

Dirección Provincial de Salud. Provincia Artemisa

## SOBRE EL USO DE LOS ESTÁNDARES OMS DE CRECIMIENTO Y DESARROLLO EN LA EVALUACIÓN NUTRICIONAL DE LOS NIÑOS CON EDADES ENTRE 0 – 5 AÑOS <sup>¶</sup>

### RESUMEN

**Introducción:** La evaluación del estado nutricional de los niños con edades menores de 5 años requiere la existencia de estándares de crecimiento y desarrollo que describan el comportamiento esperado del crecimiento lineal y la acreción tisular en condiciones naturales. Los estándares cubanos de crecimiento y desarrollo (Jordán Rodríguez, 1979) prescriben percentiles para el comportamiento de indicadores de crecimiento lineal como la longitud supina | talla, y de acreción tisular como el peso corporal. Por su parte, los estándares provistos por la Organización Mundial de la Salud (OMS) descansan en la estandarización de la variable antropométrica de interés, y la emisión de juicios de valor de acuerdo con la cercanía | lejanía del centro de gravedad de la distribución de valores esperados del indicador en unidades de desviación estándar. El uso de un estándar u otro puede introducir sesgos en la evaluación del estado nutricional de los niños con edades entre 0 – 5 años. **Objetivo:** Comparar la aplicabilidad de los diferentes estándares en la evaluación nutricional de los niños con edades entre 0 – 5 años. **Locación del estudio:** Provincia Artemisa (Cuba). **Diseño del estudio:** Ensayo experimental, abierto. **Serie de estudio:** Ciento sesenta y siete niños (Varones: 55.1 %) con edades entre 0 – 5 años (Entre 0 – 2 años: 67.1 % vs. Entre 2 – 5 años: 32.9 %), domiciliados en dos municipios de la provincia Artemisa: *Municipio Guanajay:* 101 niños (60.5 %) vs. *Municipio Candelaria:* 66 niños (39.5 %). **Métodos:** El estado nutricional del niño se evaluó de los valores corrientes de la longitud supina (edades entre 0 – 2 años), la talla (edades entre 2 – 5 años), el peso, y el Índice de Masa Corporal (IMC) ajustados según el sexo y la edad empleando indistintamente los estándares cubanos, o los provistos por la OMS. **Resultados:** El uso de los estándares OMS resultó en una mayor frecuencia de niños con valores de la longitud supina | talla que eran menores para el sexo y la edad: *Estándares Cuba:* Longitud supina | talla para la edad < percentil 3: 24.0 % vs. *Estándares OMS:* Longitud supina | talla para la edad < -2 desviaciones estándar: 38.3 % ( $\Delta = -14.3$  %;  $p < 0.05$ ). Igualmente, el peso corporal de los niños con edades entre 0 – 5 años se calificó de forma diferente según el estándar empleado: *Peso insuficiente para la edad:* *Estándares Cuba:* Peso para la edad < percentil 3: 2.4 % vs. *Estándares OMS:* Peso para la edad < 2 desviaciones estándar: 9.5 % ( $\Delta = -7.1$  %;  $p < 0.05$ ); y *Peso excesivo para la edad:* *Estándares Cuba:* Peso para la edad > percentil 90: 14.4 % vs. *Estándares OMS:* Peso para la edad > +2 desviaciones estándar: 4.8 % ( $\Delta = +9.6$  %;  $p < 0.05$ ). El peso insuficiente para la talla fue calificado de forma similar con ambos estándares: *Estándares Cuba:* IMC para la edad < percentil 3: 2.4 % vs. *Estándares OMS:* IMC para la edad < -2 desviaciones estándar: 3.6 % ( $\Delta = +1.2$  %;  $p >$

<sup>¶</sup> Nota del Editor: El sustantivo “niño” se emplea en este ensayo en toda la extensión y el alcance del mismo para referirse indistintamente a los niños y las niñas.

0.05). Mientras, los estándares OMS encontraron un número marginalmente superior de niños con un peso excesivo para la talla: *Estándares Cuba*: IMC para la edad > percentil 90: 31.2 % vs. *Estándares OMS*: IMC para la edad > +2 desviaciones estándar: 34.1 % ( $\Delta = -2.9$  %;  $p < 0.05$ ). **Conclusiones:** La adopción de un estándar de crecimiento y desarrollo en lugar de otro puede introducir sesgos en la evaluación nutricional de los niños con edades entre 0 – 5 años. El sesgo fue mayor en la evaluación de la longitud supina | talla para la edad.

Palabras clave: *Edades entre 0 – 5 años / Nutrición / Antropometría.*

## INTRODUCCIÓN

Los niños con edades entre 0 – 5 años representan un subgrupo etario vulnerable nutricionalmente.<sup>1-3</sup> Durante estas edades ocurren procesos de rápido crecimiento lineal y acreción tisular. El suministro continuo de nutrientes es entonces esencial para sostener tales procesos, y asegurar en consecuencia las tasas de crecimiento y desarrollo genéticamente programadas.

La evaluación nutricional en los distintos escenarios de atención y contención de los niños con edades entre 0 – 5 años se vuelve un ejercicio imprescindible en la actuación de los equipos básicos de trabajo para identificar tempranamente afectaciones del crecimiento y desarrollo como el retraso en el crecimiento lineal y el peso insuficiente para la edad.<sup>4-5</sup> Asimismo, la evaluación nutricional es importante para el reconocimiento oportuno del exceso de peso y la obesidad infantil.

Si bien el estado nutricional del niño con edades entre 0 – 5 años se puede calificar mediante diferentes indicadores, la Antropometría es el método de elección para la elaboración de juicios diagnóstico, de valor y pronóstico a la conclusión de los ejercicios de evaluación nutricional.<sup>6-7</sup> La tasa de crecimiento lineal se puede calificar mediante el registro e interpretación de la longitud supina | talla para el sexo y la edad. Una longitud supina | talla disminuida implica la influencia de noxas cronicadas en el tiempo que afectan el estado de salud y el estado nutricional del niño, y la capacidad del mismo de sostener el estado nutricional mediante una alimentación adecuada.<sup>8-9</sup>

La Antropometría nutricional también puede identificar a aquellos niños con una acreción tisular insuficiente mediante la constatación de cambios en el peso corporal.<sup>10</sup> Un peso disminuido del niño para el sexo y la edad apunta hacia influencias instaladas en el pasado reciente que impiden que una parte significativa de la energía metabólica sea utilizada para la síntesis de masa magra (y sobre todo músculo esquelético).

La Antropometría nutricional se extiende para evaluar la armonía y la proporcionalidad de las dimensiones corporales del niño. El aseguramiento de un peso corporal que sea proporcional al crecimiento lineal se evalúa mediante el cálculo e interpretación del Índice de Masa Corporal (IMC). El IMC establece que el peso corporal del niño debería ser proporcional al cuadrado de la longitud supina | talla. El IMC serviría un propósito dual. Un IMC disminuido para la edad indicaría un peso insuficiente para la talla.<sup>11-12</sup> Por otra parte, un IMC aumentado para la edad hablaría de un peso excesivo para la talla congruente con el sobrepeso y la obesidad.<sup>13</sup>

Consustancial con la evaluación nutricional antropométrica es la elección del estándar de crecimiento y desarrollo que describa el comportamiento esperado de los indicadores antropométricos en condiciones naturales.<sup>14</sup> Un estándar de crecimiento y desarrollo que sea representativo de la población de pertenencia del niño sería la mejor elección. Cuba construyó sus primeros estándares de crecimiento y desarrollo en ocasión del primer Estudio Nacional de Crecimiento y Desarrollo concluido en el bienio 1971 – 1972.<sup>15</sup> Estos estándares se organizan como los percentiles notables de los indicadores antropométricos de interés,<sup>16-18</sup> y proveerían en consecuencia los requeridos puntos de corte para calificar el estado nutricional del niño.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha liderado esfuerzos para construir estándares globales de crecimiento y desarrollo que superen los localismos implícitos en los vigentes y utilizados nacionalmente.<sup>19-20</sup> Los estándares OMS de crecimiento y desarrollo infantil fueron construidos con los datos colectados en niños que fueron encuestados en distintas regiones de todo el mundo, y de los que se aseguró que eran amamantados de forma exclusiva durante los 6 primeros meses de vida extrauterina; y se organizan como unidades de desviación estándar respecto del centro de gravedad (léase también la media o el percentil) de la distribución de los valores del correspondiente indicador.

Desde la publicación de los estándares OMS se han conducido estudios en varios países para evaluar la efectividad de su utilización para calificar el crecimiento y desarrollo, y el estado nutricional, de los niños y adolescentes. Los especialistas e investigadores locales discrepan de los estándares OMS en cuanto proponen estándares de crecimiento lineal que pondrían en desventaja a los niños y adolescentes sujetos a evaluación nutricional.<sup>21</sup> Sin embargo, las opiniones discrepantes podrían reconciliarse cuando se han documentado tendencias seculares en el tiempo hacia una estatura mayor de generaciones sucesivas.<sup>22</sup>

En Cuba se han conducido tales estudios en el pasado reciente. Carrillo Selles *et al.* (2009)<sup>23</sup> evaluaron el estado nutricional de niños con edades entre 10 – 14 meses domiciliados en áreas de la salud de 3 municipios de la ciudad de La Habana mediante el uso tanto de los estándares cubanos como los propuestos por la OMS. No se encontraron diferencias entre los estándares en cuanto al diagnóstico nutricional del niño.<sup>23</sup> Por el contrario, Lauzurique y Fernández (2009)<sup>24</sup> evaluaron el status antropométrico de 1,322 preescolares incluidos en el Estudio sobre Crecimiento y Desarrollo de la ciudad de La Habana que se condujo en el año 2005. El empleo de los estándares OMS trajo consigo un aumento en el número de niños calificados con una talla inferior a la esperada, junto con el incremento de aquellos con un peso excesivo para la edad y la talla, respectivamente.<sup>24</sup> De ser calificados mediante los estándares OMS, los preescolares cubanos serían más pequeños y más pesados.<sup>24</sup>

El Estudio ENCA Nacional de Consumo de Alimentos se ha completado en 3 municipios de la provincia Artemisa.<sup>25</sup> Como parte de las actividades contempladas dentro del diseño del Estudio ENCA, se condujo un ejercicio de evaluación antropométrica del estado nutricional de los niños con edades entre 0 – 5 años domiciliados en los municipios Guanajay y Candelaria de la provincia.<sup>26</sup> La cuarta parte de los niños exhibía afectación del crecimiento lineal. La tasa de malnutrición por defecto (léase también desnutrición energético-nutricional) fue menor del 5 %. En contraste con este hallazgo, el exceso de peso y la obesidad estaban presentes en la tercera parte de los niños examinados.

La ocasión de la conducción del Estudio ENCA fue propicia para la realización de un trabajo comparativo de la efectividad de los estándares OMS en la calificación del estado nutricional de los niños con edades entre 0 – 5 años que fueron encuestados durante el Estudio ENCA. Los resultados de este estudio comparativo se muestran en el presente ensayo.

Tabla 1. Criterios empleados en la evaluación de los indicadores antropométricos del estado nutricional de los niños examinados.

Dominio	Edades entre 0 – 2 años	Edades entre 2 – 5 años
Crecimiento lineal	<b>Estándar Cuba</b> Longitud supina para el sexo y la edad <i>Esperado:</i> Entre los percentiles 3 – 97 <i>Disminuido:</i> < percentil 3	<b>Estándar Cuba</b> Talla para el sexo y la edad <i>Esperado:</i> Entre los percentiles 3 – 97 <i>Disminuido:</i> < percentil 3
	<b>Estándar OMS</b> Longitud supina para el sexo y la edad <i>Esperado:</i> Entre -2 y +2 desviaciones respecto de la media poblacional <i>Disminuido:</i> < -2 desviaciones estándar	<b>Estándar OMS</b> Talla para el sexo y la edad <i>Esperado:</i> Entre -2 y +2 desviaciones estándar respecto de la media poblacional <i>Disminuido:</i> < -2 desviaciones estándar
	<b>Estándar Cuba</b> Peso para el sexo y la edad <i>Esperada:</i> Entre los percentiles 3 – 97 <i>Disminuida:</i> < percentil 3 <i>Excesiva:</i> > percentil 97	<b>Estándar Cuba</b> Peso para el sexo y la edad <i>Esperada:</i> Entre los percentiles 3 – 97 <i>Disminuida:</i> < percentil 3 <i>Excesiva:</i> > percentil 97
	<b>Estándar OMS</b> Peso para el sexo y la edad <i>Esperada:</i> Entre -2 y +2 desviaciones estándar respecto de la media poblacional <i>Disminuida:</i> < -2 desviaciones estándar <i>Excesiva:</i> > +2 desviaciones estándar	<b>Estándar OMS</b> Peso para el sexo y la edad <i>Esperada:</i> Entre -2 y +2 desviaciones estándar respecto de la media poblacional <i>Disminuida:</i> < -2 desviaciones estándar <i>Excesiva:</i> > +2 desviaciones estándar
Acreción tisular	<b>Estándar Cuba</b> Peso para la longitud supina y el sexo <i>Esperada:</i> Entre los percentiles 3 – 97 <i>Disminuida:</i> < percentil 3 <i>Excesiva:</i> > percentil 97	<b>Estándar Cuba</b> Peso para la Talla y el sexo <i>Esperada:</i> Entre los percentiles 3 – 97 <i>Disminuida:</i> < percentil 3 <i>Excesiva:</i> > percentil 97
	<b>Estándar OMS</b> Peso para la longitud supina y el sexo <i>Esperada:</i> Entre -2 y +2 desviaciones estándar respecto de la media poblacional <i>Disminuida:</i> < -2 desviaciones estándar <i>Excesiva:</i> > +2 desviaciones estándar	<b>Estándar OMS</b> Peso para la Talla y el sexo <i>Esperada:</i> Entre -2 y +2 desviaciones estándar respecto de la media poblacional <i>Disminuida:</i> < -2 desviaciones estándar <i>Excesiva:</i> > +2 desviaciones estándar
	<b>Estándar Cuba</b> IMC para el sexo y la edad <i>Esperada:</i> Entre los percentiles 3 – 90 <i>Disminuida:</i> < percentil 3 <i>Excesiva:</i> > percentil 90 <i>Obesidad:</i> > percentil 97	<b>Estándar Cuba</b> IMC para el sexo y la edad <i>Esperada:</i> Entre los percentiles 3 – 90 <i>Disminuida:</i> < percentil 3 <i>Excesiva:</i> > percentil 90 <i>Obesidad:</i> > percentil 97
	<b>Estándar OMS</b> IMC para el sexo y la edad <i>Esperada:</i> Entre -2 y +2 desviaciones estándar respecto de la media poblacional <i>Disminuida:</i> < -2 desviaciones estándar <i>Excesiva:</i> > +2 desviaciones estándar <i>Obesidad:</i> > +3 desviaciones estándar	<b>Estándar OMS</b> IMC para el sexo y la edad <i>Esperada:</i> Entre -2 y +2 desviaciones estándar respecto de la media poblacional <i>Disminuida:</i> < -2 desviaciones estándar <i>Excesiva:</i> > +2 desviaciones estándar <i>Obesidad:</i> > +3 desviaciones estándar

Referencias: [15]-[20].

Tabla 2. Distribución de los niños con edades entre 0 – 5 años de acuerdo con los percentiles de las Tablas cubanas de Talla y Peso. Se presentan el número y [entre corchetes] el porcentaje de los niños en cada canal percentilar del indicador antropométrico correspondiente.

Puntos de corte	Longitud supina   Talla para el sexo y la edad	Peso para el sexo y la edad	IMC para el sexo y la edad
≤ percentil 3	40 [24.0]	4 [ 2.4]	4 [ 2.4]
> percentil 3 – percentil 10	18 [10.8]	9 [ 5.4]	3 [ 1.8]
> percentil 10 – percentil 25	26 [15.6]	22 [13.2]	19 [11.4]
> percentil 25 – percentil 50	29 [17.4]	33 [19.8]	39 [23.4]
> percentil 50 – percentil 75	27 [16.2]	46 [27.5]	32 [19.2]
> percentil 75 – percentil 90	9 [ 5.4]	29 [17.4]	18 [10.8]
> percentil 90 – percentil 97	6 [ 3.6]	13 [ 7.8]	21 [12.6]
> percentil 97	12 [ 7.2]	11 [ 6.6]	31 [18.6]

Fuente: Registros del estudio.

Tamaño de la serie de estudio:

## MATERIAL Y MÉTODO

**Locación del estudio:** Provincia Artemisa.

**Diseño del estudio:** Ensayo experimental, abierto.

**Serie de estudio:** Ciento sesenta y siete niños (*Varones:* 55.1 %) con edades entre 0 – 5 años (*Entre 0 – 2 años:* 67.1 % vs. *Entre 2 – 5 años:* 32.9 %), domiciliados en dos municipios de la provincia Artemisa: *Municipio Guanajay:* 101 niños (60.5 %) vs. *Municipio Candelaria:* 66 niños (39.5 %).

**Métodos:** El estado nutricional del niño se evaluó de los valores corrientes de la longitud supina (edades entre 0 – 2 años), la talla (edades entre 2 – 5 años), el peso, y el Índice de Masa Corporal (IMC) ajustados según el sexo y la edad empleando indistintamente los estándares cubanos, o los provistos por la OMS. La Tabla 1 muestra tales criterios.

**Procesamiento de datos y análisis estadístico-matemático de los resultados:** Los datos demográficos y antropométricos de los niños incluidos en este estudio comparativo fueron ingresados en un contenedor digital construido con EXCEL para OFFICE de WINDOWS (Microsoft, Redmon, Virginia, Estados Unidos). Posteriormente, los datos se redujeron hasta estadígrafos de locación central (media), dispersión (desviación estándar) y agregación (porcentajes) según el tipo de la variable.

Las frecuencias de ocurrencia de los fenotipos nutricionales de interés fueron estimadas indistintamente utilizando uno u otro estándar de crecimiento y desarrollo. Los diferentes estimados se compararon mediante técnicas para muestras apareadas basadas en la distribución ji-cuadrado.<sup>27</sup> Se empleó un nivel < 5 % para denotar los hallazgos como significativos.<sup>27</sup>

**Consideraciones éticas:** En virtud del carácter experimental del presente trabajo, y en el cual se trataron estadísticamente los datos obtenidos de los niños en una anterior instancia, se prescindió del acto del consentimiento informado. Los datos fueron tratados con confidencialidad y discreción, y preservando en todo momento el anonimato de los niños participantes.

Tabla 3. Distribución de los niños con edades entre 0 – 5 años de acuerdo con los canales prescritos por los estándares de crecimiento y desarrollo propuestos por la Organización Mundial de la Salud. Se presentan el número y [entre corchetes] de los niños incluidos en cada canal del correspondiente indicador antropométrico.

Punto de corte	Longitud supina   Talla para el sexo y la edad	Peso para el sexo y la edad	IMC para el sexo y la edad
< -2 desviaciones estándar	64 [38.3]	16 [ 9.5]	6 [ 3.6]
Entre -2 desviaciones estándar y -1 desviación estándar	38 [22.8]	27 [16.1]	16 [ 9.6]
Entre -1 desviación estándar y +1 desviación estándar	48 [28.7]	89 [53.0]	68 [40.7]
Entre +1 desviaciones estándar y +2 desviaciones estándar	5 [ 3.0]	27 [16.1]	20 [12.0]
> +2 desviaciones estándar	12 [ 7.2]	8 [ 4.8]	57 [34.1]

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

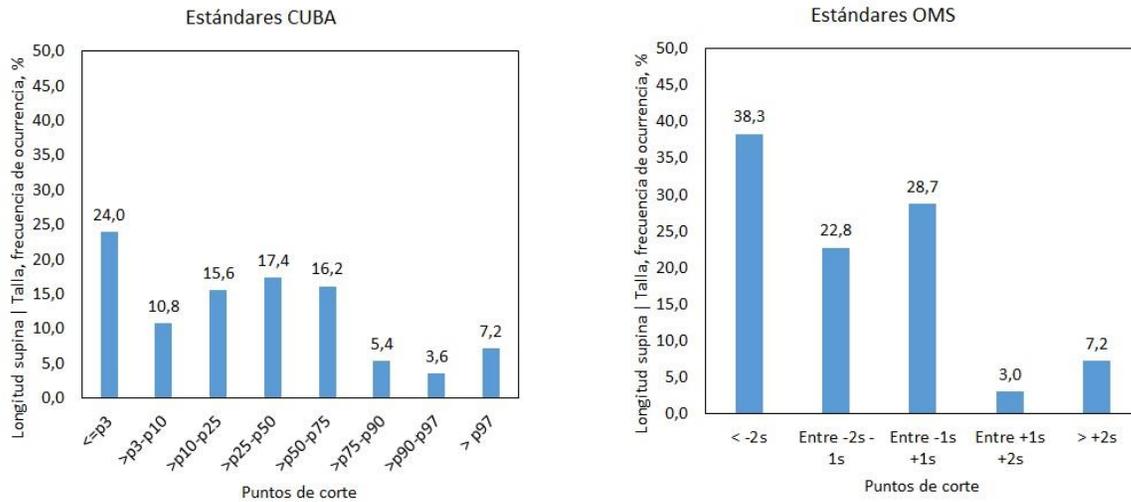
## RESULTADOS

El comportamiento de los indicadores antropométricos propios de los niños con edades entre 0 – 5 años que fueron examinados en este estudio ha sido publicado previamente. Las Tablas 2 – 3 muestran la distribución de los indicadores antropométricos de acuerdo con los puntos de corte de los estándares utilizados. No se evaluó el estado del peso corporal para la longitud supina | talla y el sexo debido a la ocurrencia de niños con valores de la longitud supina | talla no contemplados en los estándares.

### *Comportamiento de la longitud supina | talla según el sexo y la edad*

La Figura 1 muestra el comportamiento de la longitud supina | talla de los niños entre 0 – 5 años de edad examinados después de la aplicación de los dos estándares en comparación. El retraso en el crecimiento lineal se calificó como sigue: Estándares cubanos: *Longitud supina | talla disminuida para el sexo y la edad < percentil 3*: 24.0 % vs. Estándares OMS: *Longitud supina | talla < -2 desviaciones estándar*: 38.3 % ( $\Delta = -14.3$  %;  $p < 0.05$ ; test de comparación de proporciones apareadas). Ambos estándares encontraron un número elevado de niños con una longitud supina | talla disminuida para el sexo y la edad. Sin embargo, mediante los estándares OMS se calificó un 14.3 % más de niños con edades entre 0 – 5 años con una longitud supina | talla disminuida para el sexo y la edad.

Figura 1. Distribución de los valores de la longitud supina | talla de los niños con edades entre 0 – 5 años de acuerdo con los estándares de crecimiento y desarrollo objeto de comparación en el presente estudio.



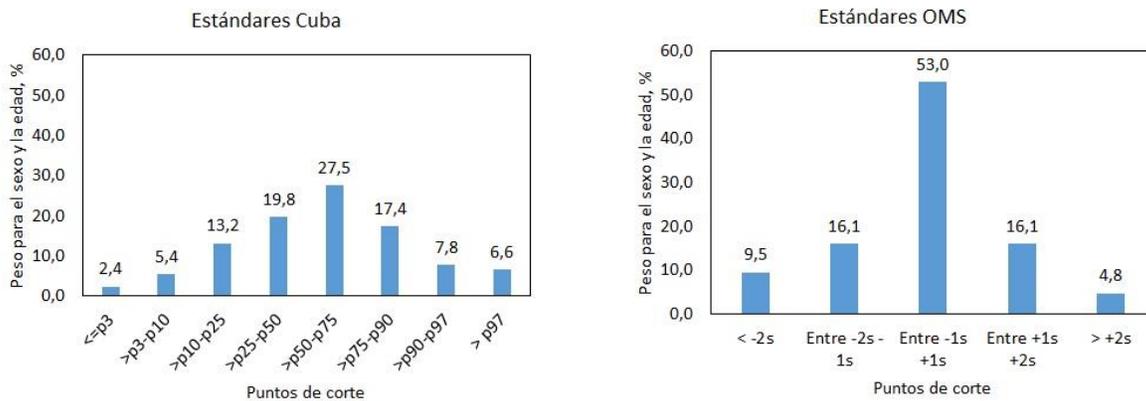
Fuente: Registros del estudio.

Tamaño de la serie de estudio:

### *Comportamiento del peso según el sexo y la edad*

La Figura 2 muestra el comportamiento del peso corporal de los niños con edades entre 0 – 5 años según el sexo y la edad después de calificados con los estándares en comparación. Para cualquier estándar de calificación empleado, los valores del peso corporal se distribuyeron en forma de campana, y los niños con los valores esperados ocuparon la posición central de la distribución: *Estándares Cuba*: Peso para la edad entre los percentiles 10 – 90: 77.9 % vs. *Estándares OMS*: Peso para la edad entre las -2 desviaciones estándar y las +2 desviaciones estándar: 85.2 %. No obstante, los estándares OMS encontraron una mayor frecuencia de peso insuficiente para la edad: *Estándares Cuba*: Peso para la edad < percentil 3: 2.4 % vs. *Estándares OMS*: Peso para la edad < 2 desviaciones estándar: 9.5 % ( $\Delta = -7.1$  %;  $p < 0.05$ ). En contraposición con este hallazgo, los estándares cubanos reportaron un mayor porcentaje de niños con exceso de peso: *Estándares Cuba*: Peso para la edad > percentil 90: 14.4 % vs. *Estándares OMS*: Peso para la edad > +2 desviaciones estándar: 4.8 % ( $\Delta = +9.6$  %;  $p < 0.05$ ).

Figura 2. Distribución de los valores del peso corporal de los niños con edades entre 0 – 5 años de acuerdo con los estándares de crecimiento y desarrollo objeto de comparación en el presente estudio.



Fuente: Registros del estudio.

Tamaño de la serie de estudio:

### *Comportamiento del IMC según el sexo y la edad*

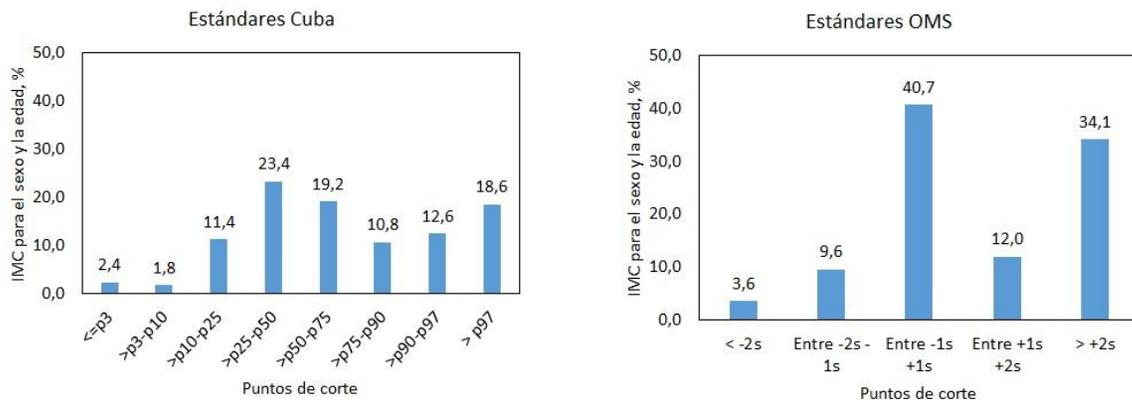
La Figura 3 muestra el comportamiento del IMC de los niños con edades entre 0 – 5 años según el sexo y la edad después de calificados según uno u otro de los estándares en comparación. Independientemente del estándar empleado en la calificación del IMC del niño, se observó una distribución bimodal de los valores del IMC, con cifras máximas para los esperados: *Estándares Cuba*: IMC entre los percentiles 3 – 90: 66.6 % vs. *Estándares OMS*: IMC entre las -2 desviaciones estándar y las +2 desviaciones estándar: 62.3 % ( $\Delta = -4.3$  %;  $p < 0.05$ ); y los calificados como excesivos para el sexo y la edad: *Estándares Cuba*: IMC > percentil 90: 31.2 % vs. *Estándares OMS*: IMC > +2 desviaciones estándar: 34.1 % ( $\Delta = -2.9$  %;  $p < 0.05$ ).

Por su parte, el peso insuficiente para la talla fue calificado de forma similar con ambos estándares: *Estándares Cuba*: IMC para la edad < percentil 3: 2.4 % vs. *Estándares OMS*: IMC para la edad < -2 desviaciones estándar: 3.6 % ( $\Delta = +1.2$  %;  $p > 0.05$ ).

## DISCUSIÓN

El presente trabajo ha examinado la utilidad del empleo de un estándar u otro de crecimiento y desarrollo en la calificación de los indicadores antropométricos del estado nutricional de los niños con edades entre 0 – 5 años que fueron encuestados en 2 municipios de la provincia Artemisa como parte del Estudio ENCA.

Figura 3. Distribución de los valores del Índice de Masa Corporal de los niños con edades entre 0 – 5 años de acuerdo con los estándares de crecimiento y desarrollo objeto de comparación en el presente estudio. Leyenda: IMC: Índice de Masa Corporal.



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

El uso de un estándar u otro no determinó cambios en la forma de la distribución de los valores obtenidos del indicador correspondiente. No obstante, el uso de los estándares de crecimiento y desarrollo se trasladó a estimados de la frecuencia de ocurrencia de los fenotipos nutricionales de interés que difirieron entre sí en cuanto al tamaño (aunque no en la dirección de la diferencia). Así, ambos estándares coincidieron en una baja frecuencia de los valores de la longitud supina | talla disminuidos para el sexo y la edad, con los estándares OMS retornando una frecuencia mayor. Asimismo, ambos estándares coincidieron en encontrar que el peso excesivo para el sexo y la edad fue prevalente entre los niños con edades entre 0 – 5 años, con los estándares cubanos devolviendo una frecuencia mayor de este fenotipo.

Las menores diferencias en el uso de los estándares en comparación se observaron en la calificación del IMC. Las diferencias observadas en las tasas de ocurrencia de los fenotipos nutricionales de interés (tanto el peso insuficiente para la talla como el exceso de peso) fueron pequeñas y no conclusivas. No importa el estándar, la tercera parte de los niños estaba aquejada de exceso de peso. Por su parte, el fenotipo nutricional opuesto: el peso insuficiente para la talla, fue poco frecuente.

No fue el objetivo de este trabajo indagar en las causas de las diferencias observadas en la evaluación nutricional de los niños con el uso de uno u otro estándar. La constricción de los valores esperados a un intervalo delimitado por los percentiles 3 – 97 aseguraría (en teoría) la contención del 95 % de los niños con un comportamiento del indicador esperado para el sexo y la edad.<sup>28</sup> Tal vez este supuesto explique (en parte) la ausencia de grandes diferencias entre los estándares en cuanto a la calificación del IMC.

Los estándares cubanos de crecimiento y desarrollo prescriben el canal delimitado entre los percentiles 90 – 97 para la calificación del sobrepeso en los niños. Mientras, los estándares OMS prescriben el exceso de peso en los niños con un valor del indicador antropométrico  $> +2$  desviaciones estándar de la media poblacional, y ello explicaría las diferencias observadas entre los estándares cuando se calificaron el peso para la edad y el IMC para la edad.

Los estándares cubanos de crecimiento y desarrollo encontraron una frecuencia mayor de valores disminuidos de la longitud supina | talla entre los niños examinados, en contraposición con lo observado tras el uso de los estándares OMS. Se ha de destacar que los estándares cubanos datan de los 1990s, y es posible que todavía no “capturan” el incremento secular en la tasa de crecimiento lineal de las poblaciones humanas que ha sido descrito en la literatura internacional especializada, como parece ser el caso de los estándares OMS.<sup>29</sup> Futuras investigaciones deberán evaluar la comparabilidad de los estándares OMS con una versión actualizada de los estándares cubanos en la calificación de las tasas de crecimiento lineal y acreción tisular de los niños y adolescentes cubanos.

## CONCLUSIONES

El uso de los estándares locales vs. globales de crecimiento y desarrollo trajo consigo diferencias en la frecuencia de los fenotipos nutricionales de interés en los niños con edades entre 0 – 5 años. Las mayores diferencias se observaron en la calificación de la longitud supina | talla disminuida para el sexo y la edad del niño.

### *Limitaciones del estudio*

En este estudio no se evaluó el comportamiento del peso del niño para la longitud supina | talla debido a la existencia de niños con valores de este indicador que no estaban contemplados en los estándares en comparación. Sin embargo, si se analizan los resultados con los valores de la longitud supina | talla que estaban incluidos dentro de los intervalos contemplados, se comprueba que la calidad de la información sería similar a la provista por el IMC: *Peso disminuido para la longitud supina | talla*: Estándares Cuba: Peso para la longitud supina | talla  $<$  percentil 3: 4.8 % vs. Estándares OMS: Peso para la longitud supina | talla  $<$  -2 desviaciones estándar: 2.5 % ( $\Delta = +2.3$  %;  $p > 0.05$ ); *Peso excesivo para la longitud supina | talla*: Estándares Cuba: Peso para longitud supina  $>$  percentil 90: 34.5 % vs. Estándares OMS: 32.5 % ( $\Delta = +2.0$  %;  $p > 0.05$ ). Futuras investigaciones que se conduzca en condiciones controladas deberán explorar mejor la comparabilidad de los estándares examinados en la calificación del peso para la longitud supina | talla del niño con edades entre 0 – 5 años.

## SUMMARY

**Introduction:** *Assessment of the nutritional status of children under 5 years of age requires the existence of standards of growth and development describing the expected behavior of linear growth and tissue accretion in natural conditions. Cuban standards of growth and development (Jordán Rodríguez, 1979) prescribe percentiles for the behavior of indicators of linear growth such as supine length | height, and of tissue accretion such as body weight. On the other hand, standards provided by the World Health Organization (WHO) rely on the standardization of the anthropometric variable of interest, and the emission of judgements of value regarding how close | far it is from the gravity center of the distribution of expected values of the indicator in units of standard deviation. The use of one standard over the other*

might introduce bias in the assessment of the nutritional status of children under 5 years of ages. **Objective:** To compare the applicability of the different standards in the nutritional assessment of children under 5 years of age. **Study location:** Province of Artemisa (Cuba). **Study design:** Open, experimental trial. **Study serie:** One hundred and sixty seven children (Boys: 55.1 %) with ages between 0 – 5 years (Between 0 – 2 years: 67.1 % vs. Between 2 – 5 years: 32.9 %), living in two municipalities of the province of Artemisa: Municipality of Guanajay: 101 children (60.5 %) vs. Municipality of Candelaria: 66 children (39.5 %). **Methods:** Nutritional status of the child was assessed from the current values of supine length (ages between 0 – 2 years), height (ages between 2 – 5 years), weight, and Body Mass Index (BMI) adjusted by sex and age using either the Cuban standards or those provided by WHO indistintly. **Results:** The use of the WHO standards resulted in a higher frequency of children with lower values of supine length | height for sex and age: Cuban standards: Supine length | height for age < percentile 3: 24.0 % vs. WHO standards: Supine length | height for age < -2 standard deviations: 38.3 % ( $\Delta = -14.3$  %;  $p < 0.05$ ). Similarly, body weight of children under 5 years was qualified in different manner depending upon the used standard: Weight insufficient for age: Cuban standards: Weight for age < percentile 3: 2.4 % vs. WHO standards: Weight for age < 2 standard deviations: 9.5 % ( $\Delta = -7.1$  %;  $p < 0.05$ ); and Excessive weight for age: Cuban standards: Weight for age > percentile 90: 14.4 % vs. WHO standards: Weight for age > +2 standard deviations: 4.8 % ( $\Delta = +9.6$  %;  $p < 0.05$ ). Insufficient weight for height was qualified in similar manner with both standards: Cuban standards: BMI for age < percentile 3: 2.4 % vs. WHO standards: BMI for age < -2 standard deviations: 3.6 % ( $\Delta = +1.2$  %;  $p > 0.05$ ). On the other hand, WHO standards found a marginally higher number of children with an excessive weight for height: Cuban standards: BMI for age > percentile 90: 31.2 % vs. WHO standards: BMI for age > +2 standard deviations: 34.1 % ( $\Delta = -2.9$  %;  $p < 0.05$ ). **Conclusions:** Adoption of one standard of growth and development over the other might introduce bias in the nutritional assessment of children under 5 years of age. Bias was higher when assessing supine length | height for age.

*Subject headings:* Under 5 years of age / Nutrition / Anthropometry.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. 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.
2. De Onis M, Blössner M, Borghi E. Global prevalence and trends of overweight and obesity among preschool children. *Am J Clin Nutr* 2010;92:1257-64.
3. Popkin BM, Corvalan C, Grummer-Strawn LM. Dynamics of the double burden of malnutrition and the changing nutrition reality. *The Lancet* 2020;395(10217):65-74.
4. Shrivastava S, Shrivastava P, Ramasamy J. Assessment of nutritional status in the community and clinical settings. *J Med Sci* 2014;34:211-3.
5. Becker PJ, Bellini SG, Vega MW, Corkins MR, Spear BA, Spoede E; *et al.* Validity and reliability of pediatric nutrition screening tools for hospital, outpatient, and community settings: A 2018 evidence analysis center systematic review. *J Acad Nutr Diet* 2020;120: 288-318.
6. Mirwald RL, Baxter-Jones AD, Bailey DA, Beunen GP. An assessment of maturity from anthropometric measurements. *Med Sci Sports Exerc* 2002;34:689-94.
7. Milanese C, Bortolami O, Bertucco M, Verlato G, Zancanaro C. Anthropometry and motor fitness in children aged 6-12 years. *J Hum Sport Exerc* 2010;2:265-79.
8. Olofin I, McDonald CM, Ezzati M, Flaxman S, Black RE, Fawzi WW, Caulfield LE, Danaei G; for the Nutrition Impact Model Study (anthropometry cohort pooling). Associations of suboptimal growth with all-cause and cause-specific mortality in children under five years: A

- pooled analysis of ten prospective studies. PLoS one 2013;8(5):e64636. Disponible en: <http://doi:10.1371/journal.pone.0064636>. Fecha de última visita: 28 de Mayo del 2020.
9. Prendergast AJ, Humphrey JH. The stunting syndrome in developing countries. Paediatr Int Child Health 2014;34:250-65.
  10. Richard SA, Black RE, Gilman RH, Guerrant RL, Kang G, Lanata CF; *et al.*; for the Childhood Infection and Malnutrition Network. Wasting is associated with stunting in early childhood. J Nutr 2012;142(7):1291-6. Disponible en: <http://doi:10.3945/jn.111.154922>. Fecha de última visita: 28 de Mayo del 2020.
  11. Myatt M, Khara T, Schoenbuchner S, Pietzsch S, Dolan C, Lelijveld N, Briend A. Children who are both wasted and stunted are also underweight and have a high risk of death: A descriptive epidemiology of multiple anthropometric deficits using data from 51 countries. Arch Public Health 2018;76:1-11.
  12. De Onis M, Borghi E, Arimond M, Webb P, Croft T, Saha K; *et al.* Prevalence thresholds for wasting, overweight and stunting in children under 5 years. Public Health Nutr 2019;22: 175-9.
  13. Aristizabal JC, Barona J, Hoyos M, Ruiz M, Marín C. Association between anthropometric indices and cardiometabolic risk factors in pre-school children. BMC Pediatr 2015;15:1-8.
  14. Cole TJ. The use and construction of anthropometric growth reference standards. Nutr Res Rev 1993;6:19-50.
  15. Jordán Rodríguez J. Desarrollo humano en Cuba. Editorial Científico-Técnica. Instituto Cubano del Libro. La Habana: 1979.
  16. Berdasco A, Esquivel M, Jiménez JM, Mesa D, Posada E, Romero JM; *et al.* Segundo Estudio Nacional de Crecimiento y Desarrollo, Cuba 1982: Valores de peso y talla para la edad. Rev Cubana Pediatr 1991;63:4-21.
  17. Esquivel Lauzurique M, Rubí Alvarez A. Valores de peso para la talla en niños y adolescentes de 0 a 19 años, Cuba, 1982. Rev Cubana Pediatr 1989;61:833-48.
  18. Esquivel Lauzurique M. Valores cubanos del índice de masa corporal en niños y adolescentes de 0 a 19 años. Rev Cubana Pediatr 1991;63:181-90.
  19. De Onis M; for the WHO Multicentre Growth Reference Study Group. WHO child growth standards based on length/height, weight and age. Acta Paediatr 2006;95:76-85.
  20. World Health Organization. United Nations Children's Fund. Recommendations for data collection, analysis and reporting on anthropometric indicators in children under 5 years old. WHO. UNICEF. Geneve: 2019.
  21. Natale V, Rajagopalan A. Worldwide variation in human growth and the World Health Organization growth standards: A systematic review. BMJ Open 2014;4(1):e003735. Disponible en: <http://doi:10.1136/bmjopen-2013-003735>. Fecha de última visita: 28 de Mayo del 2020.
  22. Fudvoye J, Parent AS. Secular trends in growth. Ann d'Endocrinol 2017;78:88-91.
  23. Carrillo Selles M, Pita Rodríguez G, Díaz Me, Mercader O, Wong I. Evaluación nutricional de niños de 10 a 14 meses de edad. Rev Cubana Pediatr 2009;81(3):0-0. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-75312009000300003&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312009000300003&lng=es&tlng=es). Fecha de última visita: 29 de Mayo del 2020.
  24. Lauzurique ME, Fernández CG. Desarrollo físico y nutrición de preescolares habaneros según nuevos patrones de crecimiento de la OMS. Rev Cubana Salud Pública 2009;35:1-13.
  25. Presentación de los resultados del Estudio de Consumo de Alimentos en la provincia Artemisa. RCAN Rev Cubana Aliment Nutr 2021;31(1 Supl 2):S17-S28.

26. Estado nutricional de los niños menores de 5 años de edad encuestados en dos municipios de la provincia Artemisa. RCAN Rev Cubana Aliment Nutr 2021;31(1 Supl 2):S29-S44.
27. Martínez Canalejo H, Santana Porbén S. Manual de Procedimientos Bioestadísticos. Segunda Edición. Editorial EAE Académica Española. Madrid: 2012.
28. Wang Y, Chen HJ. Use of percentiles and Z-scores in Anthropometry. En: Handbook of Anthropometry: Physical measures of human form in health and disease. Springer. New York: 2012. pp. 29-48.
29. Rubén Quesada M, Rodríguez Chávez LE, Esquivel Lauzurique M, González Fernández C, Tamayo Pérez V. ¿Inducen cambios relevantes en las estimaciones de la talla los nuevos procedimientos de construcción de curvas de crecimiento? Rev Haban Cienc Méd 2016;15 (5):0-0. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1729-519X2016000500015&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2016000500015&lng=es). Fecha de última visita: 29 de Mayo del 2020.