras 2, 3 y 4 se presentan las hemidistribuciones de puntaje Z de las variables utilizadas para el análisis de la composición mesobraquial, según el estado nutricional. En los niños con estado nutricional adecuado, se observó desplazamiento hacia la izquierda de las áreas total (20,6%) y muscular (44,1%) y hacia la derecha del área grasa (5,6%) (Figura 2).

En los niños desnutridos todas las áreas presentaron corrimiento hacia la izquierda, con valores de 39,2% en el área total, 47,5% en el área muscular y 20,2% en el área grasa (Figura 3).

Por último, en los niños con exceso ponderal se observó desplazamiento hacia la derecha del área total y grasa (46,6% y 48,5%, respectivamente). Contrariamente, el

Figura 2. Composición corporal en niños con estado nutricional adecuado.

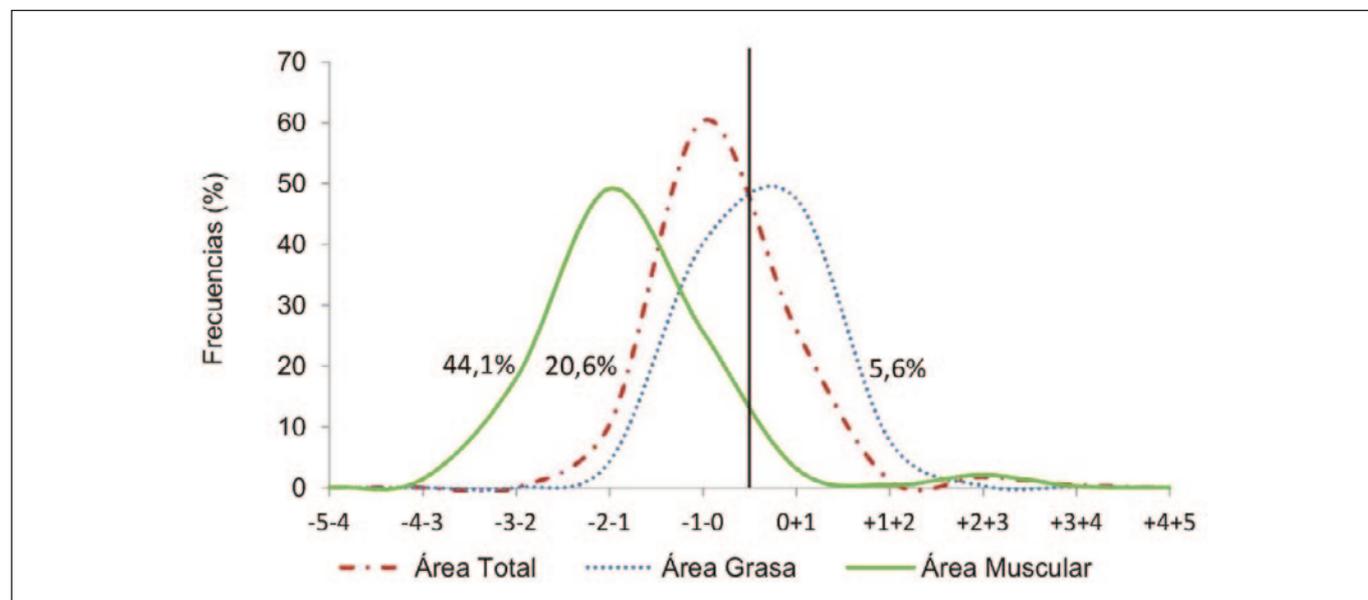
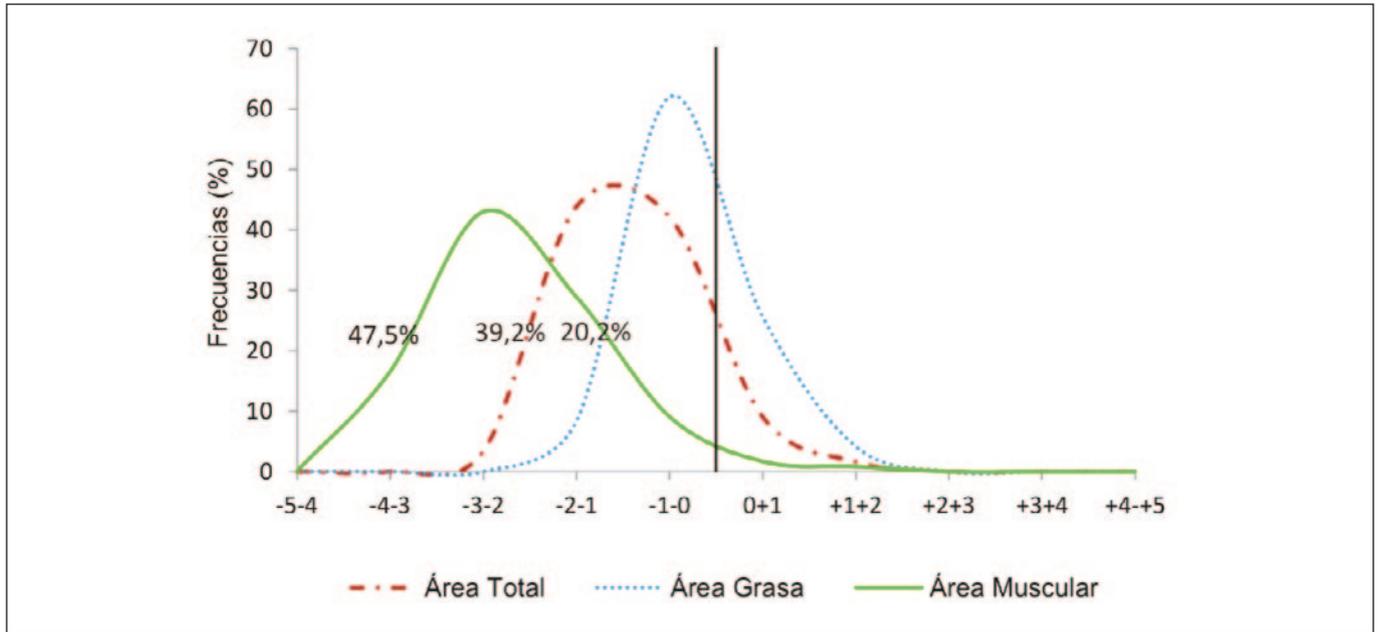


Figura 3. Composición corporal en niños desnutridos.



área muscular se desplazó hacia la izquierda (9,3%) (Figura 4).

Análisis socio-económico y ambiental

La caracterización socio-económica y ambiental de la población se presenta en la Tabla 3. Del total de niños que participaron del estudio, las viviendas eran mayoritariamente de mampostería de ladrillos y las restantes (14%) de materiales de construcción precarios (nylon, chapa, madera, cartón y/o adobe). En cuanto al régimen de tenencia de la vivienda, en

su mayoría, eran propietarios (56%). Respecto a la disponibilidad de servicios públicos, la eliminación de excretas se realizaba principalmente por pozo absorbente, el agua de consumo era abastecida por red y contaban con servicio de recolección de residuos. El combustible más utilizado para cocinar y/o calefaccionar el ambiente fue el gas envasado (78%).

El nivel educativo primario completo fue, en padres y madres, el más representativo. En cuanto al ingreso familiar, 46% de los padres tenía empleo formal, 41% empleo informal y 7% era desempleado. Las madres, en cambio, tenían 21% empleo

Figura 4. Composición corporal en niños con exceso ponderal.

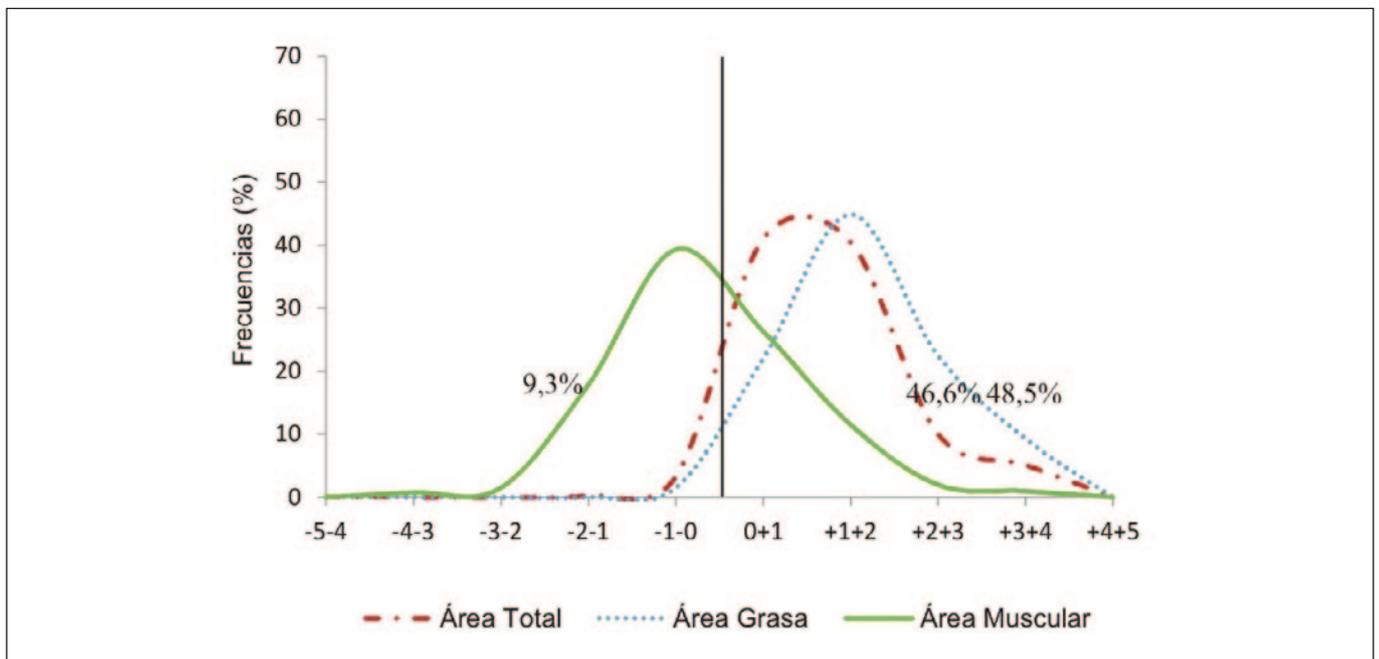


Tabla 3. Características socio-económicas y ambientales.

Variable	Frecuencia (%)
<i>Régimen de tenencia de vivienda</i>	
Propia	56,03
Alquilada	14,49
Otros	28,56
<i>Tipo de construcción de la vivienda</i>	
Mamostería de ladrillo	85,94
Otros materiales	14,06
<i>Calidad del agua de consumo</i>	
Agua de red	66,50
Perforación con bomba	32,50
<i>Eliminación de excretas</i>	
Red cloacal	22,94
Pozo	62,56
<i>Combustible para calefaccionar/cocinar</i>	
Gas Natural	17,94
Gas Envasado	79,20
Leña	10,78
<i>Servicios Públicos</i>	
Pavimento	21,90
Recolección de residuos	67,94
<i>Educación Paterna</i>	
Primario incompleto	27,36
Nivel Primario	47,39
Nivel Secundario	17,15
Nivel Terciario/ Universitario	2,92

formal; 10% empleo informal y 9% era desempleada. Además, aproximadamente 40% de las familias recibían ayuda monetaria por parte del estado, 32% vivía en condiciones de hacinamiento y sólo 24% tenían cobertura de salud.

DISCUSIÓN

En la población del periurbano de Guaymallén se observó doble carga de malnutrición, coincidiendo con lo informado

Tabla 3 cont. Características socio-económicas y ambientales.

Variable	Frecuencia (%)
<i>Empleo del padre</i>	
Primario incompleto	24,10
Nivel Primario	44,04
Nivel Secundario	25,14
Nivel Terciario/ Universitario	5,30
<i>Empleo del padre</i>	
Empleo formal	46,93
Empleo informal	41,61
Desempleado	7,09
<i>Empleo de la madre</i>	
Empleo formal	21,08
Empleo informal	10,95
Desempleada	8,94
<i>Ingreso familiar</i>	
Ayuda monetaria	39,37
Ayuda alimentaria	1,24
Cobertura de salud	24,16
<i>Hacinamiento crítico</i>	32,48

para otras regiones del país^{20,21}. El exceso de peso fue más prevalente que la desnutrición.

El análisis socio-económico evidenció que menos de la mitad de las familias tenía trabajo formalizado y las restantes realizaban trabajo informal o estaban desocupadas. Estas cifras resultaron mayores a las informadas por la Dirección de Estadística e Investigaciones Económicas de Mendoza (DEIE) para el conglomerado del gran Mendoza (60% de empleo formal y 4% de desempleo)¹². Esto indicó que las familias se encontraban en condiciones de precarización laboral. Se acompañó, además, con el hecho de que el nivel de instrucción de padres y madres era bajo, puesto que el máximo nivel alcanzado fue el nivel primario y el 25% ni siquiera lo había culminado. El bajo nivel educativo ha sido indicado como uno de los factores que influyen en la desnutrición²².

Por otra parte, respecto a las condiciones ambientales, más de un cuarto de la población vivía en condiciones de hacinamiento, consumía agua de pozo sin tratamiento de potabilidad previo y más de la mitad carecía de red cloacal para eliminación de ex-

cretas. Estos factores, de acuerdo a Cociancic et al.²³ aumentan el riesgo de adquirir infección parasitaria. Es de considerar que las parasitosis favorecen la desnutrición y está última favorece la infección por parasitosis²⁴. En coincidencia, un estudio previo realizado en niños menores a 10 años, radicados en Guaymallén, dio cuenta de que más de la mitad de los niños desnutridos estaba parasitado²⁵. En el presente trabajo, los valores observados fueron aún más elevados que los informados a nivel regional y nacional²⁶. La desnutrición de tipo crónica fue más prevalente y reflejó los efectos persistentes de la alimentación deficitaria. Entre las modificaciones que suelen acompañar a este tipo de desnutrición se observó que más de la mitad de los niños del periurbano de Guaymallén presentaban acortamiento de miembros inferiores. Numerosos estudios han demostrado que los cambios en las proporciones corporales reflejan la exposición a factores ambientales estresantes, siendo la longitud de las piernas más sensible respecto al segmento cabeza-tronco²⁷.

El análisis del otro extremo de la malnutrición indicó que aproximadamente 29% de los niños tenían exceso de peso, con prevalencias similares de sobrepeso y obesidad y se distribuían de forma homogénea en todas las edades. Las prevalencias halladas fueron inferiores a las informadas a nivel nacional por la ENNYS²⁶ y por Oyhenart et al.²¹ para niños residentes en el periurbano de la ciudad de La Plata.

Por otra parte, según Muñoz Esparza et al.²⁸ cuando hay deterioro en el estado nutricional, las reservas de tejido adiposo y muscular pueden verse significativamente afectadas. En el presente estudio, el área adiposa estuvo, tal como era previsible, disminuida en los niños desnutridos y aumentada en aquellos con exceso de peso, aunque también en los que presentaron estado nutricional adecuado. Por otra parte, hubo disminución del área muscular, no sólo en los niños malnutridos, sino también en aquellos con estado nutricional adecuado. Coincidentemente, un estudio realizado en la periferia urbana de la ciudad de La Plata había informado, en niños desnutridos, corrimiento hacia la izquierda en las hemidistribuciones de frecuencias para las áreas muscular y adiposa y en los niños, con exceso ponderal, también el área muscular se mantuvo hacia la izquierda y el área adiposa hacia la derecha²⁹. De acuerdo a lo informado por Oyhenart et al.³⁰ la disminución en el área muscular y el aumento en el área adiposa podría deberse al consumo de dietas bajas en proteínas y altas en carbohidratos y lípidos. Los alimentos saludables, tales como carne, lácteos y frutas son de mayor costo y por el contrario, los alimentos de alta densidad energética y bajo contenido de nutrientes resultan más baratos. Evidentemente en estas familias, sin empleo o con empleo informal, la asistencia monetaria y/o alimentaria, que recibían por parte del Estado, resultaron insuficientes para garantizar la mejor alimentación en cantidad y calidad.

CONCLUSIÓN

La población infanto-juvenil de Guaymallén presenta doble carga de malnutrición y reafirman los cambios transicionales

que están sucediendo en Argentina, prevalece el exceso ponderal por sobre la desnutrición. La elevada desnutrición crónica, conjuntamente con la menor longitud de las piernas y el hecho de que, incluso los niños con estado nutricional adecuado tienen la masa muscular mesobraquial disminuida, ponen de manifiesto que han estado expuestos a estrés ambiental por tiempo prolongado. La pobreza continúa y las familias y sus niños siguen viviendo allí.

La nueva realidad emergente es que la desnutrición y la sobrenutrición están interconectadas y son simultáneas. Por lo tanto, las acciones a implementar, en las políticas alimentarias, deberán contemplar más de una dimensión y además incluir el monitoreo urgente del segmento de niños, sin falla antropométrica, que ya tienen disminución de la masa muscular.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a la comunidad educativa del departamento de Guaymallén, Mendoza, especialmente a los niños que participaron de este estudio. Este trabajo fue subvencionado con fondos provenientes de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP 11N/881) y por la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (PICT 1145-PICT 0801).

BIBLIOGRAFÍA

1. Wells JC, Sawaya AL, Wibaek R, Mwangome M, Poullas MS, Yajnik CS, Demaio A. The double burden of malnutrition: aetiological pathways and consequences for health. *The Lancet*. 2020; 395(10217): 75-88. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(19\)32472-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(19)32472-9)
2. Popkin BM, Corvalán C, Grummer-Strawn LM. Dynamics of the double burden of malnutrition and the changing nutrition reality. *The Lancet*. 2020; 395(10217):65-74. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(19\)32497-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(19)32497-3)
3. FAO, OPS, WFP, UNICEF. Panorama de la seguridad alimentaria y nutricional en América Latina y el Caribe 2019. Santiago, Chile: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), Organización Panamericana de la Salud (OPS), Programa Mundial de Alimentos (WFP), Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF). 2019. Disponible en: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/51685>
4. Rivera JÁ, de Cossío TG, Pedraza LS, Aburto TC, Sánchez TG, Martorell R. Childhood and adolescent overweight and obesity in Latin America: a systematic review. *The Lancet Diabetes & Endocrinology*. 2014; 2(4):321-332. [https://doi.org/10.1016/S2213-8587\(13\)70173-6](https://doi.org/10.1016/S2213-8587(13)70173-6)
5. Corvalán C, Garmendia ML, Jones-Smith J, Lutter CK, Miranda JJ, Pedraza LS, Popkin BM, Ramirez-Zea M, Salvo D, Stein AD. Nutrition status of children in Latin America. *Obesity Reviews*. 2017; 18(S2):7-18. <https://doi.org/10.1111/obr.12571>
6. Jaacks LM, Slining MM, Popkin BM. Recent trends in the prevalence of under- and overweight among adolescent girls in low- and middle-income countries. *Pediatric Obesity*. 2015; 10(6):428-435. <https://doi.org/10.1111/ijpo.12000>
7. Shamah-Levy TT, Cuevas-Nasu L, Gaona-Pineda EB, Gómez-Acosta LM, Morales-Ruán MC, Hernández-Ávila M, Rivera-

- Dommarco JÁ. Sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes en México, actualización de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016. *salud publica mex.* 2018; 60(3):244-253. <https://doi.org/10.21149/8815>
8. 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. Estado nutricional infanto juvenil en seis provincias de Argentina: variación regional. *Rev Arg Antrop Biol.* 2008; 10(1):1-62.
 9. Bergel Sanchís ML, Cesani MF, Oyhenart EE. Malnutrición infantil e inseguridad alimentaria como expresión de las condiciones socio-económicas familiares en Villaguay, Argentina (2010-2012). Un enfoque biocultural. *Población y Salud en Mesoamérica.* 2017; 14(2):1-25. <http://dx.doi.org/10.15517/psm.v14i2.27305>
 10. Cordero ML, Cesani MF. Nutritional transition in schoolchildren from Tucumán, Argentina: a cross-sectional analysis of nutritional status and body composition. *Am J Hum Biol.* 2019; 31(4):e23257. <https://doi.org/10.1002/ajhb.23257>
 11. Garraza M, Cesani MF, Navone GT, Oyhenart EE. Malnutrition and body composition in urban and rural schoolchildren: a cross-sectional study in San Rafael, Mendoza (Argentina). *Am J Hum Biol.* 2016; 28(6):796-803. <https://doi.org/10.1002/ajhb.22869>
 12. DEIE. Dirección de Estadística e Investigaciones Económicas. Mendoza, Argentina: Gobierno de Mendoza. Ministerio de Economía y Energía; 2018. Disponible en: <http://www.deie.mendoza.gov.ar/#/>
 13. Mesa A, Giusso C. Modelos de urbanización en tierras de alta vulnerabilidad ambiental. Análisis de la ocupación de la periferia del área metropolitana de Mendoza. *Cuaderno Urbano. Espacio, Cultura y Sociedad.* 2014; 16(16):005-026.
 14. Castillo A, Correa É, Cantón M. Geomorfología y forma urbana. Comportamiento térmico de distintas tramas en áreas de piedemonte: el caso de Mendoza, Argentina. *EURE (Santiago).* 2019; 45(136):183-207. <http://dx.doi.org/10.4067/S0250-7161201900300183>
 15. Bernabeu MM, Martín F. El periurbano recreado. Urbanizaciones cerradas como nuevos híbridos en el paisaje hídrico del Área Metropolitana de Mendoza, Argentina. *Quid 16: Revista del Área de Estudios Urbanos.* 2019; 16(11):55-85.
 16. Marsonet P, Morgani R, Rizzo P. La producción informal del espacio urbano en Mendoza. IX Jornadas de Sociología. Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina; 2011. Disponible en: <http://cdsa.aacademica.org/000-034/861.pdf>
 17. D´Inca MV, Berón NM. Expansión urbana de ciudades intermedias: modelos de desarrollo y legislación. Reflexión a partir del caso del Gran Mendoza, Argentina. *Geo UERJ.* 2013; 24(1):256-284. doi: 10.12957/geouerj.2013.6916
 18. Frisancho AR. Anthropometric standards: an interactive nutritional reference of body size and body composition for children and adults. Ann Arbor, MI: The University of Michigan Press; 2008. ISBN 13: 978-0-472-11591-4, ISBN 10: 0-472-11591-X
 19. Oyhenart EE, Castro LE, Forte LM, Sicre ML, Quintero FA, Luis MA, Torres MF, Luna ME, Cesani MF, Orden AB. Socioenvironmental conditions and nutritional status in urban and rural schoolchildren. *Am J Hum Biol.* 2008; 20(4):399-405. <https://doi.org/10.1002/ajhb.20738>
 20. Navazo B, Oyhenart EE, Dahinten SL. Doble carga de malnutrición y nivel de bienestar socio-ambiental de escolares de la Patagonia argentina (Puerto Madryn, Chubut). *Nutr clín diet hosp.* 2019; 39(2):111-119. doi: 10.12873/392navazo
 21. Oyhenart EE, Luis MA, Torres MF, Forte LM, Garraza M, Quintero FA, Bergel Sanchís ML, Navazo B, Luna ME, Cesani MF. El periurbano productivo de la ciudad de La Plata, Buenos Aires. Un espacio propicio para la malnutrición infanto-juvenil. *Rev Arg Antrop Biol.* 2020. (En Prensa).
 22. Chowdhury TR, Chakrabarty S, Rakib M, Saltmarsh S, Davis KA. Socio-economic risk factors for early childhood underweight in Bangladesh. *Global Health.* 2018; 14:54-66. <https://doi.org/10.1186/s12992-018-0372-7>
 23. Cocianc P, Torrusio SE, Zonta ML, Navone GT. Risk factors for intestinal parasitoses among children and youth of Buenos Aires, Argentina. *One Health.* 2020; 9, Article 100116. <https://doi.org/10.1016/j.onehlt.2019.100116>
 24. Hailegebriel T. Undernutrition, intestinal parasitic infection and associated risk factors among selected primary school children in Bahir Dar, Ethiopia. *BMC Infect Dis.* 2018; 18, Article 394. <https://doi.org/10.1186/s12879-018-3306-3>
 25. Garraza M, Oyhenart EE, Navone GT. Desnutrición y enteroparasitosis en escolares del departamento de Guaymallén, Mendoza. *Nutr clín diet hosp.* 2019; 39(1):120-127.
 26. ENNyS 2. 2º Encuesta Nacional de Nutrición y Salud. Indicadores Priorizados. Buenos Aires, Argentina: Secretaria de Gobierno de Salud. Ministerio de Salud y Desarrollo Social. Presidencia de la Nación; 2019. Disponible en: http://www.msal.gob.ar/images/stories/bes/graficos/0000001602cnt-2019-10_encuesta-nacional-de-nutricion-y-salud.pdf
 27. Bogin B, Varela-Silva MI. Leg length, body proportion, and health: a review with a note on beauty. [review]. *Int J Environ Res Public Health.* 2010; 7(3):1047-1075. <https://doi.org/10.3390/ijerph7031047>
 28. Muñoz-Esparza NC, Vásquez-Garibay EM, Larrosa-Haro A, Romero-Velarde E. Relationship of anthropometric indexes and indicators of body composition by arm anthropometry on hospitalized pediatric patients. *Nutr Hosp.* 2019; 36(3):611-617. <http://dx.doi.org/10.20960/nh.2309>
 29. Oyhenart EE, Torres MF, Quintero FA, Luis MA, Cesani MF, Zucchi M, Orden AB. Estado nutricional y composición corporal de niños pobres residentes en barrios periféricos de La Plata, Argentina. *Rev Panam Salud Publica.* 2007; 22(3):194-201. doi: 10.1590/s1020-49892007000800006
 30. Oyhenart EE, Castro LE, Garraza M, Cesani MF, Torres MF, Quintero FA, Dahinten SL, Alfaro EL, Bejarano IF, Carrillo RA, Dip NB, Lomaglio D, Marrodán MD, Menecier N, Navazo B, Román EM, Zonta ML, Dipierri JE. Comparative study of mid-upper arm circumference, arm muscle area and arm fat area percentiles in Argentinean and US children aged 4-14 years. *Nutr Hosp.* 2019; 36(3):552-562. <http://dx.doi.org/10.20960/nh.02426>