

Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. Guayaquil

ESTADO NUTRICIONAL DE LOS ESCOLARES ATENDIDOS EN UN HOGAR ECUATORIANO PARA HUÉRFANOS

Ludwig Roberto Álvarez Córdova^{1¥§¶}, Melina Rojas Criollo^{2¶}, Gustavo Escobar Valdivieso^{3β*}, Victor Hugo Sierra Nieto^{4¥*}, Jasson Espinoza Caicedo^{3*}, Diana María Fonseca Pérez^{2§¥}.

RESUMEN

Justificación: Son escasos los reportes sobre el estado nutricional de niños ecuatorianos atendidos en hogares para huérfanos. **Objetivo:** Describir el estado nutricional de los niños atendidos en un orfanato de la ciudad de Guayaquil. **Diseño del estudio:** Descriptivo, transversal. **Serie de estudio:** Ciento dieciocho niños (*Huérfanos:* 44.0%; *Hembras:* 59.9%; *Edad promedio:* 8.0 ± 2.8 años) atendidos en la Escuela “San José del Buen Pastor”, ciudad de Guayaquil (Ecuador), entre Septiembre del 2014 y Junio del 2015. **Material y método:** El estado nutricional del escolar se estableció tanto de la Talla para la Edad (*Talla disminuida para la Edad:* < - 2.0 desviaciones estándar para el sexo y la edad) como del Índice de Masa Corporal (IMC): *Peso disminuido para la Edad:* IMC < -2.0 desviaciones estándar para el sexo y la edad vs. *Peso excesivo para la Edad:* IMC > +2.0 desviaciones estándar para el sexo y la edad. Adicionalmente, se estimó el tamaño de la grasa corporal (GC) mediante bioimpedancia eléctrica. **Resultados:** La frecuencia de la Talla disminuida para la Edad fue del 6.8% (*No huérfanos:* 3.0% vs. *Huérfanos:* 11.5% ($\Delta = -8.5\%$; $p < 0.05$)). El Peso disminuido para la Edad se presentó en menos del 1.0% de la serie de estudio. Por su parte, el Peso excesivo para la Edad afectó al 2.5% de los niños y niñas. Los niños no huérfanos reunieron los valores mayores del peso corporal. La condición de orfandad no influyó en el tamaño de la GC: *No huérfanos:* 25.2 ± 6.6% vs. *Huérfanos:* 19.8 ± 7.5% ($p > 0.05$). **Conclusiones:** Las formas de la desnutrición infantil, así como el exceso de peso, fueron poco frecuentes en los niños y niñas examinados. **Álvarez Córdova LR, Rojas Criollo M, Escobar Valdivieso G, Sierra Nieto VH, Espinoza Caicedo J, Fonseca Pérez DM.** Estado nutricional de los escolares atendidos en un hogar ecuatoriano para huérfanos. *RCAN Rev Cubana Aliment Nutr* 2017;27(1):68-80. RNPS: 2221. ISSN: 1561-2929.

Palabras claves: *Estado nutricional / Niñez / Orfandad / Antropometría / Bioimpedancia eléctrica / Evaluación nutricional.*

¹ Médico. ² Licenciada en Nutrición. ³ Licenciado en Biología. ⁴ Máster en Ciencias.

[§] Máster en Nutrición en Salud Pública.

[¥] Profesor de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. ^β Profesor de la Universidad Estatal de Guayaquil.

^{*} Instituto de Biomedicina. Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

[¶] Sección de Nutrición. Departamento de Gastroenterología. Hospital “León Becerra”.

Recibido: 21 de Enero del 2017. Recibido: 12 de Febrero del 2017.

Ludwig Roberto Álvarez Córdova. Instituto de Biomedicina. Facultad de Ciencias Médicas. Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. Guayaquil. Provincia Guayas. Ecuador.

Correo electrónico: drludwigalvarez@gmail.com

INTRODUCCIÓN

La etapa escolar es un período importante en el desarrollo humano por las múltiples transformaciones psicológicas y fisiológicas que durante ella ocurren.¹⁻⁴ Se comprende entonces la profunda influencia que la alimentación y la nutrición pueden ejercer en el estado de salud del escolar, y por ende, los distintos dominios del mismo, como el rendimiento físico e intelectual.⁵⁻⁶

En la actualidad, la población escolar de los países en vías de desarrollo se ve afectada tanto por la obesidad como por la desnutrición energético-nutricional: los dos polos de la malnutrición infantil.⁷⁻⁹ Asimismo, los escolares pueden experimentar, entre otros, estados deficitarios de hierro que pueden evolucionar hasta la anemia ferripriva, todo lo cual afectará la capacidad de ellos para incorporar conocimientos, saberes y competencias que serán determinantes en la vida adulta.¹⁰⁻¹¹

El estado nutricional en las edades escolares se establece tradicionalmente de los valores registrados de la talla y el peso corporal.¹²⁻¹⁴ La desnutrición energético-nutricional (DEN) puede afectar el rendimiento académico e intelectual del escolar, y su desempeño físico; y se asocia con una mayor morbilidad y un riesgo aumentado de daño neurológico y psicomotor.¹⁵⁻¹⁹ Una talla disminuida apuntaría hacia trastornos nutricionales cronificados en el tiempo.²⁰⁻²¹ Por su parte, el peso corporal inadecuado para la talla hablaría de la actuación perniciosa de noxas en el momento en el que el escolar es examinado.²²⁻²³ En la misma cuerda, los cambios en el estado nutricional se podrían estimarse de las variaciones en el tamaño de los compartimientos corporales.²⁴ En tal sentido, la disminución del tamaño de la grasa corporal apuntaría hacia la magnitud de la afectación nutricional instalada, junto

con el tiempo de actuación de las noxas involucradas.

En el otro extremo de la malnutrición se encuentran el exceso de peso y la obesidad.²⁵⁻²⁷ Un peso corporal excesivo para la talla hablaría de una presencia desproporcionada de la grasa corporal dentro de la composición corporal del escolar. Una grasa corporal aumentada se asociaría estrechamente con una resistencia cada vez mayor de la periferia a la acción de la insulina. Una vez instalada la insulinoresistencia, le siguen la hiperglicemia, la hipertrigliceridemia y la hiperuricemia: los marcadores bioquímicos del Síndrome metabólico; y con ello, de la Diabetes mellitus, la hipertensión arterial, la aterosclerosis, la gota, y las distintas otras formas de las enfermedades crónicas no transmisibles.²⁸⁻²⁹

La expansión de la obesidad en las edades escolares alarma a las autoridades sanitarias en todo el planeta.³⁰⁻³¹ Se cifran entre 800 – 900 millones de personas (de ellas 200 millones de niños) los que sufren hambre todavía en este mundo. En contraste con estos estimados, el exceso de peso afecta entre 1,500 – 1,900 millones de seres humanos. La obesidad pudiera estar presente en 800 – 900 millones de ellos. No en balde la Organización Mundial de la Salud (OMS) ha catalogado a la obesidad como la epidemia del siglo veintiuno.

En el Ecuador, el 15.0% de la población escolar presenta retraso del crecimiento.³²⁻³³ Al mismo tiempo, en esta población ha aumentado la prevalencia del exceso de peso (que engloba el sobrepeso y la obesidad) hasta llegar a ser del 30%.

La orfandad representa una grave catástrofe social y familiar para el niño en las edades escolares.³⁴⁻³⁵ La UNICEF estimó que durante el año 2010 se diagnosticaron 153 millones de niños y adolescentes huérfanos en el mundo.³⁵⁻³⁶ En el Ecuador en el año 2000 eran huérfanos 150 mil niños y niñas, debido al desamparo familiar y la

migración parental. La ausencia de uno de los (o los dos) padres y la disrupción de la familia obligaría entonces a la colocación del niño huérfano bajo la tutela del Estado, o su entrega a instituciones privadas, en la espera de que los cuidados que se le brindan aseguren su adecuado crecimiento y desarrollo.

Se ha reportado que la condición de orfandad pudiera relacionarse con trastornos nutricionales.³⁷⁻³⁸ Existen reportes históricos sobre la prevalencia de desnutrición entre los niños atendidos en instituciones para huérfanos.³⁹ Una mayor presencia del Estado, y un escrutinio más intenso de la actividad de estas instituciones por parte de la sociedad, han contribuido a la mejoría de los cuidados nutricionales que se le brindan a los escolares en estos centros.⁴⁰

La escuela "San José del Buen Pastor", en la ciudad de Guayaquil (Ecuador) auspicia el hogar para huérfanos "Inés Chambers Vivero". La ocasión fue propicia para la conducción de un ejercicio de evaluación nutricional de los escolares atendidos en esta escuela fiscal que sirviera para establecer el estado nutricional de los niños huérfanos.

MATERIAL Y MÉTODO

Locación del estudio: Escuela "San José del Buen Pastor", ciudad de Guayaquil (Ecuador). La escuela acoge el hogar para huérfanos "Inés Chambers Vivero". Los niños, independientemente de la condición de orfandad, comparten actividades docentes y escolares. La escuela es auspiciada por la Benemérita Sociedad Protectora de la Infancia de la ciudad de Guayaquil.

Diseño del estudio: Descriptivo, transversal.

Serie de estudio: Fueron elegibles para ser incluidos en este estudio los niños que asistían a la escuela, independientemente de la condición corriente de orfandad. De cada

niño incluido en la presente serie de estudio se obtuvieron el sexo y la edad.

Mediciones antropométricas: Las mediciones antropométricas se registraron con una exactitud de una décima mediante los protocolos avanzados internacionalmente.⁴¹⁻⁴² La estatura se midió en centímetros con un estadiómetro SECA (Bad Homburg, Alemania) con el niño de pie adoptando la posición anatómica de Frankfurt. El peso corporal se registró en kilogramos después de colocar al niño vestido con ropas ligeras sobre una balanza SECA (Bad Homburg, Alemania). El Índice de Masa Corporal (IMC) se calculó en kilogramos de peso corporal por cada metro cuadrado de la talla, tal y como se ha descrito en todas partes.⁴¹⁻⁴²

El estado nutricional del escolar se estableció de la correspondencia de la talla y/o el IMC según la edad. Se consideró una talla disminuida para la edad como aquel valor menor de las 2 desviaciones estándar para un sujeto de referencia.⁴³⁻⁴⁴ Asimismo, el peso disminuido para la edad se diagnosticó cuando el valor del IMC fue menor de las 2 desviaciones estándar respecto de las propias de un niño que compartiera el mismo sexo y edad.⁴³⁻⁴⁵

Por su parte, el exceso de peso se diagnosticó ante valores del IMC > 2 desviaciones estándar para el sexo y la edad, mientras que la obesidad se definió cuando el IMC fue mayor de las 3 desviaciones estándar para el esperado según el sexo y la edad.⁴¹⁻⁴²

Determinación de la grasa corporal: El tamaño de la grasa corporal fue obtenido como el porcentaje de la misma respecto del peso corporal del escolar mediante una balanza InBody 230 que incorporaba un impedanciómetro (InBody, Corea del Sur).

Figura 1. Hogar para huérfanos “Inés Chambers Vivero”, anexo a la Escuela “San José del Buen Pastor”, sita en la ciudad de Guayaquil. *Izquierda*: Detalle de la portada. *Derecha*: Alumnos participando de una de las actividades escolares en el hogar.



Fotos: Cortesía de los autores.

Procesamiento de los datos y análisis estadístico-matemático de los resultados:

Los datos sociodemográficos y antropométricos de los escolares examinados fueron almacenados en un contenedor digital construido sobre EXCEL versión 7.0 para OFFICE de WINDOWS (Microsoft, Redmon, Virgina, Estados Unidos). Se empleó el paquete de gestión estadística SPSS versión 21.0 (SPSS Inc., New York) para el procesamiento de los datos y el análisis estadístico-matemático de los resultados.

Según el tipo de la variable, los datos fueron reducidos hasta estadígrafos de locación (media | mediana), dispersión (desviación estándar | rango), y agregación (frecuencias absolutas | relativas, porcentajes). La existencia de diferencias entre las variables antropométricas según el sexo y la condición de orfandad del escolar se examinó mediante el test U de Mann-Whitney-Wilcoxon.⁴⁶ Las diferencias encontradas fueron denotadas como

significativas si superaron el nivel prefijado del 5%.⁴⁶

RESULTADOS

La serie de estudio estuvo conformada por 118 niños y niñas que cumplieron los criterios de inclusión en la investigación. El 44.0% de ellos eran huérfanos. La Tabla 1 muestra las características sociodemográficas de los mismos. Prevalcieron las niñas sobre los niños. La edad promedio fue de 8.0 ± 2.8 años. La condición de orfandad no influyó en el sexo (*Niñas*: No huérfanas: 65.2% vs. Huérfanas: 51.9%; $\Delta = +13.3\%$; $p > 0.05$; test de independencia basado en la distribución ji-cuadrado) ni en la edad (*Huérfanos*: 7.1 ± 2.7 años vs. *No huérfanos*: 8.3 ± 2.9 años; $\Delta = -0.5$; $p > 0.05$; test de Mann-Whitney-Wilcoxon para rangos independientes).

Tabla 1. Características sociodemográficas de los niños atendidos en la escuela “San José del Buen Pastor”. Se presentan el número y [entre corchetes] el porcentaje de escolares para cada sexo. Igualmente, se muestran la media \pm desviación estándar de las edades, junto con la mediana de las mismas, y los valores extremos del subgrupo. Los resultados se presentan estratificados según la condición de orfandad.

Característica	Todos	Condición de orfandad	
		No huérfanos	Huérfanos
Tamaño	118	66	52
Sexo:			
• Varones	48 [40.1]	23 [34.8]	25 [48.1]
• Hembras	70 [59.9]	43 [65.2]	27 [51.9]
Edad, años:			
	8.0 \pm 2.8	7.7 \pm 2.7	8.3 \pm 2.9
	7.9	7.1	8.5
	[2.8 – 14.4]	[2.8 – 14.4]	[3.4 – 13.9]

Fuente: Registros del estudio.

Tamaño de la serie de estudio: 118.

La Tabla 2 muestra el estado de las variables antropométricas registradas en el estudio. La condición de orfandad no influyó en ninguna de las variables antropométricas obtenidas. Las diferencias numéricas observadas no alcanzaron significación estadística (datos no mostrados).

La Figura 2 muestra el estado de la desnutrición en la serie de estudio. El 6.8% de los niños y niñas examinadas en este estudio tenían valores de la Talla < 2 desviaciones estándar para el sexo y la edad. La condición de orfandad influyó en el estado de la Talla insuficiente para el sexo y la edad: *No huérfanos*: 3.0% vs. *Huérfanos*: 11.5% ($\Delta = -8.5\%$; $p < 0.05$; test para la comparación de proporciones independientes).

Por otro lado, el 3.3% de los niños y niñas mostraron valores extremos del peso para el sexo y la edad: *Peso* < -2 desviaciones estándar: 0.8% vs. *Peso* $> +2$ desviaciones estándar: 2.5%. Los niños no huérfanos concentraron los valores mayores del peso corporal (*No huérfanos*: 26.4 \pm 9.9 Kg vs. *Huérfanos*: 24.9 \pm 7.4 Kg; $p > 0.05$) y la grasa corporal (*No huérfanos*: 25.2 \pm 6.6% vs. *Huérfanos*: 19.8 \pm 7.5%; $p > 0.05$).

DISCUSIÓN

Este trabajo ha presentado el estado nutricional de los niños y niñas con edades entre 3 – 14 años que asistían a una escuela primaria de la ciudad ecuatoriana de Guayaquil, con la particularidad de que casi la mitad de los escolares examinados eran huérfanos. El estudio reveló que las formas de malnutrición fueron poco prevalentes. De hecho, el 93.2% de los escolares exhibía una Talla adecuada para el sexo y la edad. Asimismo, el 96.6% de ellos tenía un peso corporal adecuado para el sexo y la edad.

El estado nutricional de niños y niñas que viven en escenarios diferentes ha sido objeto de interés de los investigadores en años recientes. Una investigación concluida en una comunidad rural pobre de Haití demostró que las niñas con edades menores de 5 años están sujetas a un riesgo mayor de desnutrición cuando se les comparó con los varones.⁴⁷

Tabla 2. Características antropométricas de los niños y niñas participantes en el presente estudio. Se presentan la media \pm desviación estándar de las variables antropométricas registradas, junto con la mediana de las mismas, y los valores extremos. Los resultados se presentan estratificados según la condición de orfandad.

Característica	Todos	Condición de orfandad	
		No huérfanos	Huérfanos
Tamaño	118	66	52
Talla, cm	122.2 \pm 15.3 121.8 [91.0 – 160.0]	122.7 \pm 15.7 122.5 [91.0 – 160.0]	121.6 \pm 14.8 121.3 [91.5 – 149.0]
Peso corporal, Kg	26.1 \pm 9.4 24.5 [11.4 – 61.9]	26.4 \pm 9.9 24.5 [11.4 – 61.9]	24.9 \pm 7.4 24.9 [13.9 – 45.0]
IMC, Kg.m ⁻²	16.9 \pm 2.5 16.5 [12.4 – 27.9]	17.0 \pm 2.7 16.7 [12.4 – 27.9]	16.4 \pm 1.7 16.1 [13.3 – 21.7]
Grasa corporal, %	22.8 \pm 7.5 22.4 [6.6 – 51.7]	25.2 \pm 6.6 24.3 [6.6 – 49.5]	19.8 \pm 7.5 18.8 [7.3 – 51.7]

Fuente: Registros del estudio.

Tamaño de la serie de estudio: 118.

Otro estudio estuvo dedicado a presentar el estado nutricional de los niños y niñas menores de 5 años domiciliadas en el municipio cabecera de la provincia cubana de Camagüey.⁴⁸ Al término de esta investigación se comprobó que las formas de malnutrición infantil fueron poco prevalentes en la subpoblación estudiada,⁴⁸ si bien concurrían en ellos determinantes socioeconómicos y culturales que podrían colocar al niño en riesgo de desnutrirse.⁴⁹

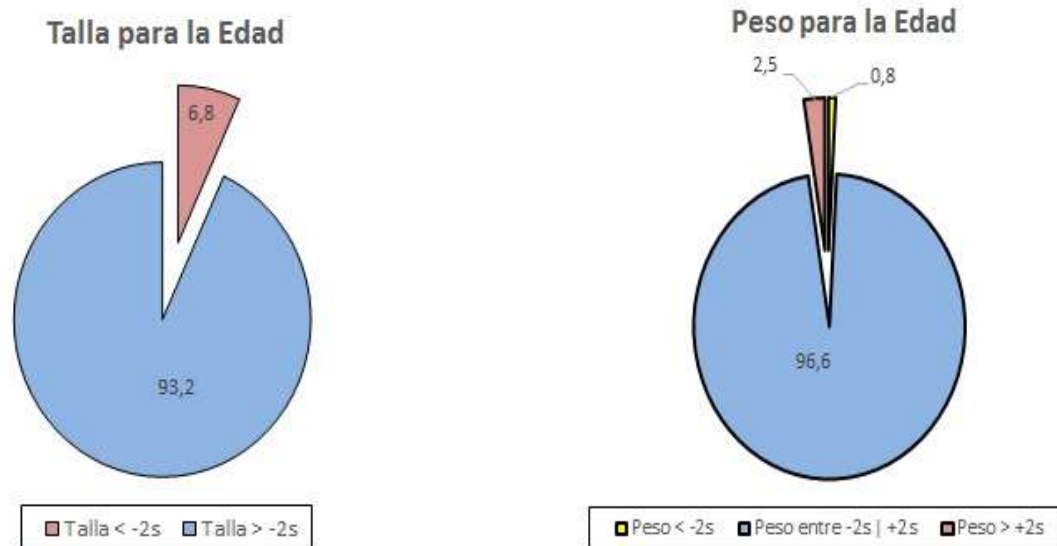
En un tercer trabajo conducido antes de la implementación de una estrategia psicoeducativa para la paliación de la obesidad escolar se encontró que el exceso de peso puede afectar a la quinta parte de los escolares con edades entre 5 – 11 años.⁵⁰

Las formas de la malnutrición infantil comprenden tanto la desnutrición energético-nutricional (DEN) como el exceso de peso. Tales formas de malnutrición se reconocen habitualmente mediante métodos antropométricos ampliamente divulgados

como el registro de la talla y el peso corporal, y el cálculo del IMC.⁵¹⁻⁵² Hoy se asegura una adecuada interpretación de los resultados observados en un niño examinado al disponerse de valores de referencia obtenidos en niños y niñas que han crecido en entornos seleccionados de distintos países del mundo, y que estuvieron expuestos a la lactancia materna exclusiva al menos durante los primeros 6 meses de vida extrauterina.⁵³⁻⁵⁴

No obstante la baja prevalencia de las formas de malnutrición infantil encontradas en este estudio, se debe alertar al lector sobre el riesgo permanente de ocurrencia de las mismas que exhiben los escolares en estas edades. Una talla disminuida para la edad apuntaría hacia noxas que actuarían crónicamente sobre el estado de salud del niño, afectando de esta manera el potencial individual de crecimiento y desarrollo; noxas que deben ser identificadas, remediadas y prevenidas.⁵⁵

Figura 2. Estado de la desnutrición energético-nutricional en los niños y niñas atendidos en la Escuela “San José del Buen Pastor”. *Izquierda*: Estado de la Talla para el sexo y la edad del escolar. *Derecha*: Estado del peso corporal para el sexo y la edad del escolar. Para más detalles: Consulte el texto de este artículo.



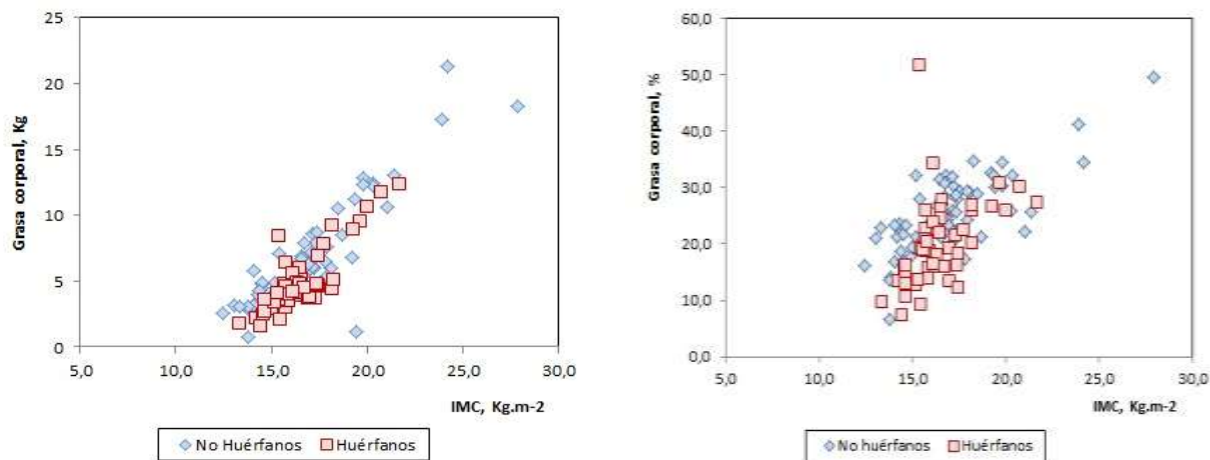
Fuente: Registros del estudio.
Tamaño de la serie de estudio: 118.

Por su parte, un peso corporal disminuido para la edad implicaría la instalación reciente de privaciones alimentarias que afectarían la acreción tisular, y que dificultarían la respuesta del niño a la infección microbiana, entre otras agresiones; y cuya influencia podría también extenderse a las edades adultas.⁵⁶⁻⁵⁸

En la misma cuerda, el exceso de peso que se presente en las edades escolares es muy probable que se traslade hacia la juventud y la adultez, y con ello, la ocurrencia de las enfermedades crónicas no transmisibles que hoy agobian a la humanidad y limitan el crecimiento económico y social de las sociedades.⁵⁹⁻⁶⁰

La edad escolar es una etapa vital caracterizada por el continuo crecimiento corporal.⁶¹⁻⁶² Hacia el final de esta etapa, que coincide con el término de la preadolescencia, se inicia el desarrollo sexual, el cual desencadena importantes transformaciones del estado nutricional del individuo, junto con cambios psicológicos que pueden influir en la autopercepción y la autoestima, la conducta alimentaria, e incluso los patrones de comportamiento social.⁶³ El suministro continuo de nutrientes se hace imprescindible para sostener todos estos procesos de acreción tisular, crecimiento, desarrollo y transformación.⁶⁴

Figura 3. Grasa corporal e Índice de Masa Corporal en los niños y niñas estudiados. *Izquierda*: Correlación entre la masa de grasa corporal y el Índice de Masa Corporal ($r^2 = 0.75$; $p < 0.05$). *Derecha*: Correlación entre el porcentaje de grasa corporal y el Índice de Masa Corporal ($r^2 = 0.39$; $p < 0.05$). No se examinó la influencia de la condición de orfandad en esta asociación. Para más detalles: Consulte el texto del presente artículo.



Fuente: Registros del estudio.
Tamaño de la serie de estudio: 118.

La introducción de la bioimpedancia eléctrica (BIE) en los ejercicios de evaluación nutricional y reconstrucción corporal ha servido para explorar nuevas dimensiones del estado nutricional, en particular, el tamaño de la grasa corporal, y la distribución de la misma entre las distintas topografías.⁶⁵⁻⁶⁹ En tal sentido, este trabajo ha sido pionero al presentar el estado de la grasa corporal en los niños y niñas examinados. Como se muestra en la Figura 3, el tamaño de la grasa corporal estimado mediante BIA se correlacionó positivamente con el IMC.

La baja prevalencia de las formas de malnutrición en los escolares examinados apuntaría (entre otros factores) hacia la efectividad de las políticas adoptadas en la institución para la protección alimentaria y nutricional de los escolares que asisten a la misma. Si éste fuera el caso, tales políticas deberían ser reveladas y socializadas a fin de

lograr un mejor control, tratamiento y prevención de las distintas formas de la malnutrición en la edad escolar en establecimientos similares al que fue objeto de investigación en este estudio.

CONCLUSIONES

En el momento presente, las formas de la malnutrición infantil son poco prevalentes en los niños y niñas que asisten a una escuela en la ciudad de Guayaquil que también atiende escolares en condición de orfandad. No obstante, no debe pasarse por alto el elevado riesgo de ocurrencia de las mismas en esta subpoblación debido a los intensos procesos de acreción tisular, crecimiento, desarrollo y transformación que la misma atraviesa.

Futuras extensiones

Un estudio de malnutrición infantil no estaría completo si no se registraran los estados deficitarios de micronutrientes indispensables para la economía del escolar como el hierro, el yodo y la vitamina A.⁷⁰⁻⁷²

Las carencias de estos nutrientes han sido trazadas hasta formas curables (y por lo tanto prevenibles) de retardo psico-intelectual, trastornos del neurodesarrollo y retraso mental crónico; y de ceguera nocturna y pérdida de la visión, respectivamente.

AGRADECIMIENTOS

Las autoridades de la escuela “San José del Buen Pastor”, de la ciudad de Guayaquil, por las facilidades brindadas para la conducción de este trabajo.

La Benemérita Sociedad Protectora de la Infancia de la ciudad de Guayaquil, por la cooperación en la realización de esta investigación.

Dr. Sergio Santana Porbén, Editor-Ejecutivo, RCAN Revista Cubana de Alimentación y Nutrición, por el apoyo brindado en la elaboración de este ensayo.

SUMMARY

Rationale: Reports on the nutritional status of Ecuadorian children cared for at orphanage are scarce. **Objective:** To describe the nutritional status of children assisted at an orphanage in the city of Guayaquil. **Study design:** Descriptive, cross-sectional. **Study serie:** One-hundred and eighteen children (Orphans: 44.0%; Girls: 59.9%; Average age: 8.0 ± 2.8 years) assisted at the “San José del Buen Pastor” school, city of Guayaquil (Ecuador), between September 2014 and June 2015. **Material and method:** Schoolchild’s nutritional status was established from Height for Age (Low Height for Age: < -2.0 standard deviations for sex and age) as well as Body Mass Index (BMI): Low Weight for Age:

BMI < -2.0 standard deviations for sex and age vs. Excessive Weight for Age: *BMI* $> +2.0$ standard deviations for sex and age. In addition, body fat (BF) size was estimated by means of electrical bioimpedance. **Results:** Low height for age frequency was 6.8% (Non-orphans: 3.0% vs. Orphans: 11.5% ($\Delta = -8.5\%$; $p < 0.05$)). Low weight for age presented in less than 1.0% of the study serie. On the other hand, excessive weight for age affected 2.5% of children. Non-orphan children reunited the extreme body weight values. Orphanhood did not influence upon BF size: Non-orphans: $25.2 \pm 6.6\%$ vs. Orphans: $19.8 \pm 7.5\%$ ($p > 0.05$). **Conclusions:** Forms of child undernutrition, as well as excessive body weight, were infrequent among the examined children. **Álvarez Córdova LR, Rojas Criollo M, Escobar Valdívieso G, Sierra Nieto VH, Espinoza Caicedo J, Fonseca Pérez DM.** Nutritional status of schoolchildren assisted at an Ecuadorian foster home. RCAN Rev Cubana Aliment Nutr 2017;27(1):68-80. RNPS: 2221. ISSN: 1561-2929.

Subject headings: Nutritional status / Infancy / Orphanhood / Anthropometry / Electrical bioimpedance / Nutritional assessment.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Forbes GB. Nutrition and growth. J Pediatrics 1977;91:40-2.
2. Rogol AD, Clark PA, Roemmich JN. Growth and pubertal development in children and adolescents: Effects of diet and physical activity. Am J Clin Nutr 2000;72(2 Suppl):S521-S528.
3. Hidalgo MI, Güemes M. Nutrición del preescolar, escolar y adolescente. Pediatría Integral [Argentina] 2011; 15:351-68.
4. Restrepo M, Lucía S. Percepciones frente a la alimentación y nutrición del escolar. Perspect Nutr Hum 2007;9: 23-35.
5. Taras H. Nutrition and student performance at school. J School Health 2005;75:199-213.

6. Daza CH. Nutrición infantil y rendimiento escolar. Colombia Médica 1997;28:92-8.
7. Black RE, Victora CG, Walker SP, Bhutta ZA, Christian P, De Onis M; *et al.* Maternal and child undernutrition and overweight in low-income and middle-income countries. The Lancet 2013; 382(9890):427-51.
8. Amuna P, Zotor FB. Epidemiological and nutrition transition in developing countries: Impact on human health and development. Proc Nutr Soc 2008;67: 82-90.
9. Popkin BM, Richards MK, Montiero CA. Stunting is associated with overweight in children of four nations that are undergoing the nutrition transition. J Nutr 1996;126:3009-16.
10. Zimmermann MB, Hurrell RF. Nutritional iron deficiency. The Lancet 2007;370(9586):511-20.
11. Vásquez Garibay EM. La anemia en la infancia. Rev Panam Salud Pública 2003; 13:349-51.
12. Waterlow JC. Current issues in nutritional assessment by anthropometry. En: Malnutrition and behavior: Critical assessment of key issues [Editores: Brozek J, Schurch B]. Lausanne [Switzerland]: 1984.
13. Waterlow JC, Buzina R, Keller W, Lane JM, Nichaman MZ, Tanner JM. The presentation and use of height and weight data for comparing the nutritional status of groups of children under the age of 10 years. Bull World Health Org 1977;55:489-508.
14. Amador García M, Cobas Selva M, Hermelo Freche M. Evaluación del estado de nutrición. En: De la Torre Montejo E, Canetti Fernández S, González Valdez J, Gutiérrez Muñoz JA, Jordán Rodríguez JR. Pediatría. Tomo 2. Editorial Ciencias Médicas. La Habana: 2004. pp. 75-86.
15. Alderman H, Hoddinott J, Kinsey B. Long term consequences of early childhood malnutrition. Oxford Economic Papers 2006;58:450-74.
16. Martínez R, Fernández A. Modelo de análisis del impacto social y económico de la desnutrición infantil en América Latina. Manual número 52. CEPAL Comisión Económica de las Naciones Unidas para América Latina y el Caribe. Santiago de Chile: 2006.
17. Espinosa MGG, Rosenberg JAP, Ortiz-Hernández L, Ramírez MMC, Ortiz RV. Efecto de la desnutrición sobre el desempeño académico de escolares. Rev Mex Pediatría 2005;72:117-25.
18. Leiva Plaza B, Inzunza Brito N, Pérez Torrejón H, Castro Gloor V, Jansana Medina JM, Toro Díaz T; *et al.* Algunas consideraciones sobre el impacto de la desnutrición en el desarrollo cerebral: Inteligencia y rendimiento escolar. Arch Latinoam Nutr 2001;51:64-71.
19. Erazo B, Amigo C, De Andraca O, Bustos M. Déficit de crecimiento y rendimiento escolar. Rev Chilena Pediatría 1998;69:94-8.
20. Orden AB, Torres MF, Luis MA, Cesani MF, Quintero FA, Oyhenart EE. Evaluación del estado nutricional en escolares de bajos recursos socioeconómicos en el contexto de la transición nutricional. Arch Argentinos Pediatría 2005;103:205-11.
21. De Onis M, Monteiro C, Akre J, Clugston G. The worldwide magnitude of protein-energy malnutrition: An overview from the WHO Global Database on Child Growth. Bull World Health Org 1993;71:703-12.
22. De Onis M, Blössner M, Borghi E. Prevalence and trends of stunting among pre-school children, 1990-2020. Public Health Nutr 2012;15:142-8.
23. Gross R, Webb P. Wasting time for wasted children: Severe child undernutrition must be resolved in non-

- emergency settings. *The Lancet* 2006; 367(9517):1209-11.
24. McCarthy HD, Cole TJ, Fry T, Jebb SA, Prentice AM. Body fat reference curves for children. *Int J Obesity* 2006;30: 598-602.
 25. Wang Y, Lobstein TIM. Worldwide trends in childhood overweight and obesity. *Int J Pediatric Obesity* 2006; 1:11-25.
 26. Rudolf MC, Sahota P, Barth JH, Walker J. Increasing prevalence of obesity in primary school children: Cohort study. *BMJ* 2001;322(7294):1094-5.
 27. Bacardí-Gascón M, Jiménez-Cruz A, Jones E, Guzmán-González V. Alta prevalencia de obesidad y obesidad abdominal en niños escolares entre 6 y 12 años de edad. *Bol Med Hosp Infant México* 2007;64:362-9.
 28. Liria R. Consecuencias de la obesidad en el niño y el adolescente: Un problema que requiere atención. *Rev Peruana Med Exp Salud Pública* 2012;29:357-60.
 29. Dietz WH. Health consequences of obesity in youth: Childhood predictors of adult disease. *Pediatrics* 1998;101(2 Suppl):S518-S525.
 30. Acosta Jiménez SM, Rodríguez Suárez A, Díaz Sánchez ME. La obesidad en Cuba. Una mirada a su evolución en diferentes grupos poblacionales. *RCAN Rev Cubana Aliment Nutr* 2013;23: 297-308.
 31. Díaz Sánchez MG, Larios González JO, Mendoza Ceballos ML, Moctezuma Sahagón LM, Rangel Salgado V, Ochoa C. La obesidad escolar. Un problema actual. *RCAN Rev Cubana Aliment Nutr* 2016;26:137-156.
 32. 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. Informe número 260. CEPAL Comisión Económica de las Naciones Unidas para América Latina y el Caribe. Santiago de Chile: 2009.
 33. Yopez R, Carrasco F, Baldeón ME. Prevalencia de sobrepeso y obesidad en estudiantes adolescentes ecuatorianos del área urbana. *Arch Latinoam Nutr* 2008; 58:139-46.
 34. Beegle K, De Weerd J, Dercon S. Orphanhood and the long-run impact on children. *Am J Agricultural Economics* 2006;88:1266-72.
 35. Ainsworth M, Filmer D. Inequalities in children's schooling: AIDS, orphanhood, poverty, and gender. *World Dev* 2006; 34:1099-128.
 36. UNICEF. The state of the world's children 2006: Excluded and invisible. UNICEF United Nations Children's Fund. Geneva: 2006. Disponible en: http://www.unicef.org/publications/index_30398.html. Fecha de última visita: 13 de Noviembre del 2016.
 37. Hearst MO, Himes JH, Johnson DE, Kroupina M, Syzdykova A, Aidjanov M, Sharmonov T. Growth, nutritional, and developmental status of young children living in orphanages in Kazakhstan. *Infant Mental Health J* 2014;35:94-101.
 38. Bachman DeSilva M, Skalicky A, Beard J, Cakwe M, Zhuwau T, Quinlan T, Simon J. Early impacts of orphaning: Health, nutrition, and food insecurity in a cohort of school-going adolescents in South Africa. *Vulnerable Children Youth Studies* 2012;7:75-87.
 39. Dickens C. *Oliver Twist*. Editorial Gente Nueva. La Habana: 1974.
 40. Schenk KD. Community interventions providing care and support to orphans and vulnerable children: A review of evaluation evidence. *AIDS Care* 2009; 21:918-42.
 41. WHO Working Group. Use and interpretation of anthropometric indicators of nutritional status. *Bull World Health Org* 1986;64:929-41.

42. Gorstein J, Sullivan K, Yip R, de Onis M, Trowbridge F, Fajans P, Clugston G. Issues in the assessment of nutritional status using anthropometry. *Bull World Health Org* 1994;72:273-83.
43. de Onis M; for the Department of Nutrition for Health and Development. WHO Child Growth Standards: Length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-for-height and body mass index-for-age. WHO World Health Organization. Geneva: 2006. Pp 1-312.
44. Onis M. WHO Child Growth Standards based on length/height, weight and age. *Acta Paediatrica* 2006;95(450 Suppl): S76-S85.
45. Waterlow JC. Classification and definition of protein-calorie malnutrition. *Br Med J* 1972;3(826):566-9.
46. Santana Porbén S, Martínez Canalejo H. Manual de Estadísticas no Paramétricas. Editorial Publicia. Saarbrücken: 2013. ISBN: 978-3-639-55468-7.
47. Ricardo Noguera ED, Rodríguez Domínguez L, Herrera Gómez V, Lao Herrera I, Gasca Hernández E. Estado nutricional de niños haitianos menores de 5 años que viven en una comunidad pobre. *RCAN Rev Cubana Aliment Nutr* 2011;21:80-90.
48. Orozco Rodríguez S, Navas García AM. Estado de la nutrición materno-infantil en la provincia de Camagüey. *RCAN Rev Cubana Aliment Nutr* 2013;23: 284-94.
49. Orozco Rodríguez S, Morales Medina M, Rodríguez González A. Determinantes de la desnutrición infantil en el municipio Camagüey. *RCAN Rev Cubana Aliment Nutr* 2014;24:76-87.
50. Díaz Sánchez MG, Larios González JO, Mendoza Ceballos ML, Moctezuma Sagahón LM, Rangel Salgado V, Ochoa C. Intervención educativa en la obesidad escolar. Diseño de un programa y evaluación de la efectividad. *RCAN Rev Cubana Aliment Nutr* 2015;25:341-55.
51. WHO Working Group on Infant Growth. An evaluation of infant growth: The use and interpretation of anthropometry in infants. *Bull World Health Org* 1995; 73:165-74.
52. Waterlow JC, Buzina R, Keller W, Lane JM, Nichaman MZ, Tanner JM. The presentation and use of height and weight data for comparing the nutritional status of groups of children under the age of 10 years. *Bull World Health Org* 1977;55:489-98.
53. de Onis M, Garza C, Onyango AW, Borghi E. Comparison of the WHO child growth standards and the CDC 2000 growth charts. *J Nutr* 2007;137:144-8.
54. de Onis M, Onyango AW, Borghi E, Garza C. Comparison of the World Health Organization (WHO) Child Growth Standards and the National Center for Health Statistics/WHO international growth reference: Implications for child health programmes. *Public Health Nutrition* 2006;9:942-7.
55. Mendez MA, Adair LS. Severity and timing of stunting in the first two years of life affect performance on cognitive tests in late childhood. *J Nutrition* 1999; 129:1555-62.
56. Collins S, Dent N, Binns P, Bahwere P, Sadler K, Hallam A. Management of severe acute malnutrition in children. *The Lancet* 2006;368(9551):1992-2000.
57. Schaible UE, Stefan HE. Malnutrition and infection: Complex mechanisms and global impacts. *PLoS Medicine* 2007;4(5):e115. Disponible en: <http://journals.plos.org/plosmedicine/article?id=10.1371/journal.pmed.0040115>. Fecha de última visita: 13 de Noviembre del 2016.
58. Hoddinott J, Behrman JR, Maluccio JA, Melgar P, Quisumbing AR, Ramirez-Zea M; *et al.* Adult consequences of growth

- failure in early childhood. *Am J Clin Nutr* 2013;98:1170-8.
59. Rolland-Cachera MF, Deheeger M, Maillot M, Bellisle F. Early adiposity rebound: Causes and consequences for obesity in children and adults. *Int J Obes* 2006;30(Suppl):S11-S17.
60. Ebbeling CB, Pawlak DB, Ludwig DS. Childhood obesity: Public-health crisis, common sense cure. *The Lancet* 2002;360(9331):473-82.
61. Eccles JS. The development of children ages 6 to 14. *The Future of Children* 1998;9(2):30-44.
62. Milicic N, Arón AM. Climas sociales tóxicos y climas sociales nutritivos para el desarrollo personal en el contexto escolar. *Psykhé* 2011;9(2):0-0. Disponible en: <http://www.psykhe.cl/index.php/psykhe/article/view/445>. Fecha de última visita: 13 de Noviembre del 2016.
63. Birch LL, Fisher JO. Development of eating behaviors among children and adolescents. *Pediatrics* 1998;101(2 Suppl):S539-S549.
64. Bryan J, Osendarp S, Hughes D, Calvaresi E, Baghurst K, van Klinken JW. Nutrients for cognitive development in school-aged children. *Nutrition Rev* 2004;62:295-306.
65. Nagano M, Suita S, Yamanouchi T. The validity of bioelectrical impedance phase angle for nutritional assessment in children. *J Pediatric Surgery* 2000;35:1035-9.
66. Tyrrell V, Richards G, Hofman P, Gillies G, Robinson E, Cutfield W. Foot-to-foot bioelectrical impedance analysis: A valuable tool for the measurement of body composition in children. *Int J Obesity* 2001;25:273-8.
67. Eisenman J, Heelan K, Welk G. Assessing body composition among 3-to 8-year-old children: Anthropometry, BIA, and DXA. *Obesity Research* 2004;12:1633-40.
68. Jaegar AS, Barón MA. Uso de la bioimpedancia eléctrica para la estimación de la composición corporal en niños y adolescentes. *An Venez Nutr* 2009;22:105-10.
69. Urrejola P, Hodgson M, Icaza M. Evaluación de la composición corporal en niñas usando impedancia bioeléctrica y pliegues subcutáneos. *Rev Chil Pediatr* 2001;72:26-33.
70. Black MM. Micronutrient deficiencies and cognitive functioning. *J Nutrition* 2003;133(11 Suppl):S3927-S3931.
71. Rivera JA, Hotz C, González-Cossío T, Neufeld L, García-Guerra A. The effect of micronutrient deficiencies on child growth: A review of results from community-based supplementation trials. *J Nutrition* 2003;133(11 Suppl):S4010-S4020.
72. Grantham-McGregor S, Ani C. A review of studies on the effect of iron deficiency on cognitive development in children. *J Nutrition* 2001;131(2 Suppl):S649-S668.