



## Revista Española de Nutrición Humana y Dietética

Spanish Journal of Human Nutrition and Dietetics

### INVESTIGACIÓN – **versión post-print**

**Esta es la versión revisada por pares aceptada para publicación. El artículo puede recibir modificaciones de estilo y de formato.**

### **Estado nutricional y condiciones de vida de escolares rurales de Tucumán, Argentina: Un estudio observacional transversal**

### **Nutritional status and living conditions of rural schoolchildren from Tucumán, Argentina: A cross-sectional observational study**

**Ramiro Joaquin Salazar-Burgos<sup>a,b,\*</sup>, Evelia Edith Oyhenart<sup>c</sup>.**

<sup>a</sup> Instituto Superior de Estudios Sociales, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)-Universidad Nacional de Tucumán, San Miguel de Tucumán, Argentina.

<sup>b</sup> Escuela Universitaria de Enfermería, Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Tucumán, San Miguel de Tucumán, Argentina.

<sup>c</sup> Laboratorio de Investigaciones en Ontogenia y Adaptación, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), La Plata, Argentina.

\* rsalazarburgos@gmail.com

Recibido: 03/10/2020; aceptado: 21/12/2020; publicado: 15/01/2021

**CITA:** Salazar-Burgos RJ, Oyhenart EE. Estado nutricional y condiciones de vida de escolares rurales de Tucumán, Argentina: Un estudio observacional transversal. Rev Esp Nutr Hum Diet. 2021; 25(1). doi: 10.14306/renhyd.25.1.1162 [ahead of print]

La Revista Española de Nutrición Humana y Dietética se esfuerza por mantener a un sistema de publicación continua, de modo que los artículos se publiquen antes de su formato final (antes de que el número al que pertenecen se haya cerrado y/o publicado). De este modo, intentamos poner los artículos a disposición de los lectores/usuarios lo antes posible.

*The Spanish Journal of Human Nutrition and Dietetics strives to maintain a continuous publication system, so that the articles are published before its final format (before the number to which they belong is closed and/or published). In this way, we try to put the articles available to readers/users as soon as possible.*

## RESUMEN

**Introducción:** El objetivo del trabajo fue analizar el estado nutricional, las condiciones sociales, económicas y ambientales y los estilos de vida de escolares que residen en zonas rurales de Famaillá.

**Material y métodos:** Se realizó un estudio observacional transversal en escolares de 10,0 a 15,9 años de edad, de ambos sexos, residentes en zonas rurales del departamento de Famaillá, Tucumán. Se efectuaron mediciones de peso y talla y para estimar el estado nutricional se calcularon los indicadores de IMC/Edad y Talla/Edad. Se utilizaron las tablas de referencia de la Organización Mundial de la Salud (OMS). Las condiciones socioeconómicas, ambientales y de estilo de vida se analizaron mediante un cuestionario que fue respondido por los escolares.

**Resultados:** Sobre 356 escolares (196 varones y 163 mujeres), el 54,2% presentó estado nutricional adecuado; 5,6% desnutrición (3,9% Baja Talla/Edad y 1,7% Bajo IMC/Edad) y 40,1% exceso de peso (21,3% sobrepeso y 18,8% obesidad). Los resultados informaron que el consumo predominante fueron grasas saturadas, harinas refinadas y azúcares a través de panificados, bebidas azucaradas y golosinas, seguido por frutas, carnes y yogur. El 72,5% de los escolares realizaba ejercicio físico semanal y el 67,7% no superaba las 3 horas diarias frente a las pantallas de televisión y computadora.

**Conclusiones:** La desnutrición, particularmente el retardo lineal del crecimiento, constituye una problemática vigente y coexiste con incrementos acelerados de sobrepeso y obesidad en los ámbitos rurales de Tucumán. Se reafirma la condición epidémica del exceso ponderal. Estos resultados permiten evidenciar que los procesos de transición nutricional y epidemiológica impactan negativamente en los ámbitos rurales, cuyas carencias socioeconómicas y ambientales agravan la problemática de salud pública, en una mirada prospectiva. Sin embargo, existen factores protectores en la alimentación y el estilo de vida que podrían utilizarse en la elaboración de estrategias sanitarias para mejorar el estado nutricional de estas poblaciones.

**Palabras clave:** Estado Nutricional; Desnutrición; Obesidad; Sobrepeso; Dieta; Conducta Alimentaria; Determinantes Sociales de la Salud; Población Rural; Niño; Adolescente.

## ABSTRACT

**Introduction:** The objective was to analyze the nutritional status, social, economic and environmental conditions and lifestyles of schoolchildren residing in rural areas of Famaillá, Tucumán.

**Material and methods:** A cross-sectional observational study was carried out in schoolchildren between 10.0 and 15.9 years of age, of both sexes, living in rural areas of the department of Famaillá. Weight and height measurements were made and the indicators of BMI/Age and Height/Age were calculated to estimate nutritional status. The reference tables of the World Health Organization (WHO) were used. Socio-economic, environmental and lifestyle conditions were analyzed using a questionnaire that was answered by the schoolchildren.

**Results:** In 356 schoolchildren (196 men and 163 women), 54.2% presented adequate nutritional status; 5.6% undernutrition (3.9% Short Height/Age and 1.7% Low BMI/Age) and 40.1% overweight (21.3% overweight and 18.8% obesity). The results reported that the predominant consumption was saturated fats, refined flours and sugars through bakery products, sugary drinks and sweets, followed by fruits, meats and yogurt. The 72.5% of the schoolchildren performed weekly physical exercise and 67.7% did not exceed 3 hours a day in front of television and computer screens.

**Conclusions:** Undernutrition, particularly linear growth retardation, constitutes a current problem and coexists with accelerated increases in overweight and obesity in the rural areas of Tucumán. The epidemic condition of overweight is reaffirmed. These results show that the nutritional and epidemiological transition processes negatively impact rural areas, whose socio-economic and environmental deficiencies aggravate the public health problem, in a prospective perspective. However, there are protective factors in diet and lifestyle that could be used in the development of health strategies to improve the nutritional status of these populations.

**Keywords:** Nutritional Status; Malnutrition; Obesity; Overweight; Diet; Feeding Behavior; Social Determinants of Health; Rural Population; Child; Adolescent.

## **MENSAJES CLAVE**

- La doble carga de malnutrición, con predominio del exceso ponderal, avanza en ámbitos rurales de Tucumán, Argentina.
- La desnutrición constituye una problemática vigente.
- La disponibilidad alimentaria proveniente de la producción para el auto-consumo representa un factor a considerar en los ámbitos rurales.

## INTRODUCCIÓN

A nivel global el proceso de transición nutricional ha modificado el patrón alimentario tradicional hacia una alimentación denominada "occidental", caracterizada por elevado consumo de grasas saturadas, carbohidratos refinados y baja en fibras, acompañada de estilos de vida sedentarios<sup>1</sup>. En América Latina, este proceso se ha producido de manera acelerada, aumentando los niveles de sobrepeso y obesidad, mientras todavía existe desnutrición, situación que genera la coexistencia de ambos tipos de malnutrición denominada doble carga<sup>2,3</sup>.

Estos cambios transicionales parecen haberse originado en los entornos urbanos para luego extenderse hacia las poblaciones rurales de mayores ingresos, donde antes era frecuente encontrar habitantes con desnutrición<sup>4,5</sup>. Sin embargo, el sobrepeso y la obesidad están aumentando más rápidamente en las zonas rurales que en las zonas urbanas<sup>6</sup>.

El concepto de ruralidad ha estado asociado a baja densidad demográfica, predominio de la agricultura en la estructura productiva y a ciertos rasgos culturales, como valores, creencias y conductas, diferentes de las poblaciones urbanas<sup>7</sup>. Más allá de las precisiones, en términos de cantidad de personas, disponibilidad de servicios en la zona, o localización geográfica, en general se la refiere como una categoría ligada a la dicotomía urbano-rural<sup>8</sup>.

Las estadísticas oficiales de América Latina han señalado alta correlación entre el grado de ruralidad y los niveles de pobreza<sup>9</sup>. Particularmente en Argentina, los informes han indicado que la pobreza rural superaba ampliamente a la urbana y que la indigencia se profundizaba hacia el norte del país, principalmente en la región del Noroeste Argentino (NOA)<sup>10</sup>. Esta región es una de las más deprimidas en relación a los indicadores socioeconómicos<sup>11</sup>, y sus consecuencias se manifestaron en la salud de sus habitantes<sup>12</sup>. En efecto, estos procesos han persistido y, actualmente, la incidencia de la pobreza es superior en las áreas rurales de gran parte de Latinoamérica<sup>9</sup> incluyendo a Argentina<sup>10</sup>. En tal sentido, se considera mínima a la población rural no alcanzada por esta condición<sup>13</sup>.

El ámbito de residencia así como el contexto socioeconómico determinan la disponibilidad y el acceso a los alimentos, influyen en los comportamientos alimentarios<sup>14</sup> y consecuentemente, en el estado nutricional de las poblaciones. Esta condición resulta de al menos tres factores concurrentes: disponibilidad, producción y distribución de alimentos y se agregan hábitos alimentarios relacionados con condiciones geográfico-climáticas; influencias culturales, como educación, costumbres y creencias; y requerimientos que corresponden a cada etapa del ciclo de vida<sup>15</sup>.

En las últimas décadas hubo creciente interés por comprender cómo el ambiente afectaba la salud y la nutrición. Al respecto, se ha observado que los entornos rurales configuran un contexto de menor calidad socio-ambiental para el crecimiento infantil<sup>16,17</sup>. Esto se materializa en menores oportunidades de educación y trabajo; mayores niveles de inseguridad alimentaria determinada por la baja disponibilidad de alimentos, y mayores precios en relación a los escasos ingresos<sup>18</sup>; menor acceso a servicios esenciales como agua potable<sup>19</sup> y a red de desagües cloacales para la eliminación de excretas<sup>20</sup>; ambientes que se vinculan a mayor exposición a enteroparásitos<sup>21,22</sup>.

En el contexto del NOA, Tucumán está integrada por departamentos como Famaillá que evidencia importante presencia de población rural y cuya actividad productiva se encuentra ligada a la agricultura. En relación a ello, el objetivo del trabajo fue analizar el estado nutricional, las condiciones sociales, económicas y ambientales y los estilos de vida de escolares que residen en zonas rurales de Famaillá.

## MATERIAL Y MÉTODOS

El diseño del estudio fue observacional transversal, se llevó a cabo durante el año 2017, en el marco del proyecto de la tesis doctoral titulado «Estado nutricional de la juventud rural tucumana en los inicios del siglo XXI» (Universidad Nacional de Tucumán, Resolución 82/2017).

### Población y muestra

La provincia de Tucumán posee una división político-administrativa organizada en 17 departamentos. Famaillá se ubica en la zona central de la provincia (27°03'S 65°24'O), a 36 kilómetros al sur de la capital y a 339 msnm. Presenta una superficie de 427 km<sup>2</sup> y predomina el clima subtropical húmedo; posee 34.542 habitantes, de los cuales 34% reside en zonas rurales (ver Figura MA1 en Materiales Adicionales: <http://www.renhyd.org/index.php/renhyd/article/view/1162/735>).

Como se observa en la Figura MA1C (ver Materiales Adicionales), la zona este-central de Famaillá corresponde a las regiones agro-ecológicas de llanura y pedemonte, mientras que la zona oeste-central a las regiones serranas. La actividad económica está basada en la agricultura y la agroindustria. El uso del suelo se caracteriza por el predominio del cultivo azucarero y cítrico, seguido en menor escala por plantaciones de soja y arándanos, por pequeños horticultores y apicultores. La agricultura se desarrolla en las regiones de llanura y pedemonte (este-central).

De acuerdo a los datos censales<sup>22</sup> el análisis del nivel educativo de la población de 15 años o más, presentaba una tasa de analfabetismo del 3,6%, valor que aumentaba al 4,5% en la población rural.

Para realizar la investigación se solicitó autorización al Ministerio de Educación provincial, cuya base de datos permitió identificar 17 localidades rurales. A partir de esta información y considerando: a) las profundas barreras geográficas en términos de distancia y carencia en la infraestructura de accesibilidad y b) que dispusieran de una matrícula escolar adecuada a la población de interés, se seleccionaron 5 localidades. Las mismas estaban ubicadas en las áreas de llanura y pedemonte y correspondieron a: Campo de Herrera, Estación Padilla, Kilómetro 102, Los Laureles y San Gabriel (Figura MA1C en Materiales Adicionales).

Para el cálculo del tamaño muestral se consideró la totalidad de jóvenes entre 10,0 y 15,9 años, de ambos sexos, que vivían en áreas rurales del departamento Famaillá (1.613 jóvenes). Considerando un supuesto de varianza máxima ( $p \cdot q = 0,25$ ) para distribución binomial, resolución de 3% y nivel de confianza de 95%, el tamaño de la muestra requerido correspondió a 311 escolares, número que fue superado (356 escolares).

En los establecimientos escolares se invitó a participar a los escolares con edades comprendidas en el estudio. Se excluyeron quienes estaban ausentes al momento de la práctica antropométrica, que presentaban enfermedad manifiesta y/o indicación medicamentosa, que no contaban con autorización escrita de los padres o tutores y que, aun teniéndola, manifestaban su negativa a ser medidos. El relevamiento de datos se desarrolló mediante una sola evaluación a cada estudiante.

### **Estudio antropométrico**

El estudio antropométrico se realizó siguiendo protocolos estandarizados<sup>23</sup>. El peso corporal (kg) se midió con una balanza digital (TANITA UM-061) con precisión de 100 gramos, con el escolar descalzo y vestido con ropa ligera. El peso de la vestimenta fue posteriormente descontado. La talla (cm) se midió utilizando un antropómetro vertical portátil (SECA 213) con precisión de 1 milímetro. En función de la fecha de nacimiento de cada escolar se calculó la edad exacta (decimal) (E). Con los datos de peso corporal (P) y talla (T) se calculó el Índice de Masa Corporal (IMC= P (kg)/T (m<sup>2</sup>)). Las mediciones antropométricas fueron realizadas por un único observador (RJSB).

Con las variables e índices calculados se efectuó la determinación del estado nutricional que fue comparada con los patrones de referencia propuestos por la OMS 2007<sup>24</sup>. Se utilizó como punto de corte <-2Z para desnutrición crónica (Baja Talla/Edad (BT/E)) y aguda (Bajo IMC/Edad (BIMC/E)). El exceso ponderal incluyó el sobrepeso (S) (IMC/Edad >1Z y ≤2Z) y la obesidad (O) (IMC/Edad >2Z). Los escolares que no quedaron incluidos en las categorías anteriormente mencionadas fueron considerados con estado nutricional adecuado (ENA).

### **Análisis socioeconómico, ambiental y de estilo de vida**

A fin de evaluar las condiciones socioeconómicas, ambientales y los estilos de vida, los escolares completaron un cuestionario estructurado, diseñado y validado<sup>25-28</sup>. Este cuestionario incluyó las dimensiones: socioeconómicas y ambientales y los estilos de vida: alimentación (consumo de alimentos y utilización de métodos de cocción hipercalóricos); actividad física (sin contar las realizadas en la escuela) y actividades sedentarias (mirar televisión, utilizar la computadora y/o celular).

### **Análisis estadístico**

Para la determinación del estado nutricional se utilizó el software WHO Anthro Plus versión 1.0.4<sup>29</sup>. Se calcularon prevalencias y frecuencias del estado nutricional y de las variables socioeconómicas, ambientales y de estilo de vida. Con los datos del estado nutricional, según



sexo y edad, se realizaron pruebas de  $\chi^2$ , con nivel de significación en  $p < 0,05$ . El procesamiento estadístico se realizó con el software SPSS versión 25.0<sup>30</sup>.

### **Declaración ética**

El protocolo de estudio fue aprobado por el Comité de Ética en Investigación de la Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Tucumán, (Expediente 80258/2019). El estudio respetó los principios proclamados en la Declaración Universal de los Derechos Humanos, las Normas Éticas del Código de Nüremberg y la Declaración de Helsinki y sus enmiendas. Además, se contempló la ley Nacional 25.326 de protección de datos personales, modificada por la ley 26343/08; y la Resolución 1480 (2011) "Guía para Investigaciones con Seres Humanos, del Ministerio de Salud de la Nación".

## RESULTADOS

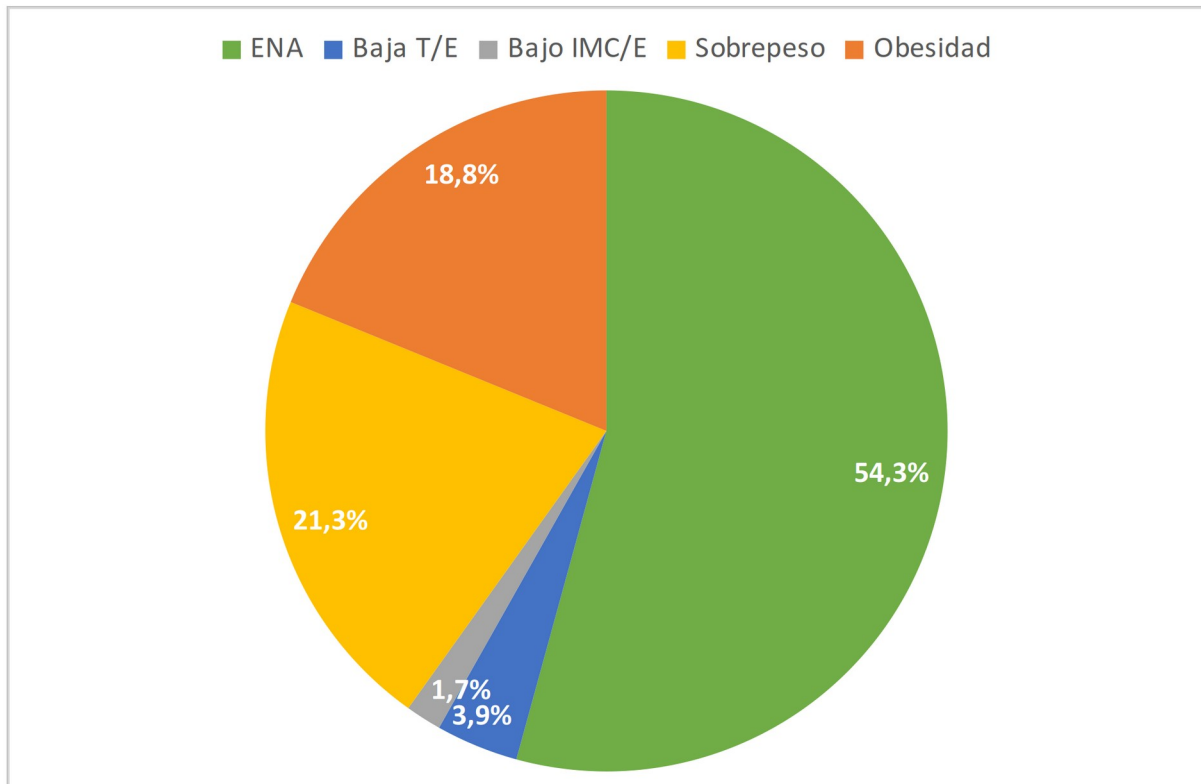
La muestra quedó conformada por 356 escolares cuya distribución, según edad y sexo, se describe en la Tabla 1.

**Tabla 1.** Composición de la muestra.

Edad (años)	Sexo		Total
	Varones	Mujeres	
10,0 - 10,9	33	40	73
11,0 - 11,9	35	37	72
12,0 - 12,9	31	26	57
13,0 - 13,9	35	32	67
14,0 - 14,9	37	22	59
15,0 - 15,9	22	6	28
Total	193	163	356

El análisis del estado nutricional indicó que aproximadamente la mitad de los escolares presentaba ENA seguido por sobrepeso y obesidad y por último desnutrición (Figura 1). Hubo diferencias no significativas para edad y sexo.

**Figura 1.** Estado nutricional.



ENA: estado nutricional adecuado; T: talla; E: edad; IMC: índice de masa corporal.

Los resultados de las variables socioeconómicas y ambientales se presentan en las Tablas 2 y 3.

**Tabla 2.** Análisis de frecuencias (%) correspondientes a variables socioeconómicas de padres y madres.

Variables	Padres		Madres	
	n	(%)	n	(%)
<b>Nivel educativo de padres y madres</b>				
Primario incompleto	60	(16,9)	54	(15,2)
Primario completo	108	(30,3)	103	(28,9)
Secundario incompleto	75	(21,1)	76	(21,3)
Secundario completo	82	(23,0)	101	(28,4)
Terciario o superior	2	(0,6)	3	(0,8)
Ns/Nc	29	(8,1)	19	(5,3)
Total	356	(100,0)	356	(100,0)
<b>Condición laboral de padres y madres</b>				
Asalariado/a	92	(25,8)	46	(12,9)
Cuentapropista	30	(8,4)	13	(3,7)
Desocupado/a	13	(3,7)	17	(4,8)
Changarín	114	(32,0)	10	(2,8)
Jubilado/a o pensionado/a	8	(2,2)	3	(0,8)
Ama de casa	-	(-)	205	(57,6)
Ns/Nc	99	(27,8)	62	(17,4)
Total	356	(100,0)	356	(100,0)

Ns/Nc: no sabe, no contesta.

**Tabla 3.** Análisis de frecuencias correspondientes a variables socioeconómicas y disponibilidad de bienes consumo que poseen los escolares y sus familias.

VARIABLES	(n)	Frecuencias (%)
Escolares que trabajaron	68	(19,1)
Asistencia económica y/o alimentaria estatal	286	(80,3)
Cobertura por obra social	147	(41,3)
Huerta para autoconsumo	97	(27,2)
Animales para autoconsumo	125	(35,1)
Aire acondicionado	67	(18,8)
Automóvil	132	(37,1)
TV por cable/satélite	308	(86,5)
Acceso a internet	57	(16,5)



Las condiciones ambientales intra y peri-domiciliarias de las viviendas se muestran en la Tabla 4.

**Tabla 4.** Análisis de frecuencias correspondientes a variables ambientales intra y peridomiciliarias.

VARIABLES	n	Frecuencias (%)
<b>Materiales de paredes</b>		
Madera	32	(9,0)
Chapa	11	(3,1)
Ladrillo	309	(86,8)
Ns/Nc	4	(1,1)
<b>Materiales de pisos</b>		
Tierra	16	(4,5)
Cemento	178	(50,0)
Revestimiento	160	(44,9)
Ns/Nc	2	(0,6)
<b>Hacinamiento</b>		
Hacinamiento crítico	58	(16,3)
Sin hacinamiento	290	(81,5)
Ns/Nc	8	(2,2)
<b>Combustible para cocinar</b>		
Utiliza leña	79	(22,2)
Utiliza gas	276	(77,5)
Ns/Nc	1	(0,3)
<b>Calle de la vivienda</b>		
Calle pavimentada	113	(31,7)
Calle sin pavimento	243	(68,3)
<b>Recolección de residuos</b>		
Con servicio de recolección	163	(45,8)
Sin servicio de recolección	192	(53,9)
<b>Eliminación de excretas</b>		
Pozo ciego	197	(55,3)
Otros	159	(44,7)
<b>Agua para consumo</b>		
Agua de pozo en vivienda	26	(7,3)
Agua de red en vivienda	294	(82,6)
Ns/Nc	36	(10,1)

Ns/Nc: no sabe, no contesta.

El cuestionario alimentario evidenció que los escolares consumían siempre o casi siempre alimentos ricos en grasas saturadas (pan con grasa), harinas refinadas (panes), azúcares (bebidas azucaradas y golosinas) y fibras, vitaminas, minerales y proteínas a través de las frutas, carnes y yogur (ver Tabla MA1 en Materiales Adicionales).

Además, respondieron consumir también, siempre o casi siempre, alimentos preparados con métodos de cocción hipercalóricos, como el baño de fritura (50,3%) y el guiso (técnica tradicional que consiste en rehogar los ingredientes en grasa, para luego cocinarlos en la salsa), generalmente elaborado en base a cereales y/o legumbres (67,4%).

Por último, en lo concerniente al estilo de vida el 72,5% (n=258) señaló realizar ejercicio físico semanal por fuera de las clases escolares y el 67,7% (n=259) no superar las 3 horas diarias mirando televisión o utilizando la computadora.

## DISCUSIÓN

Los países de bajos y medianos ingresos enfrentan un importante incremento de la doble carga de malnutrición, causado por aumento del sobrepeso y la obesidad<sup>31</sup>. En Argentina la malnutrición afecta a la mitad de los niños y adolescentes, con predominio del exceso de peso<sup>32,33</sup>. Al respecto, en países latinoamericanos se ha observado disminución de la desnutrición con incrementos acelerados de sobrepeso y obesidad, como consecuencia de las décadas de desnutrición a las que estuvieron expuestos<sup>34</sup>. Coincidentemente, los resultados obtenidos en los ámbitos rurales de Famaillá evidenciaron que la malnutrición infanto-juvenil alcanzó prevalencias cercanas al 50%, con predominio del exceso ponderal sobre la desnutrición.

El 6% de los escolares tucumanos presentaron desnutrición, compuesta por baja Talla/Edad (4%) y bajo IMC/Edad (2%). Prevalencias semejantes fueron reportadas recientemente en Argentina para poblaciones urbanas<sup>32</sup>. Sin embargo, los datos hallados fueron inferiores a las estimaciones mundiales, con excepción del bajo IMC/Edad, que mostró similitud con las prevalencias registradas para Latinoamérica<sup>35</sup>. Si bien la magnitud de desnutrición es comparativamente baja a la descrita para regiones de Perú o de Ecuador (mayor al 30% y 50%, respectivamente), o para poblaciones indígenas de Guatemala (valores cercanos al 60%)<sup>36</sup>, la sola presencia de esta condición constituye una situación preocupante que impacta negativamente en la salud, educación y economía de las personas, pudiendo generar secuelas físicas y cognitivas permanentes<sup>37</sup>.

La mayoría de los padres y madres de los escolares sólo habían alcanzado la educación inicial y los ingresos económicos provenían principalmente de trabajos informales y mal remunerados, denominados “changas” y vinculados a la agricultura. Al respecto, Llovet y Verner<sup>38</sup> describen ausencia de relaciones laborales consolidadas y niveles de escolaridad muy bajos o analfabetismo entre los jefes de hogares rurales pobres de Argentina. Además, numerosos jóvenes mencionaban inserción temprana en el mundo del trabajo rural, problemática abordada por los informes sobre infancias rurales<sup>39</sup> que señalan su impacto negativo en las trayectorias escolares y el aprendizaje efectivo<sup>40</sup>.

En el ambiente intra y peri-domiciliario predominaron las viviendas construidas con paredes de mampostería de ladrillo y pisos de cemento sin revestimiento de mosaicos. Las calles de circulación eran de tierra y/o piedras, no disponían del servicio de recolección de residuos así como tampoco de eliminación de excretas mediante cloacas. Si bien la mayoría de los escolares señalaba tener red de agua dentro de la vivienda, esto no garantizaba su potabilidad. Algunos autores han referido como “condición natural” del medio rural, a la dificultad en el acceso a

servicios públicos, como agua potable, y a las deficiencias de materiales constructivos de viviendas o sanitarios<sup>41,10</sup>. Sin embargo, no puede soslayarse que estas condiciones representan mayor exposición a agentes patógenos hasta llegar a favorecer las enteroparasitosis<sup>20</sup>.

Se registró que 40% de los escolares presentaba sobrepeso u obesidad, por encima del 18% informado a nivel mundial<sup>42</sup> y del 30% indicado para Latinoamérica, en niños y adolescentes<sup>43</sup>. Coincidentemente, FAO, OPS, WFP y UNICEF informaron que Argentina era el país con mayor obesidad de Sudamérica<sup>44</sup>. También los resultados mostraron similitudes con las prevalencias reportadas a nivel nacional, enmarcadas en el contexto de transición epidemiológica y nutricional<sup>32,33</sup>. Dicho proceso se ha caracterizado por una alimentación rica en hidratos de carbono refinados y grasas saturadas, y pobre en fibras y micronutrientes<sup>45</sup>; patrón alimentario semejante al de este estudio, con excepción de la elevada ingesta de frutas frescas aquí registrada, alimento rico en fibras y micronutrientes, y cuyo consumo ha sido históricamente bajo en Argentina<sup>46</sup>. Probablemente, esto se encuentre relacionado a la condición de productor frutihortícola del departamento Famaillá, que favorecería la disponibilidad y el acceso a frutas por parte de la mayoría de las familias rurales. Además que, más de un tercio de ellas desarrollaban huertas y criaban animales de granja a fin de contribuir con la alimentación del hogar, factores que podrían ser considerados protectores frente a la malnutrición infantil en ámbitos rurales<sup>47,16</sup>.

En la mayoría de los hogares se utilizaban técnicas hipercalóricas en la preparación de alimentos, tales como frituras o guisos. Culturalmente, estas comidas se caracterizan por brindar elevada saciedad, propiedad que podría explicar el amplio uso en la población estudiada. Esta función suele primar en las elecciones culinarias de las poblaciones pobres, donde los alimentos con alta densidad calórica representan la energía necesaria para el trabajo intenso, que además se encuentra condicionada por los escasos recursos económicos disponibles<sup>48</sup>.

Finalmente, los resultados constituyen un abordaje novedoso del estado nutricional y los hábitos alimentarios de los escolares, así como del ámbito de residencia de ellos y sus familias. Permiten además, la comprensión de cómo impactan los procesos globales de transición nutricional en las poblaciones infanto-juveniles de ámbitos rurales, particularmente en Famaillá.

Cabe mencionar como limitación que, por tratarse de un trabajo realizado con extensas distancias a recorrer y con dificultades de acceso, resultó imposible abordar a toda la población rural del departamento.

## CONCLUSIONES

La desnutrición, particularmente el retardo lineal del crecimiento, constituye una problemática vigente en los ámbitos rurales de Tucumán y podría provocar secuelas irreversibles en el crecimiento de la población infanto-juvenil. Se reafirma la condición epidémica del exceso ponderal. Los procesos de transición nutricional y epidemiológica impactan negativamente en ámbitos rurales, cuyas carencias socioeconómicas y ambientales agravan la problemática de salud pública, desde una mirada prospectiva. Se evidencia un patrón alimentario habitualmente vinculado a ámbitos urbanos que explican los elevados niveles de exceso ponderal, aunque con hábito de consumo de frutas, vinculado a la disponibilidad del lugar de residencia, y al bajo nivel de sedentarismo. Estos resultados podrían ser utilizados como herramienta para elaborar estrategias sanitarias tendientes al mejoramiento del estado nutricional de los escolares.

### **CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA**

RJSB y EEO son responsables de la investigación y han participado en el concepto, diseño, análisis e interpretación de los datos, escritura y corrección del manuscrito.

### **FINANCIACIÓN**

Este trabajo se realizó en el marco de una beca doctoral otorgada al primer autor por el CONICET (Res N° 6492 año 2012).

### **CONFLICTO DE INTERESES**

Los autores expresan que no existen conflictos de interés al redactar el manuscrito.

## REFERENCIAS

- (1) Popkin BM. Nutrition in transition: the changing global nutrition challenge. *Asia Pac J Clin Nutr.* 2001; 10(1):S13-8. <https://doi.org/10.1046/j.1440-6047.2001.0100s1S13.x>
- (2) Bernal J, Agudelo Martínez A, Roldan Jaramillo P. Representación geográfica de la malnutrición en niños y adolescentes de Medellín, Colombia. *Rev Esp Nutr Hum Diet.* 2020; 24(2):111-9. doi: 10.14306/renhyd.24.2.945
- (3) Bernabeu Justes M, Sánchez-Ramírez CA. Asociación entre los factores demográficos y socioeconómicos con el estado nutricional en niños menores de 5 años en poblaciones rurales de Colima, México. *Rev Esp Nutr Hum Diet.* 2020; 23(2):48-55. doi: 10.14306/renhyd.23.2.545
- (4) Popkin BM. The nutrition transition in low-income countries: an emerging crisis. *Nutrition Reviews.* 1994; 52(9):285-98. doi: <https://doi.org/10.1111/j.1753-4887.1994.tb01460.x>
- (5) Peña M, Bacallao J. La obesidad en la pobreza: un problema emergente en las Américas. En: Peña M, Bacallao J, editores. *La obesidad en la pobreza. Un nuevo reto para la salud pública.* Publicación Científica No. 576. Washington, D.C.: Organización Panamericana de la Salud. Organización Mundial de la Salud; 2000. p. 3-11.
- (6) NCD-RisC (NCD Risk Factor Collaboration). Rising rural body-mass index is the main driver of the global obesity epidemic in adults. *Nature.* 2019; 569(7755):260-4. doi: 10.1038/s41586-019-1171-x
- (7) Llambí Insua L, Pérez Correa E. Nuevas ruralidades y viejos campesinismos. *Agenda para una nueva sociología rural latinoamericana. Cuadernos de Desarrollo Rural.* 2007; 59:37-61.
- (8) Dirven M. Nueva definición de lo rural en América Latina y el Caribe en el marco de FAO para una reflexión colectiva para definir líneas de acción para llegar al 2030 con un ámbito rural distinto. 2030 - Alimentación, agricultura y desarrollo rural en América Latina y el Caribe - Documento No. 2. Santiago de Chile: FAO; 2019.
- (9) FAO. Panorama de la pobreza rural en América Latina y el Caribe. Soluciones del siglo XXI para acabar con la pobreza en el campo. Santiago de Chile: FAO; 2018. Disponible en: <http://www.fao.org/3/CA2275ES/ca2275es.pdf>
- (10) Paolasso P, Longhi F, Velázquez G, (coordinadores). *Desigualdades y fragmentación territorial en la Argentina durante la primera década del siglo XXI.* Buenos Aires: Imago Mundi; 2019.



- (11) Marrodán Serrano MD, Moreno-Romero S, Nodarse Valdés N, Rodríguez Ibañez MP, Aréchiga Viramontes J. Obesidad infantil y biodiversidad humana: el estado de la cuestión en México y Argentina. *Observatorio Medioambiental*. 2007; 10:199-211.
- (12) Andrada MJ. Niveles de mortalidad y vulnerabilidad social en el noroeste argentino. 2001-2010. *Revista de Salud Pública*. 2014; XVIII(2):42-53. doi: <http://dx.doi.org/10.31052/1853.1180.v18.n2.11692>
- (13) Krapovickas J, Longhi HF. Pobrezas, ruralidades y campesinos en el Chaco Argentino a comienzos del siglo XXI. *Estudios Rurales*. 2013; 3(4):38-76.
- (14) Measuring the Food Environment in Canada. Ottawa, Ontario: Publications Health Canada; 2013. Disponible en: [www.hc-sc.gc.ca/fn-an/nutrition/pol/index-eng.php](http://www.hc-sc.gc.ca/fn-an/nutrition/pol/index-eng.php)
- (15) Oyhenart EE, Dahinten SL, Alba JA, Alfaro EL, Bejarano IF, Cabrera GE, et al. Estado nutricional infanto juvenil en seis provincias de Argentina: variación regional. *Rev Arg Antrop Biol*. 2008; 10(1):1-62.
- (16) Torres MF, Luis MA, Garraza M, Oyhenart EE. Ruralidad y estado nutricional: un estudio en la población de Magdalena (provincia de Buenos Aires, Argentina). *Revista del Museo de Antropología*. 2017; 10(1):77-86. <https://doi.org/10.31048/1852.4826.v10.n1.16565>
- (17) OPS-Organización Panamericana de la Salud. Determinantes e inequidades en salud. En: Organización Panamericana de la Salud, editor. *Salud en las Américas*, Edición de 2012, Volumen Regional. Disponible en: [https://www.paho.org/salud-en-las-americas-2012/index.php?option=com\\_docman&view=download&category\\_slug=sa-2012-volumen-regional-18&alias=163-capitulo-2-determinantes-e-inequidades-salud-163&Itemid=231&lang=en](https://www.paho.org/salud-en-las-americas-2012/index.php?option=com_docman&view=download&category_slug=sa-2012-volumen-regional-18&alias=163-capitulo-2-determinantes-e-inequidades-salud-163&Itemid=231&lang=en)
- (18) Bain RES, Wright JA, Christenson E, Bartram JK. Rural: urban inequalities in post 2015 targets and indicators for drinking-water. *Science of the Total Environment*. 2014; 490(15):509-13. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2014.05.007>
- (19) Graham JP, Polizzotto ML. Pit latrines and their impacts on groundwater quality: a systematic review. *Environmental Health Perspect*. 2013; 121(5):521-30.
- (20) Zonta ML, Cociancic P, Oyhenart EE, Navone GT. Intestinal parasitosis, undernutrition and socio-environmental factors in schoolchildren from Clorinda Formosa, Argentina. *Rev Salud Pública*. 2019; 21(2):224-31. doi: <https://doi.org/10.15446/rsap.V21n2.73692>
- (21) Garraza M. Crecimiento, estado nutricional y enteroparasitosis en niños urbanos y rurales del departamento de San Rafael, Mendoza (tesis de doctorado). Facultad de Ciencias Naturales y

Museo. Universidad Nacional de La Plata. Argentina; 2013. Disponible en: <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/31085>

(22) INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010. Base de datos Redatam. Definiciones de la base de datos. Serie base de datos Censo 2010. Buenos Aires, Argentina: INDEC; 2010. Disponible en: <https://redatam.indec.gov.ar/redarg/CENSOS/CPV2010rad/Docs/base.pdf>

(23) Lohman TG, Roche AF, Martorell R. Anthropometric standardization reference manual. Champaign, Illinois: Human Kinetics Books; 1988.

(24) de Onis M, Onyango AW, Borghi E, Siyam A, Nishida C, Siekmann J. Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. Bull World Health Organ. 2007; 85:660-7.

(25) Oyhenart EE, Castro LE, Forte LM, Sicre ML, Quintero FA, Luis MA, et al. Socioenvironmental conditions and nutritional status in urban and rural schoolchildren. Am J Hum Biol. 2008; 20(4):399-405. doi: <https://doi.org/10.1002/ajhb.20738>

(26) Tempestti C, Alfaro S, Cappelen L. Estilos de vida y hábitos alimentarios en adolescentes escolarizados de poblaciones urbanas y rurales. 2010 Salta. Actualización en Nutrición. 2013; 14(2):133-40.

(27) Caballero SV. Influencia de determinantes sociales de la salud en indicadores psicopatológicos. Un estudio con adolescentes rurales de Tucumán. Anuario Becas de Investigación "Ramón Carrillo Arturo Oñativia". Comisión Nacional Salud Investiga, Ministerio de Salud de la Nación de Argentina, Argentina; 2012.

(28) Mulassia AH, Hadida C, Borraccia RA, Labrunaa MC, Picarela AE, Robilottea AN, et al. Hábitos de alimentación, actividad física, tabaquismo y consumo de alcohol en adolescentes escolarizados de la provincia y el conurbano bonaerenses. Arch Argent Pediatr. 2010; 108(1):45-54.

(29) WHO Anthro Plus for personal computers Manual: Software for assessing growth of the world's children and adolescents. Génova: Organización Mundial de la Salud, 2009

(30) IBM SPSS Statistical Package for the Social Sciences, Version 25.0. Armonk, NY: IBM Corp. Released 2017

(31) Popkin BM, Corvalan C, Grummer-Strawn LM. Dynamics of the double burden of malnutrition and the changing nutrition reality. 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)

- (32) Ministerio de Salud y Desarrollo Social (MSyDS). 2º Encuesta nacional de nutrición y salud (ENNyS 2). Indicadores priorizados. Buenos Aires, Argentina: Ministerio de Salud y Desarrollo Social; 2019.
- (33) Ministerio de Salud y Desarrollo Social (MSyDS). 3ª Encuesta mundial de salud escolar 2018 (EMSE 2018). Resumen ejecutivo. Buenos Aires, Argentina: Ministerio de Salud y Desarrollo Social; 2018. Disponible en: <https://fagran.org.ar/documentos/seccion/organismos-nacionales/2020/01/encuesta-mundial-de-salud-escolar-2018/>
- (34) Wells JCK, Wibaek R, Poullas M. The dual burden of malnutrition increases the risk of cesarean delivery: evidence from India. *Frontiers in Public Health*. 2018; 6:292. doi: 10.3389/fpubh.2018.00292
- (35) UNICEF-WHO-The World Bank Group. Joint child malnutrition estimates-Levels and trends in child malnutrition. Key findings of the 2018 edition; 2018. Disponible en: <http://www.who.int/nutgrowthdb/2018-jme-brochure.pdf?ua=1>
- (36) Palma A. Malnutrición en niños y niñas en América Latina y el Caribe. Comisión Económica para América Latina y el Caribe. 2018. Disponible en: <https://www.cepal.org/es/enfoques/malnutricion-ninos-ninas-america-latina-caribe>
- (37) Martínez R, Fernández A. El costo del hambre: impacto social y económico de la desnutrición infantil en el Estado Plurinacional de Bolivia, Ecuador, Paraguay y Perú. CEPAL- Colección Documentos de proyectos. Santiago de Chile: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Programa Mundial de Alimentos (WFP); 2009.
- (38) Llovet I, Verner D. A qualitative study of rural poverty in Argentina. World Bank, Demombynes G, Verner D, editores. *The invisible poor. A portrait of rural poverty in Argentina*. Washington D.C.: World Bank Publications; 2010. p. 29-59.
- (39) Román M. Los jóvenes rurales en Argentina. Elementos para una estrategia de desarrollo rural. Buenos Aires: Ministerio de la Producción. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos. Dirección de Desarrollo Agropecuario PROINDER. Serie Estudios e Investigaciones; 2003.
- (40) INDEC. Encuesta de actividades de niños, niñas y adolescentes 2016-2017. Buenos Aires, Argentina: INDEC; 2018.
- (41) Forni F, Neiman G. La pobreza rural en la Argentina. Documento de trabajo N° 5, mimeo inédito, CEPA (Comité Ejecutivo para el Estudio de la Pobreza en la Argentina). Buenos Aires:

Ministerio de Economía y Obras y Servicios Públicos. Secretaría de Programación Económica; 1994.

(42) Organización Mundial de la Salud. Obesidad y sobrepeso. 2020. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>

(43) UNICEF. En América Latina y el Caribe, el 30% de los niños y niñas entre 5 y 19 años tienen sobrepeso. UNICEF, Colombia: Comunicado de Prensa; 2020. Disponible en: <https://www.unicef.org/colombia/comunicados-prensa/en-america-latina-y-el-caribe-el-30-de-los-ninos-y-ninas-entre-5-y-19-anos>

(44) FAO, OPS, WFP y UNICEF. Panorama de la seguridad alimentaria y nutricional en América Latina y el Caribe 2019. Santiago. 135. 2019. Disponible en: <http://www.fao.org/3/ca6979es/ca6979es.pdf>

(45) Popkin BM. An overview on the nutrition transition and its health implications: the Bellagio meeting. Public Health Nutrition. 2002; 5(1a):93-103. doi: 10.1079/phn2001280

(46) Lomaglio DB. Transición nutricional y el impacto sobre el crecimiento y la composición corporal en el noroeste argentino (NOA). Nutr clín diet hosp. 2012; 32(3):30-5.

(47) Bergel Sanchís ML, Quintero FA, Navazo B, Cesani MF, Garraza M, Torres MF, et al. Caracterización del estado nutricional en relación con factores socio-ambientales de la población escolar del Partido de Punta Indio (Provincia de Buenos Aires, Argentina). Rev Arg Antrop Biol. 2016; 18(2):1-13.

(48) Aguirre P. Aspectos socioantropológicos de la obesidad en la pobreza. En: Peña M, Bacallao J, editores. La obesidad en la pobreza. Un nuevo reto para la salud pública. Publicación Científica No. 576. Washington, D.C.: Organización Panamericana de la Salud. Organización Mundial de la Salud; 2000. p. 13-25.