

## Concordancia en la talla para la edad entre referencias NCHS y OMS en indígenas colombianos

### Correlation of size and age in Colombian indigenous children based on WHO and NCHS references

María V. Benjumea-Rincón<sup>1</sup>, José H. Parra-Sánchez<sup>2</sup> y Paul R. Ocampo-Téllez<sup>3</sup>

1 Universidad de Caldas. Manizales, Colombia. [benjumea@yahoo.com.ar](mailto:benjumea@yahoo.com.ar)

2 Universidad Nacional (Sede Manizales). Colombia. [jhparrasa@unal.edu.co](mailto:jhparrasa@unal.edu.co)

3 Ministerio de Salud y Protección Social. Bogotá, Colombia. [pocampo@minsalud.gov.co](mailto:pocampo@minsalud.gov.co)

Recibido 5 Julio 2014/Enviado para modificación 16 Agosto 2015/Aceptado 22 Marzo 2016

#### RESUMEN

**Objetivo** Evaluar la concordancia en talla para la edad entre referencias antropométricas de crecimiento en niños indígenas colombianos estudiados en la Encuesta Nacional de la Situación Nutricional de Colombia 2010 -ENSIN 2010-.

**Métodos** Análisis secundario de 2 598 datos de indígenas colombianos menores de cinco años evaluados en la ENSIN 2010. Las variables fueron talla para la edad, sexo, altitud, lugar de residencia, departamento y estrato socioeconómico. La clasificación del déficit en talla con las referencias del Centro Nacional de Estadísticas en Salud de Estados Unidos (NCHS) y de la Organización Mundial de la Salud (OMS) se hizo mediante puntaje Z <-2 con el software Anthro. Se estimó el coeficiente kappa para evaluar concordancia entre las categorías antropométricas y se clasificó con la propuesta de Altman DG.

**Resultados** Más de uno de cada cuatro menores presentó déficit de talla con ambas referencias antropométricas. La prevalencia de déficit de talla fue superior al usar el patrón de la OMS, aumentó con la edad y fue mayor en los niños y quienes residían en baja altitud (m.s.n.m.). La concordancia entre las dos referencias fue buena (kappa  $\geq 0,688$ ,  $p=0,000$ ) en los niños de ambos sexos y en todas las edades. La excepción fue para los de 2 años, pues fue moderada (kappa 0,601,  $p=0,000$ ). El mayor desacuerdo en la clasificación se observó en la categoría de altos.

**Conclusión** Según la concordancia estadística encontrada entre las dos referencias antropométricas (OMS vs NCHS) podría usarse cualquiera en la evaluación de la talla para la edad.

**Palabras Clave:** Reproducibilidad de resultados, trastornos del crecimiento, antropometría, estándares de referencia, población indígena, Colombia (*fuentes: DeCS, BIREME*).

## ABSTRACT

**Objective** To evaluate the correlation of size, according to age, of the anthropometric growth references of Colombian indigenous children studied in Encuesta Nacional de la Situación Nutricional de Colombia 2010 -ENSIN 2010 (National Survey of Nutrition in Colombia – 2010).

**Method** A secondary analysis of 2598 data of indigenous Colombian children under five years of age, evaluated by ENSIN in 2010, was performed. The considered variables were size according to age, gender, height, place of residence, department and socioeconomic position. The classification of the deficit in size, based on the references of the National Center for Health Statistics (NCHS) and the World Health Organization (WHO), was made by using the Z <-2 score and the Anthro software. The Kappa coefficient was estimated to assess the correlation between anthropometric categories and was classified taking into account the proposal of Altman DG.

**Results** One in four children had a deficit in size in the light of both anthropometric references. The prevalence of the deficit was higher when using the WHO standard, increased with age and was higher in children who resided in low altitude (m). The correlation between the two references was good ( $\kappa \geq 0,688$ ,  $p=0,000$ ) for children of both genders and all ages; the exception corresponded to children of age two, since it was moderate ( $\kappa=0,601$ ,  $p=0,000$ ). The greatest disagreement in the classification was observed in the category "tall".

**Conclusion** According to the statistical correlation found between the two anthropometric references (WHO vs. NCHS), any reference could be used for assessment of size according to for age.

**Key Words:** Reproducibility of results, growth disorders, anthropometry, reference standards, indigenous population, Colombia (*source: MeSH, NLM*).

Por primera vez en la Encuesta Nacional de la Situación Nutricional en Colombia 2010 -ENSIN 2010- (1) y en la Encuesta Nacional de Demografía y Salud -ENDS- del mismo año (2) se evaluó el estado nutricional de la población considerando su etnia. En estos casos se estudió 4,2 % de población autopercebida como indígena (3) (sin muestra representativa). La mayor parte de ella residía en el departamento del Vaupés (74,5 %) seguido de los departamentos de Amazonas (72,0 %), Guainía (57,2 %), La Guajira (30,8 %) y el Cauca (28,8 %).

La baja talla para la edad (<-2 puntaje Z) en los menores colombianos de 5 años autopercebidos como indígenas se encontró en 29,5 % (IC 95 % 25,3-34,1) con una prevalencia de retraso severo en la talla (<-3 puntaje Z) de 9,4 % (IC 95 % 6,8-12,9) (1). Tanto en la baja talla para la edad como en el retraso severo en talla las prevalencias se ubicaron por encima de las de Colombia en 16,3 y 6,7 puntos porcentuales respectivamente, y aunque la muestra no fue representativa por etnia, esta situación es muy preocupante por su magnitud (1). Esta

problemática no es ajena a la de niños indígenas de otros países como Brasil (4), Bolivia (5) y Ecuador (6), en donde la desnutrición es uno de los componentes principales de la morbilidad y del perfil de la mortalidad de este grupo poblacional (7,8), incluso superando la prevalencia del poblador no indígena (8).

En Lima, Perú, se llevó a cabo en noviembre de 2011 una reunión de expertos que analizó la pertinencia de usar los nuevos patrones de crecimiento de la Organización Mundial de la Salud –OMS- (9) en población indígena que habita en altas altitudes. La recomendación de los expertos fue que se debía “...explorar la posibilidad de efectuar en países de la Región Andina estudios originales y sobre datos secundarios, que comparen el crecimiento de niños y niñas a distintas alturas y según el nivel socioeconómico, para extraer conclusiones aplicables en la Región” (9). Hasta el momento son pocos los estudios similares a éste en los que se comparen las referencias antropométricas existentes con la nueva propuesta de la OMS (4,10) demostrando que sí hay diferencias en las prevalencias de desnutrición al usar diferentes patrones de crecimiento.

La falta de claridad sobre la pertinencia de usar los nuevos patrones de crecimiento en niños indígenas colombianos y dada la ausencia de información en Colombia sobre el comportamiento de las distintas referencias antropométricas existentes para evaluar la talla para la edad en población infantil indígena, se definió como objetivo de este estudio evaluar la concordancia en la talla para la edad entre las referencias antropométricas de crecimiento de la OMS y del Centro Nacional de Estadísticas de Salud de Estados Unidos –NCHS- en niños indígenas colombianos estudiados en la ENSIN 2010.

## MATERIALES Y MÉTODOS

El tipo de estudio (retrospectivo-transversal) corresponde a un análisis secundario de los datos de déficit de talla para la edad (stunting) provenientes de la ENSIN 2010 de un total de 2 598 indígenas menores de cinco años residentes en 31 Departamentos de Colombia, ubicados en diferentes pisos térmicos con altitudes que oscilaron entre 0 y 3 204 metros sobre el nivel del mar (msnm.) La muestra de la ENSIN 2010 (1) se diseñó a partir de la estimación de la prevalencia de desnutrición global en menores de 5 años de Colombia obtenida en la ENSIN 2005 (11) al aplicarle los nuevos patrones de crecimiento de la OMS. El total de niños de todas las etnias, estudiados en la ENSIN 2010, fue de 17 696, de los cuales 14,7 %, correspondió a población infantil indígena (entre 0 y 59 meses). De estos, 51,2 % (n=1329) era de sexo masculino. Las variables estudiadas fueron longitud

o talla para la edad, sexo, altitud (msnm), lugar de residencia (urbana y rural), Departamento de residencia en Colombia y estrato socioeconómico.

#### Técnicas y procedimientos

La clasificación antropométrica de los niños con las referencias del NCHS (12) y de la OMS (10) se llevó a cabo con el software de uso libre de la OMS Anthro v3.2.2 (13). Con este programa se estimó el puntaje Z diferenciado por sexo. Los puntos de corte para clasificar el estado nutricional con este indicador fueron: normal:  $-2 \leq Z \leq +2$ ; detención del crecimiento:  $Z \leq -3$ ; retraso en el crecimiento:  $-3 < Z < -2$ ; altos:  $+2 < Z < +3$ ; muy altos:  $Z \geq +3$ . La altitud sobre el nivel del mar se clasificó así: baja altitud para residentes por debajo de 2 500 msnm, moderada altitud para quienes residían entre 2 500 y 3 999 msnm. y alta altitud para los residentes por encima de 3 999 msnm (9).

Esta investigación consideró en su desarrollo los principios éticos para la investigación médica en seres humanos de la Declaración de Helsinki enmendada en 2008 (14) y las exigencias que estableció el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar de Colombia para el uso de las bases de datos de la ENSIN 2010.

#### Análisis y software

Para las variables cuantitativas se usaron descriptores como promedio y desviación estándar con su correspondiente intervalo de confianza de 95 % (IC95 %), valores mínimo y máximo y mediana. Las variables cualitativas se describieron con frecuencias absolutas y relativas; para la diferencia de proporciones se usó la prueba de *ji* cuadrado y se aceptó una  $p < 0,05$ . Se estimó el coeficiente kappa para evaluar la concordancia entre categorías antropométricas (déficit de talla: detención del crecimiento y retraso en el crecimiento; normal; altos y muy altos) obtenidas al usar las dos referencias (NCHS y OMS) y se clasificó ésta con los siguientes puntos de corte propuestos por Altman DG (15): pobre:  $< 0,20$ ; regular:  $0,21-0,40$ ; moderada:  $0,41-0,60$ ; buena:  $0,61-0,80$ ; muy buena:  $0,81-1,00$ . Se aceptó un coeficiente kappa estadísticamente significativo con  $p < 0,05$ . El análisis estadístico de los datos se llevó a cabo con el programa SPSS v.15.0.

## RESULTADOS

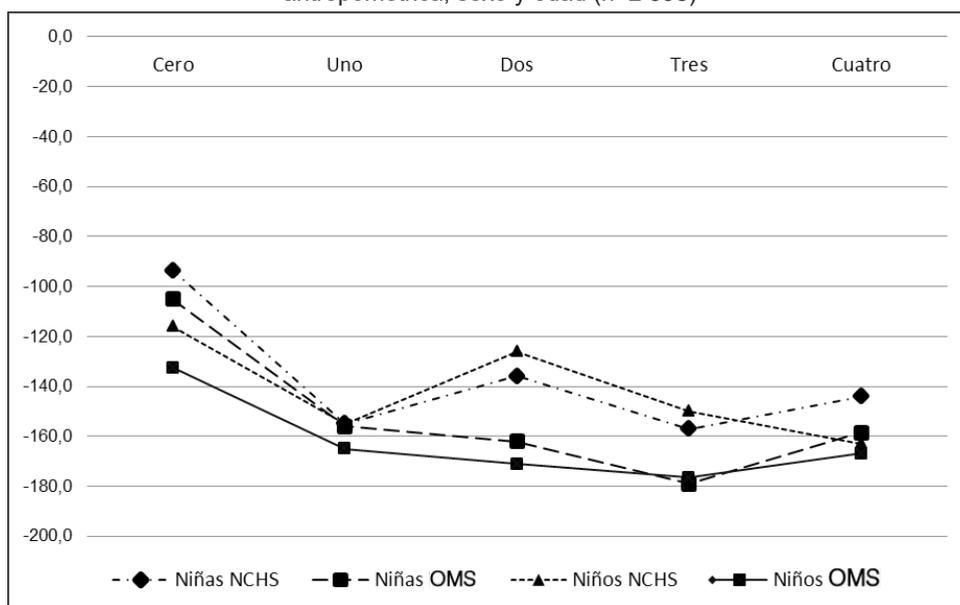
De acuerdo con el Departamento de residencia de los menores indígenas en Colombia, la mayor concentración se observó en Amazonas (23,3 %) y Vaupés (22,6 %). Con respecto al lugar de residencia se observó que fueron muy pocos los menores evaluados que vivían en el área rural dispersa: 8,2 % Vs

61,6 % centro poblado Vs 30,2 % cabecera municipal. El análisis de la altitud sobre el nivel del mar en la cual habitaban los menores estudiados mostró mayor proporción en la de menos de 2 500 m.s.n.m. (97,5 %, n=2 533). Entre los menores estudiados ninguno vivía por encima de los 3 999 m.s.n.m. y la mayor parte de la población infantil indígena estudiada vivía en condiciones económicas muy precarias (estratos 2 o menos: 99,1 %). La descripción de la longitud o talla y de la edad se muestra en la Tabla 1. La mayor heterogeneidad se encontró en la talla de los niños.

**Tabla 1.** Descriptivos de la población estudiada para todas las edades según sexo

Variable	Niños (n=1 255)				Niñas (n=1 188)		
Longitud o talla (cm)	83,9±13,8 (IC 95 % 83,2- 84,7) Mín 46,0; Máx 115,0; P <sub>50</sub> : 86,1				82,2±13,9 (IC 95 % 81,4- 83,0) Mín 47,0; Máx 120,0; P <sub>50</sub> : 83,7		
Percentiles talla (cm)	P <sub>5</sub>	P <sub>10</sub>	P <sub>25</sub>	P <sub>50</sub>	P <sub>75</sub>	P <sub>90</sub>	P <sub>95</sub>
Niños	58,0	64,4	74,2	86,1	94,7	100,0	103,2
Niñas	56,6	62,4	72,5	83,7	93,1	99,4	102,8
Edad (años)	2,02±1,45 (IC 95 % 1,94- 2,10) Mín 0; Máx 4 Mediana: 2				1,96±1,41 (IC 95 % 1,88- 2,04) Mín 0; Máx 4 Mediana: 2		

**Figura 1.** Media del puntaje Z de talla edad según referencia antropométrica, sexo y edad (n=2 598)



En la Figura 1 se observa el comportamiento de la media del puntaje Z de la talla para la edad por sexo, edad y con cada referencia antropométrica usada. Las diferencias más notorias se encontraron después del primer año con la referencia del NCHS.

La clasificación de la talla para la edad en los menores de cinco años indígenas con las dos referencias usadas y según el sexo mostró prevalencias de déficit de talla (detención del crecimiento + retraso del crecimiento) superiores al usar los nuevos patrones de crecimiento de la OMS frente a la referencia del NCHS: OMS: niños=36,1 % (n=449); niñas=33,8 % (n=398) Vs NCHS: niños=28,2 % (n=349); niñas=27,5 % (n=321); no obstante, solo al comparar la prevalencia entre los niños, ésta fue significativamente más alta con el patrón de la OMS (p=0,018). En la Tabla 2 se presenta la clasificación de la talla para la edad con cada referencia antropométrica según edad y sexo. En el caso del patrón de la OMS se organizaron los resultados en cada categoría de talla para la edad (desnutrición y sin desnutrición) que correspondió a cada clasificación con la referencia del NCHS.

**Tabla 2.** Distribución del déficit de talla para la edad según referencia, sexo y edad

Clasificación de Talla para la edad según referencia antropométrica		Hombre (n)					Mujer (n)				
OMS	NCHS	Edad (años)									
		<1	1	2	3	4	<1	1	2	3	4
Déficit de talla	Déficit de talla	52	72	49	72	94	29	85	57	76	65
	Sin déficit de talla	18	13	38	26	8	18	6	30	14	15
Sin déficit de talla	Déficit de talla	2	2	1	2	1	1	1	2	1	4
	Sin déficit de talla	177	156	133	147	171	184	155	148	128	149

La distribución del déficit de talla para la edad clasificado con cada referencia antropométrica y por región colombiana se presenta en la Tabla 3. En las regiones de Territorios Nacionales y en la Atlántica se encontraron las más altas prevalencias. En todas las regiones la mayor prevalencia se observó con el patrón de la OMS.

**Tabla 3.** Distribución del déficit de talla para la edad según región geográfica y referencia antropométrica (ambos sexos)

Región	NCHS		OMS	
	n	%	n	%
Atlántica	126	28,6	151	34,1
Oriental	6	18,2	8	24,2
Central	19	16,1	29	24,4
Pacífica	61	27,6	75	33,9
Bogotá	0	0,0	0	0,0
Territorios Nacionales	458	28,9	584	36,6

En la Tabla 4 se presenta el déficit de talla para la edad (detención del crecimiento + retraso del crecimiento) según altitud (msnm), edad y referencia antropométrica usada. En los dos tipos de altitud encontradas en este estudio y para todos los grupos de edad fue superior la prevalencia con la referencia de la OMS al comparar con la del NCHS (Tabla 3); sin embargo, la diferencia significativa solo se observó en la baja altitud ( $p=0,004$ ). En cada uno de los grupos de edad la más alta prevalencia en los menores residentes en la baja altitud se observó con el patrón de crecimiento de la OMS (Tabla 4). En la moderada altitud el comportamiento fue similar al anterior, excepto en los menores de 1 año.

**Tabla 4.** Distribución del déficit de talla para la edad según altitud sobre el nivel del mar, edad y referencia antropométrica (ambos sexos)

Edad (años)	Altitud y referencia antropométrica			
	<2 500 m.s.n.m (baja altitud)		2 500 a 3 999 m.s.n.m (moderada altitud)	
	Déficit de talla para la edad			
	NCHS %(n)	WHO %(n)	NCHS %(n)	WHO %(n)
<1 (n=536)	17,3(82)	25,4(124)	30,0(3)	27,3(3)
1 (n=536)	33,1(157)	36,4(173)	20,0(3)	20,0(3)
2 (n=491)	24,0(109)	38,2(173)	...	20,0(1)
3 (n=502)	33,1(150)	40,6(184)	15,4(2)	30,8(4)
4 (n=533)	32,2(158)	35,8(176)	37,5(6)	37,5(6)
Todos los grupos de edad	28,0(656) <sup>a</sup>	35,0(830)	23,7(14)	28,3(17)

a:  $p<0,05$

La concordancia en todas las categorías de talla para la edad entre las dos referencias evaluadas se presenta en la Tabla 5. En ella se destacan las concordancias buena (kappa: 0,61-0,80) y muy buena (kappa: 0,81-1,00) en la mayoría de los casos. La categoría de altos y muy altos fue la de menor acuerdo entre las dos referencias antropométricas, en especial en las niñas indígenas y modificó los resultados de la concordancia al reagruparlos sin tener en cuenta estas categorías (no se presentan estos datos en la Tabla).

**Tabla 5.** Concordancia en la clasificación de la talla para la edad entre las referencias OMS y NCHS según edad y sexo

Clasificación de la talla para la edad por grupo etareo	Niños (n=1 065)	Niñas (n=2 107)
	%(n)	%(n)
	< 1 año (n=425)	
Detención del crecimiento	90,0 (9)	85,7 (6)
Retraso del crecimiento	75,0 (33)	73,9 (17)
Normal	90,7 (176)	90,6 (183)
Altos y muy altos	100,0 (1)	0,0 (0)
	Kappa= 0,702, $p=0,000$	
	...	
1 año (n=443)		
Detención del crecimiento	94,7 (18)	100,0 (24)

Clasificación de la talla para la edad por grupo etareo	Niños (n=1 065) %(n)	Niñas (n=2 107) %(n)
Retraso del crecimiento	65,5 (36)	91,9 (57)
Normal	91,7 (154)	95,0 (153)
Altos y muy altos	100,0 (1)	0,0 (0)
	Kappa= 0,720, p=0,000	...
<b>2 años (n=367)</b>		
Detención del crecimiento	90,9 (10)	85,7 (12)
Retraso del crecimiento	71,8 (28)	82,2 (37)
Normal	77,8 (133)	83,1 (147)
Altos y muy altos	0,0 (0)	0,0 (0)
	Kappa= 0,522, p=0,000	...
<b>3 años (n=403)</b>		
Detención del crecimiento	92,3 (12)	95,2 (20)
Retraso del crecimiento	82,0 (50)	82,1 (46)
Normal	85,0 (147)	90,1 (128)
Altos y muy altos	0,0 (0)	0,0 (0)
	Kappa= 0,691, p=0,000	0,786, p=0,000
<b>4 años (n=469)</b>		
Detención del crecimiento	90,5 (19)	95,7 (22)
Retraso del crecimiento	90,5 (67)	91,3 (42)
Normal	95,5 (171)	90,8 (148)
Altos y muy altos	0,0 (0)	0,0 (0)
	Kappa= 0,878, p=0,000	...

Concordancia según kappa: pobre: <0,20; regular: 0,21-0,40; moderada: 0,41-0,60; buena: 0,61-0,80; muy buena: 0,81-1,00.

**Tabla 6.** Concordancia en la clasificación de déficit de talla para la edad (<-2 puntaje Z) entre las referencias OMS y NCHS según edad y sexo

Clasificación de la talla para la edad por grupo etareo	Niños	Niñas
<b>&lt; 1 año (n=536)</b>		
Déficit de talla vs Sin Déficit de talla <sup>a</sup>	96,3% Kappa=0,786, p=0,000	96,7% Kappa= 0,707, p=0,000)
<b>1 año (n=536)</b>		
Déficit de talla vs Sin Déficit de talla <sup>a</sup>	97,3% Kappa=0,860, p=0,000	98,8% Kappa=0,938, p=0,000
<b>2 años (n=491)</b>		
Déficit de talla vs Sin Déficit de talla <sup>a</sup>	98,0% Kappa=0,601, p=0,000	96,6% Kappa=0,688, p=0,000
<b>3 años (n=502)</b>		
Déficit de talla vs Sin déficit de talla <sup>a</sup>	97,3% Kappa=0,753, p=0,000	98,7% Kappa=0,855, p=0,000
<b>4 años (n=533)</b>		
Déficit de talla s Sin déficit de talla <sup>a</sup>	98,9% Kappa=0,929, p=0,000	94,2% Kappa=0,813, p=0,000

<sup>a</sup> incluye normales, altos y muy altos. Concordancia según kappa: pobre: <0,20; regular: 0,21-0,40; moderada: 0,41-0,60; buena: 0,61-0,80; muy buena: 0,81-1,00

## DISCUSIÓN

Se ha confirmado con este estudio que la prevalencia de déficit de talla para la edad en cualquier tipo de población es superior cuando se usa el patrón de crecimiento de la OMS, similar a lo descrito por varios investigadores interesados en evaluar el comportamiento de los nuevos patrones de crecimiento de la OMS (4,16-19). Ahora bien, la frecuencia aumenta sustancialmente cuando se aplica en niños indígenas, hasta alcanzar cifras preocupantes como las de Colombia en 2010 (1), las de Brasil en 2009 y 2012 y las de Venezuela en 2012 (4,20-22), superando incluso, la prevalencia en niños no autoreconocidos como indígenas (1,23,28). Por ejemplo, en la Encuesta Nacional de Nutrición y Salud de Argentina, realizada entre 2004 y 2005, los resultados de baja talla para la edad (“acortamiento”) con los nuevos patrones de la OMS fueron más altos en menores residentes en Jurisdicciones habitadas por indígenas como en Formosa (11,2 %) y en Misiones (11,1 %), sobrepasando la prevalencia nacional de 8,0 % (23). De acuerdo con un informe de la CEPAL publicado en 2005 (24), la prevalencia de déficit de talla en la población indígena siempre supera las cifras de la que no se reconoce como tal, lo anterior no indica siempre que los indígenas tengan talla más baja por influencia genética, sino más bien, que ésta es el resultado de los mayores grados de marginalidad y discriminación en los que viven los indígenas en la mayoría de los países y en algunos casos de la alta altitud sobre el nivel del mar (9,25-31).

En la mayoría de las investigaciones realizadas para evaluar el estado nutricional de los niños indígenas brasileños se ha usado la referencia del NCHS (32-34). La comparación entre las dos referencias antropométricas del NCHS y de la OMS se destaca en las publicaciones de Orellana y col y Kühl y col en 2009 y en la de Ferreira y col en 2012 (4,21). En todos estos casos, la prevalencia de déficit de talla para la edad fue mayor al usar el nuevo patrón de la OMS, concordante con los resultados de nuestro estudio. En la publicación de Coimbra y col de 2013, sobre datos obtenidos en Brasil entre 2008 y 2009 en la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de los pueblos indígenas, en 6 011 menores de 5 años de todas las regiones donde residen los pueblos indígenas, se encontraron prevalencias de déficit de talla para la edad desde 13,9 % hasta 40,8 % con una prevalencia nacional de 25,7 % (20). Estos datos fueron analizados con el nuevo patrón de crecimiento de la OMS (10) y al compararlos con la prevalencia de Colombia según este mismo patrón se ubican por debajo de Brasil en 9,3 puntos porcentuales.

Si se considera que la mayor parte del retardo en la talla se acumula durante la vida intrauterina (20,0 %) y en los dos primeros años de la vida postnatal (70,0 %) (35), estos dos períodos constituyen una ventana óptima para realizar intervenciones integrales oportunas (36-38). Con la ventana de oportunidad de 1 000 días para potenciar el crecimiento físico (38) y del cerebro (39,40), vale la pena analizar lo que se observó con las diferencias de las medias del puntaje z de la talla para la edad en este período de tiempo al usar las dos referencias antropométricas, con acuerdos no esperados en los dos primeros años que superan 96,0 %, aunque las medias de la referencia del NCHS se separan notablemente de las de la OMS después del primer año en los niños y en las niñas, con la mayor brecha a los dos años.

Para interpretar estos hechos se analizan los resultados de la ENSIN 2010 sobre el comportamiento de la lactancia materna en la población de estudio y se encuentra que un poco más de la mitad de las madres indígenas empezó a lactar al bebé dentro de la primera hora de nacido y el inicio de la complementación con líquidos comenzó a los 4 meses de nacido, demostrando que no se alcanzó la meta de la OMS de lactancia materna exclusiva hasta los seis meses, lo cual pudo haber afectado el 60,0 % del potencial de crecimiento que se espera lograr después de los seis meses del nacimiento, tal como lo han descrito Maleta y Victora (35,38). Adicionalmente en este estudio se encontró que la mayoría de la población estudiada vive en condiciones socioeconómicas inadecuadas, lo cual, sumado a lo anterior, empeora el panorama nutricional de los niños indígenas estudiados, tal como lo reportaron en Brasil en el estudio de salud y nutrición de los pueblos indígenas (31-34).

La mayor limitación de este estudio es la ausencia de representatividad estadística de la población estudiada, porque en la ENSIN 2010 no se calculó una muestra representativa para los pueblos indígenas colombianos. No obstante, el tamaño de cada grupo etario que fue muy similar (mínimo de 491 datos), la similitud con los resultados de otros estudios sobre el tema (4,16,18) y la relación descrita entre déficit de talla para la edad, pobreza, destete precoz y el limitado acceso a la salud de la población estudiada (36-40), permiten plantear que si bien es cierto que la prevalencia de déficit de talla para la edad aumenta cuando se usa el patrón de crecimiento de la OMS, también lo es que la concordancia estadística observada entre las dos referencias antropométricas estudiadas no justifica la adopción del nuevo patrón de crecimiento y podría promover el exceso de peso entre los niños indígenas colombianos \*

**Conflicto de interés:** Ninguno.

## REFERENCIAS

1. Instituto Colombiano de Bienestar Familiar. PROFAMILIA. Instituto Nacional de Salud. Encuesta Nacional de la Situación Nutricional en Colombia. ENSIN 2010. Bogotá: Da Vinci Editores & Cía.; 2011. p. 509.
2. PROFAMILIA. Ministerio de la Protección Social. Instituto Colombiano de Bienestar Familiar. USAID. Encuesta Nacional de Demografía y Salud. Colombia - ENDS 2010-Bogotá: Printex Impresores LTDA.; 2011. p. 727.
3. Da Silva Jr D, Barbosa N, Normando D, Cardoso C. Raça versus etnia: diferenciar para melhor aplicar. *Dental Press J Orthod*. 2010; 15(3):121-4.
4. Orellana J, Santos R, Coimbra Jr. C, Leite M. Anthropometric evaluation of indigenous Brazilian children under 60 months of age using NCHS/1977 and WHO/2005 growth curves. *J Pediatr (Rio J)*. 2009; 85(2):117-121.
5. Foster Z, Byron E, Reyes-García V, Huanca T, Vadez V, Apaza L, et al. Physical growth and nutritional status of Tsimane' Amerindian children of lowland Bolivia. *Am J Phys Anthropol*. 2005; 126(3):343-51.
6. Buitrón D, Hurtig AK, San Sebastián M. Estado nutricional en niños naporunas menores de cinco años en la Amazonía ecuatoriana. *Rev Panam Salud Publica*. 2004; 15(3):151-9.
7. Santos RV, Coimbra Jr CE. Cenários e tendências da saúde e da epidemiologia dos povos indígenas no Brasil. In: Coimbra Jr CE, Santos RV, Escobar AL, Organizadores. *Epidemiologia e Saúde dos Povos Indígenas no Brasil*. Rio de Janeiro: Fiocruz; 2003. p. 13-47. ABRASCO, 2005. p. 260 p. Disponible en: <http://books.scielo.org/id/bsmt/pdf/coimbra-9788575412619-02.pdf>. Consultado en abril de 2016.
8. Leite MS, Santos RV, Coimbra Jr CE, Gugelmin AS. Alimentação e nutrição dos povos indígenas no Brasil. In: Kac G, Sichieri R, Gigante DP, Organizadores. *Epidemiologia Nutricional*. Rio de Janeiro: Fiocruz/Atheneu; 2007. p. 503-17.
9. Organización Panamericana de la Salud. Informe de la Reunión de Expertos sobre el Uso de los Patrones Internacionales de Crecimiento Infantil en Poblaciones Alto-Andinas. Lima 21 y 22 de Noviembre 2011. Lima: Organización Panamericana de la Salud, 2012. [Internet]. Disponible en: <http://new.paho.org/nutricionydesarrollo/wp-content/uploads/2012/07/Informe-de-la-Reunion-de-Expertos-sobre-el-Uso-de-los-Patrones-Internacionales-de-Crecimiento-Infantil-en-Poblaciones-Alto-Andinas.pdf>. Consultado en julio de 2014.
10. De Onis M, Garza C, Victora CG, Onyango AW, Frongillo EA, Martínez J, et al. The WHO Multicentre Growth Reference Study: planning, study design and methodology. *Food Nutr Bull*. 2004; 25 (Suppl 1):S15-26.
11. Instituto Colombiano de Bienestar Familiar. PROFAMILIA. Instituto Nacional de Salud. Encuesta Nacional de la Situación Nutricional en Colombia. ENSIN 2005. Bogotá: Panamericana Formas e Impresos S.A.; 2006. p. 445.
12. National Health Survey (NCHS). Growth curves for children birth - 18 years. Series 11, No. 165. Hyatisville: United States Department of Health Education and Welfare. 1977. [Internet]. Disponible en: <http://www.dtic.mil/dtic/tr/fulltext/u2/a433981.pdf>. Consultado en julio de 2014.
13. Organización Mundial de la Salud. ANTHRO. [Internet] Disponible en: <http://www.who.int/childgrowth/software/es/>. Consultado en julio de 2014.
14. Organización de Estados Iberoamericanos para la educación, la ciencia y la cultura. Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial - Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. [Internet]. Disponible en: [www.oei.es/noticias/spip.php?article.4215](http://www.oei.es/noticias/spip.php?article.4215). Consultado en julio de 2014.
15. Altman DG. *Practical Statistics for Medical Research*. London: Chapman & Hall/CRC Texts in Statistical Science; 1990. p.624.

16. Benjumea MV, Rueda A, Rodríguez M. Concordancia en la talla para la edad entre diferentes referencias de crecimiento. Caldas, Colombia. 2006-2009. *Rev Esp Salud Publica*. 2012; 86(4): 393-407.
17. Sánchez-Abanto J. Evolución de la desnutrición crónica en menores de cinco años en el Perú. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*. 2012; 29(3):402-5.
18. Bagni U, Luiz R, Veiga G. Distortions in child nutritional diagnosis related to the use of multiple growth charts in a developing country. *Rev. Paul. Pediatr*. 2012; 30(4):544-52.
19. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Lactancia y nutrición de niñas, niños y madres. Capítulo 10. En: Perú. Encuesta Demográfica y de Salud Familiar 2011. [Internet]. Disponible en: <http://proyectos.inei.gob.pe/endes/2011/Libro.pdf>. Consultado julio de 2014.
20. Coimbra CE, Ventura R, Welch JR, Moreira A, Carvalho M, Garnelo L, Rassi E, Follér M, Horta BL. The First National Survey of Indigenous People's Health and Nutrition in Brazil: rationale, methodology, and overview of results. [Internet]. *BMC Public Health* 2013; 13:52. Disponible en: <http://www.biomedcentral.com/content/pdf/1471-2458-13-52.pdf>. Consultado en julio de 2014.
21. Kühn A, Tittoni A, Soares M, Bastos J. Perfil nutricional e fatores associados à ocorrência de desnutrição entre crianças indígenas Kaingáng da Terra Indígena de Mangueirinha, Paraná, Brasil. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro. 2009; 25 (2): 409-20.
22. Verhagen LM, Warris A, Hermans P, del Nogal B, de Groot R, de Waard JH. High Prevalence of Acute Respiratory Tract Infections Among Warao Amerindian Children in Venezuela in Relation to Low Immunization Coverage and Chronic Malnutrition. *Pediatr Infect, Dis. J*. 2012; 31:255-62.
23. Durán P, Mangialavori G, Biglieri A, Kogan L, Abeyá E. Estudio descriptivo de la situación nutricional en niños de 6-72 meses de la República Argentina. Resultados de la Encuesta Nacional de Nutrición y Salud (ENNyS). *Arch Argent Pediatr*. 2009; 107(5):397-404.
24. CEPAL. Naciones Unidas. Hambre y desigualdad en los países andinos. La desnutrición y la vulnerabilidad alimentaria en Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú. [Internet] CEPAL: Santiago de Chile, diciembre del 2005. Serie Políticas Sociales 112. Disponible en: <http://www.unicef.org/lac/hambreydesigualdad.pdf>. Consultado en julio de 2014.
25. Rodríguez JV. Antropología física de la población indígena del suroccidente colombiano. [Internet] Disponible en: [http://bibliotecadigital.icesi.edu.co/biblioteca\\_digital/bitstream/10906/3621/3/antropologia\\_fisica.pdf](http://bibliotecadigital.icesi.edu.co/biblioteca_digital/bitstream/10906/3621/3/antropologia_fisica.pdf). Consultado en julio de 2014.
26. Bustos P, Weitzman M, Amigo H. Crecimiento en talla de niños indígenas y no indígenas chilenos. *ALAN* 2004; 54 (2). [Internet]. Disponible en: [http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S0004-06222004000200008&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S0004-06222004000200008&script=sci_arttext). Consultado en julio de 2014.
27. Bustos P, Muñoz S, Vargas C, Amigo H. Pobreza y procedencia indígena como factores de riesgo de problemas nutricionales de los niños que ingresan a la escuela. *Rev Salud Publica de México*, 2009; 51(3):187-193.
28. Ferreira A, Welch J, Santos R, Gugelmin S, Coimbra Jr C. Nutritional status and growth of indigenous Xavante children, Central Brazil. *Nutrition Journal*. 2012; 11:3. [Internet]. Disponible en: [http://download.springer.com/static/pdf/85/art%253A10.1186%252F1475-2891-11-3.pdf?originUrl=http%3A%2F%2Fnutritionj.biomedcentral.com%2Farticle%2F10.1186%2F1475-2891-11-3&token2=exp=1460436305~acl=%2Fstatic%2Fpdf%2F85%2Fart%25253A10.1186%25252F1475-2891-11-3.pdf\\*~hmac=484b25ef0865a48c63c284b8cebc5f950b7a33bea1fe9318a59d8cce33f90d29](http://download.springer.com/static/pdf/85/art%253A10.1186%252F1475-2891-11-3.pdf?originUrl=http%3A%2F%2Fnutritionj.biomedcentral.com%2Farticle%2F10.1186%2F1475-2891-11-3&token2=exp=1460436305~acl=%2Fstatic%2Fpdf%2F85%2Fart%25253A10.1186%25252F1475-2891-11-3.pdf*~hmac=484b25ef0865a48c63c284b8cebc5f950b7a33bea1fe9318a59d8cce33f90d29). Consultado en abril de 2016.
29. Rivera JA, Monterrubio EA, González-Cossío T, García-Feregrino R, García-Guerra A, Sepúlveda-Amor J. Estado nutricional de los niños indígenas menores de 5 años de edad en México: resultados de una encuesta nacional probabilística. *Salud Pública Mex*. 2003; 45(supl 4):S466-S76.

30. Acosta K, Meisel A. Diferencias étnicas en Colombia: una mirada antropométrica. Documentos de Trabajo Sobre Economía Regional. Banco de la República: Cartagena. 2012. p. 43. [Internet]. Disponible en: [http://www.banrep.gov.co/sites/default/files/publicaciones/archivos/dtser\\_166.pdf](http://www.banrep.gov.co/sites/default/files/publicaciones/archivos/dtser_166.pdf). Consultado en julio de 2014.
31. Iannotti L, Zavaleta N, León Z, Caulfield LE. Growth and body composition of Peruvian infants in a periurban Setting. *Food Nutr Bull.* 2009; 30(3):245–53.
32. De Moraes M, Neto U, de Mattos A, Baruzzi R. Estado nutricional de crianças índias do Alto Xingu em 1980 e 1992 e evolução pondero-estatural entre o primeiro e o quarto anos de vida. *Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro.* 2003; 19 (2):543-50.
33. De Moraes M, dos Santos GM, Fagundes-Neto U. Estado nutricional de crianças índias terenas: evolução do peso e estatura e prevalência atual de anemia. *J Pediatr (Rio J).* 2005; 81 (5): 383-9.
34. Soares M, Ventura R, Coimbra CE Jr. Sazonalidade e estado nutricional de populações indígenas: o caso Wari', Rondônia, Brasil. *Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro.* 2007; 23(11):2631-42.
35. Maleta K, Virtanen S, Espo M, Kulmala T, Ashorn P. Timing of growth faltering in rural Malawi. *Arch Dis Child.* 2003; 88:574-78.
36. Bacallao J, Peña M, Díaz A. Reducción de la desnutrición crónica en las bases biosociales para la promoción de la salud y el desarrollo. *Rev Panam Salud Publica.* 2012; 32(2):145–50.
37. Victora CG, de Onís M, Curi P, Blössner M, Shrimpton R. Worldwide timing of growth faltering: revisiting implications for interventions. *Pediatrics.* 2010; 125:473–80.
38. Victora C. Los mil días de oportunidad para intervenciones nutricionales. De la concepción a los dos años de vida. *Arch Argent Pediatr.* 2012; 110(4):311-17.
39. Prendergast AJ, Humphrey JH. The stunting syndrome in developing countries. *Paediatr Int Child Health.* 2014; 34(4):250–265.
40. Georgieff MK. Nutrition and the developing brain: nutrient priorities and Measurement. *Am J Clin Nutr.* 2007; 85(suppl):614S–20S.