

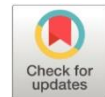


Estudio comparativo entre curvas de crecimiento para ecuatorianos y de la OMS en niños manabitas de 7 a 10 años

Comparative study between growth curves adapted for Ecuadorians and WHO curves in Manabí children aged 7 to 10 years

- ¹ Ronny Richard Mera Flores  <https://orcid.org/0000-0003-3286-376X>
Médico Cirujano, Escuela de Medicina, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Técnica de Manabí
rmera1803@utm.edu.ec
- ² Nancy Toledo Santana  <https://orcid.org/0000-0003-2140-9414>
Doctora en Medicina, Especialista en Neonatología, Máster en Atención Integral al Niño, Docente Auxiliar a Tiempo Completo, Escuela de Medicina, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Técnica de Manabí.
nancy.toledo@utm.edu.ec



Artículo de Investigación Científica y Tecnológica

Enviado: 22/04/2021

Revisado: 03/05/2022

Aceptado: 17/06/2022

Publicado: 05/07/2022

DOI: <https://doi.org/10.33262/anatomiadigital.v5i3.2192>

Cítese:

Mera Flores, R. R., & Toledo Santana, N. (2022). Estudio comparativo entre curvas de crecimiento para ecuatorianos y de la OMS en niños manabitas de 7 a 10 años. *Anatomía Digital*, 5(3), 91-103. <https://doi.org/10.33262/anatomiadigital.v5i3.2192>



ANATOMÍA DIGITAL, es una Revista Electrónica, Trimestral, que se publicará en soporte electrónico tiene como misión contribuir a la formación de profesionales competentes con visión humanística y crítica que sean capaces de exponer sus resultados investigativos y científicos en la misma medida que se promueva mediante su intervención cambios positivos en la sociedad. <https://anatomiadigital.org>

La revista es editada por la Editorial Ciencia Digital (Editorial de prestigio registrada en la Cámara Ecuatoriana de Libro con No de Afiliación 663) www.celibro.org.ec

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons AttributionNonCommercialNoDerivatives 4.0 International. Copia de la licencia: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

Palabras**claves:**

Antropometría, crecimiento, estatura por edad, índice de masa corporal, peso por edad.

Keywords:

Anthropometry, growth, stature by age, body mass index, body by age.

Resumen

Objetivo: Comparar los resultados de la aplicación de las curvas de crecimiento de la Organización Mundial de la Salud y las adaptadas para ecuatorianos, en niños de 7 a 10 años de la provincia de Manabí. **Metodología:** Estudio observacional, analítico, transversal. La población está formada por niños manabitas entre los 7 y 10 años, muestra de 148 sujetos. Criterios de inclusión: 7 a 10 años, nacionalidad ecuatoriana, matrícula en institución educativa, consentimiento informado por padres, asistir durante las fechas de medición. Se excluyó a quienes no asistieron o se resistieron. Las variables estudiadas son edad, sexo, talla, peso e IMC. Los datos fueron analizados mediante el paquete estadístico IBM – SPSS 25. Se empleó el índice Kappa de Cohen para comparar la concordancia entre ambos instrumentos. **Resultados:** Las curvas de crecimiento de la OMS categorizan al 87,2% de los sujetos con talla normal, 1,4% alta, 11,5% baja; 47,3% normopeso, 40,5% sobrepeso, 8,8% obesidad, 3,4% bajo peso; respecto al IMC 42,6% normopeso, 29,1% sobrepeso, 18,2% obesidad y 10,1% bajo peso. Las curvas adaptadas para ecuatorianos categorizaron al 65,5% talla normal, 34,5% alta; 67,6% normopeso, 16,2% sobrepeso, 16,2% obesidad; respecto al IMC 54,1% normopeso, 25% sobrepeso, 12,8% obesidad y 8,1% bajo peso. **Conclusiones:** Existe una moderada concordancia entre las curvas de crecimiento para sujetos entre 5 a 19 años de la OMS y las adaptadas para la población ecuatoriana por Monnier y colaboradores, a predominio de la valoración de la talla y peso, y con mejor concordancia para el índice de masa corporal.

Abstract

Objective: To compare the results of the application of the growth curves of the World Health Organization and those adapted for Ecuadorians, in children from 7 to 10 years of age in the province of Manabí. **Methodology:** Observational, analytical, cross-sectional study. The population is made up of Manabi children between 7 and 10 years old, a sample of 148 subjects. Inclusion criteria: 7 to 10 years old, Ecuadorian nationality, enrollment in an educational institution, informed consent by parents, attend during the measurement dates. Those who did not attend or resisted were excluded. The variables studied are age, sex, height and weight, BMI. The data were analyzed using the IBM – SPSS 25 statistical

package. Cohen's Kappa index was used to compare the concordance between both instruments. Results: The WHO growth curves allowed us to categorize 87.2% of the subjects with normal height, 1.4% tall height, 11.5% short stature; 47.3% normal weight, 40.5% overweight, 8.8% obesity, 3.4% underweight; Regarding BMI, 42.6% normal weight, 29.1% overweight, 18.2% obesity and 10.1% underweight. While the curves adapted for the Ecuadorian population categorized 65.5% normal height, 34.5% tall height, without short stature subjects; 67.6% normal weight, 16.2% overweight, 16.2% obesity, without underweight subjects; Regarding BMI, 54.1% normal weight, 25% overweight, 12.8% obesity and 8.1% underweight. Conclusion: There is moderate concordance between the growth curves for subjects between 5 and 19 years of the WHO and those adapted for the Ecuadorian population by Monnier et al, with a predominance of the assessment of height and weight, and with better concordance for the body mass index.

Introducción

El seguimiento antropométrico, gracias a su fácil aplicación, bajo costo e invasividad, es el método más utilizado para evaluar parámetros como tamaño, proporciones y composición del cuerpo humano (1). La infancia, niñez y adolescencia son las principales etapas biológicas de desarrollo y crecimiento humano, siendo estos dependientes de varios factores intrínsecos y extrínsecos, de carácter biopsicosocial; entonces, la evaluación del crecimiento en tales etapas constituye un sensible indicador del estado nutricional y de salud de los pacientes, permitiendo identificar oportunamente la necesidad de una intervención (2,3). Por esto, el seguimiento antropométrico desde el nacimiento es indispensable, y debe realizarse por profesionales capacitados, entre estos médicos generales, pediatras, neonatólogos, nutriólogos y nutricionistas dietistas (4).

Las curvas diseñadas y publicadas por la Organización Mundial de la Salud (OMS) son un referente mundial y poseen su máximo valor en países que no cuentan con instrumentos estandarizados para su población, sin embargo, no son representativas para todos los sujetos de un determinado país, debido a las influencias genéticas, geográficas y socioeconómicas, entre otras, que reflejan diferencias antropométricas más o menos notorias, incluso dentro de un mismo grupo poblacional (5,6).

A pesar de su mencionado valor, es fundamental que los países desarrollen, basándose en referentes internacionales, curvas de crecimiento adaptadas y validadas que satisfagan con mayor solvencia las variaciones internas de una población (7,8). Por esto pretendemos contribuir en esta área contrastando el instrumento diseñado para la población ecuatoriana en el marco de la colaboración entre la Université Libre de Bruxelles, Vrije Universiteit Brussel y Universidad Tecnológica Equinoccial de Quito frente al instrumento de la OMS en materia de peso, estatura e índice de masa corporal (IMC) en estudiantes de primaria ecuatorianos (9).

Metodología

Estudio observacional, analítico, transversal, retrospectivo que tiene como objetivo comparar los resultados de la aplicación de las curvas de crecimiento de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y las adaptadas para ecuatorianos, en niños de 7 a 10 años de la provincia de Manabí.

Se realizó en instituciones de educación básica de la ciudad de Portoviejo, Manabí, Ecuador. La recolección de datos partió de la aprobación de las autoridades de las instituciones al protocolo propuesto, seguido del envío de un consentimiento informado a los padres, cuya totalidad estuvo de acuerdo. El registro de variables antropométricas se realizó en dos fechas distintas en base a la ubicación geográfica de las instituciones educativas.

La población está formada por niños manabitas entre los 7 y 10 años que se encuentran dentro del sistema educativo formal. Se realizó un muestreo por conveniencia conformando una muestra de 148 sujetos, 75 hombres y 73 mujeres, que se encontraban cursando la educación básica, durante el último trimestre del 2019 y primer trimestre de 2020 en tres instituciones educativas de la provincia.

Los criterios de inclusión fueron tener 7 a 10 años, poseer nacionalidad ecuatoriana, estar legalmente matriculados en la institución educativa, aceptación del consentimiento informado por parte de los padres, asistir a clases durante las fechas asignadas para el registro antropométrico, participación y cooperación voluntaria. Se excluyó a quienes no asistieron a la institución de educación o que, a pesar de contar con el consentimiento de los padres, se resistieron al registro antropométrico.

Las variables estudiadas son edad, sexo biológico, talla y peso, a partir de las que se estimó el índice de masa corporal. Estas variables fueron almacenadas en una base de datos donde se registró, además, el diagnóstico nutricional de acuerdo con la talla para la edad, peso para la edad e índice de masa corporal para edad, según las curvas de la OMS para niños entre 5 y 19 años, publicadas en 2007, y las curvas de crecimiento adaptadas para la población ecuatoriana, publicadas en 2014. El registro de las medidas

antropométricas se realizó con los sujetos en bipedestación, descalzos, empleando el tallímetro portátil 213 SECA y la báscula de piso 876 SECA.

Los datos fueron analizados mediante el paquete estadístico IBM – SPSS 25, para obtener estadísticos descriptivos. Se empleó el índice Kappa de Cohen para comparar la concordancia entre ambos recursos. Para esto se ejecutó el plan de procesamiento y análisis de la información estructurado en tres etapas: análisis exploratorio, análisis univariado y análisis bivariado.

Durante el análisis exploratorio se evaluó la correcta construcción y llenado de la base datos, en búsqueda de errores, valores perdidos y otros imprevistos para solventarlos, previo análisis estadístico franco. En el análisis univariado se construyó las tablas de frecuencia de cada una de las variables, extrayendo frecuencia absoluta y frecuencia relativa para formar una tabla resumen de estos datos. Mediante el análisis bivariado se sometió los datos al índice Kappa de Cohen donde valores inferiores a 0 establecen nula concordancia; 0 a 0.20 establece ínfima concordancia; 0.20 a 0.40 escasa concordancia; 0.40 a 0.60 moderada concordancia; 0.60 a 0.80 buena concordancia y; 0.80 a 1.00 muy buena concordancia. Se consideró un nivel de confianza del 90%, con un margen de error del 10%.

El protocolo fue revisado y aprobado por parte de un comité de bioética ecuatoriano; contó con la aprobación de las autoridades de las instituciones educativas participantes y el consentimiento informado de los padres de los estudiantes. Se respetaron los principios de anonimato y protección de datos, se suprimieron todos los datos que pudieran permitir la identificación de los sujetos de estudio. Las alteraciones antropométricas fueron informadas a las autoridades institucionales para que sean comunicadas a los padres y puedan recurrir a una intervención sanitaria.

Resultados

Se consideró 148 sujetos que cumplieron con los criterios de inclusión. En la tabla 1 se expresan los resultados antropométricos de la aplicación de las curvas de crecimiento de la OMS y las curvas diseñadas, por Tarupi et al. (9), para la población ecuatoriana.

Tabla 1.
Resultados antropométricos en niños mediante la aplicación de las curvas de crecimiento

OMS	SEXO MASCULINO (n=75)				ECUADOR	
	fi	hi	Talla	fi	hi	
Talla						
Alta	1	1,3%	Alta	21	28,0%	
Normal	68	90,7%	Normal	54	72,0%	
Riesgo de desnutrición crónica	6	8,0%				

Tabla 1.
Resultados antropométricos en niños mediante la aplicación de las curvas de crecimiento (continuación)

OMS			ECUADOR		
Sexo masculino (n=75)					
Peso			Peso		
Obesidad	7	9,3%	Obesidad	6	8,0%
Sobrepeso	1	1,3%	Sobrepeso	10	13,3%
Riesgo de obesidad	25	33,3%	Normal	59	78,7%
Normal	37	49,3%	Desnutrición	0	0,0%
Riesgo de desnutrición global	5	6,7%			
IMC			IMC		
Obesidad	10	13,3%	Obesidad	6	8,0%
Sobrepeso	23	30,7%	Sobrepeso	15	20,0%
Normal	33	44,0%	Normal	48	64,0%
Bajo peso	9	12,0%	Bajo peso	6	8,0%
			Grado I	2	2,7%
			Grado II	4	5,3%
			Grado III	0	0,0%
Sexo femenino (n=73)					
Talla			Talla		
Alta	1	1,4%	Alta	30	41,1%
Normal	61	83,6%	Normal	43	58,9%
Riesgo de desnutrición crónica	11	15,1%			
Peso			Peso		
Obesidad	6	8,2%	Obesidad	18	24,7%
Sobrepeso	12	16,4%	Sobrepeso	14	19,2%
Riesgo de obesidad	22	30,1%	Normal	41	56,2%
Normal	33	45,2%	Desnutrición	0	0,0%
IMC			IMC		
Obesidad	17	23,3%	Obesidad	13	17,8%
Sobrepeso	20	27,4%	Sobrepeso	22	30,1%
Normal	30	41,1%	Normal	32	43,8%
Bajo peso	6	8,2%	Bajo peso	6	8,2%
			Grado I	5	6,8%
			Grado II	0	0,0%
			Grado III	1	1,4%

Fuente: Registro antropométrico realizado por el equipo investigador.

Respecto a la talla para la edad, en el caso de los niños, según las curvas de la OMS el 90,7% de los sujetos se encuentran en los límites de la normalidad, frente al 1,3% catalogados como altos y el 8% que presentan riesgo de desnutrición crónica; mientras

que las curvas de Monnier reflejan un incremento cuantitativo de sujetos con talla alta, 28%. Para el caso de las mujeres las curvas de OMS expresan que el 83,6% de los sujetos presentan talla normal, relegando a talla alta al 1,4% y riesgo de desnutrición crónica al 15,1%; frente a las curvas adaptadas a la población ecuatoriana, donde el 58,9% presentarían una talla normal y el 41,1% alta.

Al valorar el peso para la edad en niños, las curvas de OMS catalogan al 49,3% de los sujetos con peso normal, 33,3% con riesgo de obesidad, 1,3% con sobrepeso, 9,3% obesidad y 6,7% con riesgo de desnutrición global; mientras las curvas adaptadas consideran que el 78,7% de los sujetos presenta peso normal, 13,3% sobrepeso y 8% obesidad; en el caso de las niñas bajo las curvas de OMS 45,2% tienen un peso normal, 30,1% riesgo de obesidad, 16,4% sobrepeso y 8,2% obesidad; en contraste el 56,2% de sujetos con peso normal, 19,2% sobrepeso y 24,7% con obesidad identificados por las curvas de Monnier.

El índice de masa corporal para la edad de niños, en las curvas de OMS catalogan al 44% con peso normal, 30,7% sobrepeso, 13,3% obesidad y 12% bajo peso, mientras en las curvas adaptadas se evidencia que el 64% tienen un peso normal, 20% sobrepeso, 8% obesidad y 8% bajo peso. Al estudiar el IMC en niñas, las curvas de OMS catalogan al 41,1% con peso normal, 27,4% sobrepeso, 23,3% obesidad y 8,2% bajo peso; mientras las curvas de Monnier consideran que el 43,8% de los sujetos tienen peso normal, 30,1% sobrepeso, 17,8% obesidad y 8,2% bajo peso, subclasificado en grados del I al III.

En la tabla 2 se contrastan los resultados de las curvas de la OMS frente a los de las curvas adaptadas para la población ecuatoriana. Respecto a la talla, se evidencia que, según los estándares nacionales, ningún sujeto fue categorizado con baja talla, frente al 11,5% que expresan las curvas de OMS, porcentaje que en su totalidad correspondería a tallas en los límites de la normalidad, un fenómeno similar suscita con la categoría de talla alta, donde el 1,4% de sujetos asignados a tal categoría según las curvas de OMS, incrementaría a un 34,5% para los estándares nacionales. Al observar las medidas simétricas, encontramos una significancia ($p = 0,1$) adecuada para el nivel de confianza del 90% propuesto en la metodología, más un valor inferior a cero para el índice Kappa de Cohen, por cuanto se considera que hay nula concordancia entre las curvas de OMS y las de Monnier y colaboradores al valorar la talla en la muestra estudiada.

En la comparación del peso, encontramos diferencia entre ambos instrumentos, puesto que mientras las curvas de la OMS categorizan al 47,3% normopeso, 40,5% con sobrepeso, 8,8% con obesidad y 3,4% con bajo peso; las curvas de Monnier ubican al 67,6% como normopeso, recategorizando a quienes fueron catalogados como sujetos bajo peso y un porcentaje de sujetos con sobrepeso dentro de la normalidad, del mismo modo reduce los sujetos con sobrepeso y obesidad al 16,2% cada categoría. Al valorar las

medidas simétricas encontramos alta significancia con un valor $p = 0$ y un índice Kappa de Cohen de 0,460, por cuanto existe moderada concordancia entre ambos instrumentos.

Respecto al índice de masa corporal, se evidencian diferencias cuantitativas menores donde, respectivamente para las curvas de OMS y Monnier, el 42,6% frente a 54,1% son sujetos normopeso; 29,1% frente a 25% son sujetos con sobrepeso; 18,2% frente a 12,8% son sujetos con obesidad y 10,1% frente a 8,1% son sujetos con bajo peso. En concordancia con las frecuencias, al someter la información a análisis bivariado evidenciamos una alta significancia con una $p = 0$ y un índice Kappa de Cohen de 0,726, lo que implica buena concordancia entre instrumentos.

Tabla 2.
Tablas cruzadas. Índice Kappa de Cohen

		Talla OMS				Medidas simétricas		
		Normal	Alta	Baja	Total	<i>p</i>	Kappa	
Talla ECU	Normal	80 (54,1%)	0 (0%)	17 (11,5%)	97 (65,5%)	0,1	-0,052	
	Alta	49 (33,1%)	2 (1,4%)	0 (0%)	51 (34,5%)			
	Baja	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)			
	Total	129 (87,2%)	2 (1,4%)	17 (11,5%)	148 (100%)			
		Peso OMS						
		Normal	Sobrepeso	Obesidad	Bajo peso	Total		
Peso ECU	Normal	69 (46,6%)	26 (17,6%)	0 (0%)	5 (3,4%)	100 (67,6%)	0	0,460
	Sobrepeso	0 (0%)	21 (14,2%)	3 (2%)	0 (0%)	24 (16,2%)		
	Obesidad	1 (0,7%)	13 (8,8%)	10 (6,8%)	0 (0%)	24 (16,2%)		
	Bajo peso	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)		
	Total	70 (47,3%)	60 (40,5%)	13 (8,8%)	5 (3,4%)	148 (100%)		
		IMC OMS						
		Normal	Sobrepeso	Obesidad	Bajo peso	Total		
IMC ECU	Normal	62 (41,9%)	14 (9,5%)	0 (0%)	4 (2,7%)	80 (54,1%)	0	0,726
	Sobrepeso	0 (0%)	29 (19,6%)	8 (5,4%)	0 (0%)	37 (25%)		
	Obesidad	0 (0%)	0 (0%)	19 (12,8%)	0 (0%)	19 (12,8%)		
	Bajo peso	1 (0,7%)	0 (0%)	0 (0%)	11 (7,4%)	12 (8,1%)		
	Total	63 (42,6%)	43 (29,1%)	27 (18,2%)	15 (10,1%)	148 (100%)		

Fuente: Análisis estadístico realizado por el equipo investigador.

Discusión

La antropometría representa una estrategia de bajo coste que evalúa el tamaño, proporción y composición corporal, que puede ser aplicada a cualquier persona (10) y que toma como referente ciertos patrones. En la población infantil los patrones de crecimiento incluyen la estatura y el peso para la edad, el peso para la estatura y el índice de masa corporal para la edad (11), indicando la forma en la que los niños deben crecer, en lugar de describir cómo los niños crecieron en la época del estudio (12).

La OMS y el Centro para el control y la Prevención de Enfermedades (CDC) elaboraron los estándares que usualmente se siguen alrededor del mundo (10,13), sin embargo, debido a variaciones tanto genéticas como geográficas y de otra índole presentes en la población en la cual se basaron, dichos estándares no son representativos de la población mundial, lo cual impulsó a cada país a elaborar sus propios valores de comparación.

En Corea, un estudio reveló que la proporción de infantes de 0 a 23 meses con baja talla fue similar entre los niños, pero más baja en las niñas al comparar los datos con los patrones de la OMS y con las curvas de crecimiento nacionales (12). De igual forma la proporción de bajo peso fue menor en ambos sexos al utilizar el patrón de la OMS en comparación al estándar coreano (12), encontrándose resultados muy parecidos en el presente trabajo. Un estudio similar llevado a cabo en Nepal afirmó que los estándares nacionales del IMC poseen un mayor poder de detección de bajo peso, sobrepeso y obesidad que los de la OMS (14).

En Irán, un estudio llevado a cabo en una población de entre 6 y 18 años, concluyó que el quinto percentil del IMC en sus niños y niñas es significativamente menor en comparación al de la OMS y CDC, y el percentil 95 únicamente en comparación al CDC (15). Por otro lado, una investigación en 10.050 niñas y adolescentes de Punjab, Pakistán, detalló que su peso, talla e IMC es significativamente menor en comparación al estándar de la OMS y el CDC, siendo más pronunciada la diferencia con este último (16). Esto pone en evidencia que el uso de parámetros nacionales reportados usualmente muestra valores relativamente menores que los presentados en el estándar, lo cual también sucedió en esta investigación.

Una investigación semejante llevada en Kinshasa, República Democrática del Congo, reportó que, utilizando una muestra representativa de 7541 sujetos entre 6 a 18 años, los valores de talla e IMC fueron menores al ser contrastados con la referencia de la OMS del 2007, y, que dicha diferencia fue mayor en hombres que en mujeres, atribuyéndolo a factores culturales (17).

A nivel de Latinoamérica, en Brasil un estudio comprobó el peso y talla de los niños y niñas Xavante brasileños durante los 6 a 36 meses de edad es menor que las curvas de

referencia de la OMS, pero que dichos indicadores comienza a mejorar a partir de los 3 años (18). En Colombia, una investigación realizada a 2.241 niños de edades entre 6 y 17.9 años que viven a altitud moderada detalló que el peso, altura e IMC de los mismos es menor al ser comparado con el estándar del CDC – 2012 (19). En cuanto a un estudio en el cual participaron individuos Tsimanes de entre 0 a 29 años, se afirmó que estos presentaban diferencias en cuanto al comparar su peso y talla con el estándar de la OMS, sin embargo, no presentaban diferencias en lo referente al IMC (20). Estos hallazgos similares a los reportados en una investigación realizada en una población Shuar ecuatoriana (21), lo cual podría indicar que los valores encontrados en estos trabajos podrían ser aplicables a las comunidades indígenas sudamericanas en general (20).

Conclusiones

- Existe una moderada concordancia entre las curvas de crecimiento para sujetos entre 5 a 19 años de la OMS y las adaptadas para la población ecuatoriana por Monnier y colaboradores, a predominio de la valoración de la talla y peso, y con menor discordancia en el índice de masa corporal.
- Hacen falta nuevos estudios de mayor alcance que evalúen y reevalúen las conclusiones propuestas en el presente trabajo. El desarrollo de curvas de crecimiento adaptadas para una población específica es una necesidad para garantizar un acercamiento certero al crecimiento de tal población, por cuanto se exhorta a los profesionales ecuatorianos emplear las curvas de crecimiento diseñadas por C. Monnier y colaboradores para la población de 5 a 19 años; y a los países latinoamericanos que no cuentan con sus propias curvas de crecimiento, a desarrollarlas, validarlas y contrastarlas.

Referencias bibliográficas

- Angélica González MS, Luís Pino J V. Estudio comparativo de las curvas de crecimiento NCHS/OMS: Evaluación del estado nutricional e implicancias en u. Vol. 37, Rev Chil Nutr. 2010.
- Dodd JM, Louise J, Deussen AR, Mcphee AJ, Owens JA, Robinson JS. Prenatal diet and child growth at 18 months. *Pediatrics*. 2018;142(3).
- Yousefzadeh S, Biggeri M, Arciprete C, Haisma H. A Capability Approach to Child Growth. *Child Indic Res*. 2019;12(2):711–31.
- Zuker LF. Enfoques alternativos Trabajo infantil y salud. *Revisión Lit argentina y Explor enfoques Altern*. 2018;397–410.
- Tarupi W, Lepage Y, Felix ML, Monnier C, Hauspie R, Roelants M, et al. Growth references for weight, height, and body mass index for Ecuadorian children and

- adolescents aged 5-19 years. *Arch Argent Pediatr.* 2020;118(March):117–24.
- Milani S, Buckler JMH, Kelnar CJH, Benso L, Gilli G, Nicoletti I, et al. The use of local reference growth charts for clinical use or a universal standard: A balanced appraisal [Internet]. Vol. 35, *Journal of Endocrinological Investigation*. Springer International Publishing; 2012 [cited 2020 Aug 1]. p. 224–6. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22490992/>
- Hamill P V., Drizd TA, Johnson CL, Reed RB, Roche AF. NCHS growth curves for children birth-18 years. United States. *Vital Health Stat* 11. 1977;(165).
- Onis M, Onyango A, Borghi E, Siyam A, Nishida C, Siekmann J. Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. *Bull World Health Organ.* 2007;85(9):660–7.
- Tarupi W, Lepage Y, Felix L, Monnier C, Hauspie R, Roelants M, et al. Referencias de peso, estatura e índice de masa corporal para niñas y niños ecuatorianos de 5 a 19 años de edad. *Arch Argent Pediatr.* 2020;118(2):117–24.
- Organización Mundial de la Salud. *El estado físico: uso e interpretación de la antropometría*. Ginebra, Suiza; 1995.
- Organización Mundial de la Salud. *Patrones de crecimiento infantil de la OMS*. Ginebra, Suiza; 2003.
- Kim JH, Yun S, Hwang SS, Shim JO, Chae HW, Lee YJ, et al. The 2017 Korean national growth charts for children and adolescents: Development, improvement, and prospects. *Korean J Pediatr.* 2018;61(5):135–49.
- CDC. *Toolkit de Encuestas de Salud Reproductiva*. 2011.
- Karki S, Päckilä J, Laitala ML, Ojaniemi M, Anttonen V. National reference centiles of anthropometric indices and BMI cut-off values in a child population in Nepal. *Ann Hum Biol.* 2018;45(5):447–52.
- Mohammadi MR, Mostafavi SA, Hooshyari Z, Khaleghi A, Ahmadi N, Kamali K, et al. National Growth Charts for BMI among Iranian Children and Adolescents in Comparison with the WHO and CDC Curves. *Child Obes.* 2020;16(1):34–43.
- Karim A, Qaisar R. Anthropometric measurements of school-going-girls of the Punjab, Pakistan. *BMC Pediatr.* 2020;20(1):1–13.
- Buhendwa RA, Roelants M, Thomis M, Nkiama CE. Nutritional status and height, weight and BMI centiles of school-aged children and adolescents of 6–18-years from Kinshasa (DRC). *Ann Hum Biol.* 2017;44(6):554–61.

- Ferreira AA, Welch JR, Cunha GM, Coimbra CEA. Physical growth curves of indigenous Xavante children in Central Brazil: results from a longitudinal study (2009–2012). *Ann Hum Biol.* 2016;43(4):293–303.
- Bonilla ED, Torres Galvis CL, Campos RG, De Arruda M, Carrillo JP, Bolaños MC. Weight, height and body mass index of children and adolescents living at moderate altitude in Colombia. *Arch Argent Pediatr.* 2018;116(2): e241–50.
- Blackwell AD, Urlacher SS, Beheim B, von Rueden C, Jaeggi A, Stieglitz J, et al. Growth references for Tsimane forager-horticulturalists of the Bolivian Amazon. *Am J Phys Anthropol.* 2017;162(3):441–61.
- Urlacher SS, Blackwell AD, Liebert MA, Madimenos FC, Cepon - Robins TJ, Gildner TE, et al. Physical Growth of the Shuar: Height, Weight, and BMI References for an Indigenous Amazonian Population. *Am J Hum Biol.* 2017;28(1):16–30.



Conflicto de intereses

Los autores declaran no ser partícipes de conflictos de intereses que comprometan total o parcialmente los resultados del presente trabajo ni su publicación.

Declaración de contribución de los autores

RRMF y NTS realizaron el protocolo de investigación, tomaron la muestra y elaboraron el manuscrito final.

RRMF aplicó el protocolo estadístico y elaboró las tablas.

NTS aprobó el manuscrito final.

El artículo que se publica es de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Anatomía Digital**.



El artículo queda en propiedad de la revista y, por tanto, su publicación parcial y/o total en otro medio tiene que ser autorizado por el director de la **Revista Anatomía Digital**.



Indexaciones

