

**UNIVERSIDAD DE MANIZALES
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CENTRO DE INVESTIGACIONES**

ARTÍCULO



**UNIVERSIDAD DE
MANIZALES**



**Curvas antropométricas de los niños controlados en
crecimiento y desarrollo en una E.S.E. de primer de nivel
en Manizales (Colombia) años 2005 a 2010**

Autores:

José Jaime Castaño Castrillón, fis, M.Sc.

Oscar Alberto Villegas, Md, Mag.

Manizales, 2012

Curvas antropométricas de los niños controlados en crecimiento y desarrollo en una institución de salud de primer de nivel en Manizales (Colombia) años 2005 a 2010

José Jaime Castaño Castrillón, fis, M.Sc[♦], Oscar Alberto Villegas Arenas, MD, Mag^{♦♦}.

Resumen

Antecedentes: La elaboración de curvas de Crecimiento y Desarrollo aplicables a los niños de una comunidad, es una excelente herramienta para garantizar el seguimiento adecuado del crecimiento. **Materiales Métodos:** Estudio de corte transversal, con 640 niños normales controlados en la consulta entre el año 2005 y 2010 en ASSBASALUD ESE (Manizales, Colombia). Se tomaron de sus historias medidas de peso, talla, y perímetro cefálico al nacer, a los 24, 48 y 60 meses. Con base a estos datos se encontraron los parámetros de las distribuciones por género para peso, talla, y perímetro cefálico para cada edad de recolección de información. Además para cada caso se encontraron percentiles. **Resultados:** Se presentan los parámetros para cada distribución de peso, talla y perímetro cefálico para niños y niñas y al nacimiento y, a los 24, 48, y 60 meses. Se presentan curvas de crecimiento para peso en niños y niñas. Se establecen comparaciones con 4 estudios: El de la organización Mundial de la Salud, el de la CDC (Centers of Diseases Control), y dos estudios españoles. **Conclusiones:** Aunque estas curvas de crecimiento, no se pueden generalizar para toda la población colombiana, debido a la poca representatividad de la muestra en relación con la población de la nación, sí se puede inferir que los estudios internacionales mencionados no son del todo aplicables a la población atendida en ASSBASALUD ESE, y que es apremiante emprender estudios en este tema en población local, regional y nacional.

Palabras Clave: crecimiento y desarrollo, modelos estadísticos, parámetros, pediatría

Child anthropometry curves of children controlled in growth and development in an entity of first level in Manizales (Colombia) years 2005-2010

Summary

Background: The development of growth and development curves applicable to children of a community is an excellent tool to ensure adequate monitoring of growth. **Materials Methods:** Cross sectional study with 640 normal children monitored in consultation between 2005 and 2010 in ASSBASALUD ESE (Manizales, Colombia). Measurements of weight, height, and head circumference were taken from their stories at birth, at 24, 48 and 60 months. Based on these data the parameters of the distributions by gender for weight, length and head circumference for each age were found. Additionally, for each case were found percentiles. **Results:** The parameters for each distribution of weight, length and head circumference for boys and girls at birth and at 24, 48, and 60 months were presented. Growth curves are presented for weight in children. Comparisons are made with 4 studies: the World Health Organization, the CDC (Centers of diseases Control), and two Spanish studies. **Conclusions:** Although these growth curves can not be generalized to the entire Colombian population, due to the limited representativeness of the sample relative to the population of the nation, it can be inferred that international studies are not mentioned fully applicable to the population served in ASSBASALUD ESE, and it is urgent to undertake studies on this issue in local, regional, and national levels.

Keywords: growth and development, models, statistical, parameters, pediatrics

[♦] Profesor Titular, Director Centro de Investigaciones, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de Manizales, Carrera 9° 19-03, Tel. 8879688, Manizales, Caldas, Colombia. Correo: jcast@umanizales.edu.co.

^{♦♦} Profesor asociado, Docente de Semiología, Magister en educación docencia, médico y cirujano. Programa de Medicina, Universidad de Manizales (Colombia). correo: oscarvillegasa@hotmail.com.

Introducción

El programa de crecimiento y desarrollo (C y D) y su pilar fundamental –la consulta– son normados en Colombia por la Resolución 0412 de 2000^{1,2} y, continúa basándose en estándares procedentes de otras latitudes^{3,4,5}. Son el peso y la talla los signos que brindan mayor predicción del crecimiento y este como base para definir y obtener niños sanos, a pesar de que existen otras valoraciones como son los perímetros cefálico, del brazo y del antebrazo que permiten deducciones más holísticas de la realidad; sin embargo estos 2 ítems perduran como los más trascendentales y predictores del crecimiento y del desarrollo de los menores. A través de observaciones y mediciones repetidas con intervalos regulares y graficadas en curvas estandarizadas, es la herramienta más empleada para evaluar el crecimiento³⁻⁸.

El crecimiento del ser humano es un proceso dinámico e implica, cambios en las dimensiones del cuerpo y/o de cada una de sus partes; en tanto que el desarrollo toca con la diferenciación del cuerpo, los cambios de sus funciones que dependen de la interacción de múltiples factores^{2, 6, 9, 10}. A partir del tercer año de edad, los niños experimentan un crecimiento un poco más lento, que se continúa en la edad escolar hasta el comienzo de las manifestaciones de la etapa preadolescente, dependiendo la rapidez de crecimiento no sólo del momento de la vida si no del género, la actividad física y del estado fisiológico, metabólico y nutricional; pero además de la condición económica, cultural, ambiental y de la homeostasis orgánica en el que se desarrolla cada individuo^{4, 6, 7, 11}. Los padres heredan a

sus hijos cierta potencialidad de crecimiento (genotipo) y, en condiciones basales son similares para todos los hijos del mismo género, pero su expresión final (fenotipo) depende de las condiciones vividas por cada individuo en lo particular (biotipo)^{4,11}.

A través de los diferentes periodos del crecimiento y desarrollo, cambian las proporciones del cuerpo al igual que la masa muscular, los tejidos graso y óseo haciéndose notorio el dimorfismo sexual durante la adolescencia, cuando en cifras relativas, los varones tienen mayor masa muscular que las niñas, sucediendo lo contrario con la masa grasa^{8, 12, 13}.

El término “canalización” puede definirse como la tendencia de los individuos a permanecer dentro de un carril particular de crecimiento en un tiempo dado en comparación con otros individuos. Existe una predictibilidad que servirá para ubicar precozmente a los niños de alto y bajo riesgo que posibilite soluciones oportunas, individuales y colectivas en la población vulnerable. La canalización es evidente en las edades de los preescolares y escolares, mientras que, durante la adolescencia es mayor su variabilidad^{3, 4, 6, 7, 8, 11, 12, 14, 15}. Las variables de dimensión corporal (peso y talla) registran buena canalización, a diferencia de las variables que miden algunos segmentos corporales (pliegue del tríceps, pliegue sub escapular, área muscular y área grasa), las cuales se ubican en baja canalización.

Todo lo anterior sustenta la trascendencia de los estudios, como el actual, para evaluar patrones de crecimiento en un grupo dado. Los resultados obtenidos son referencia para incorporar a aquellos niños que regis-

tran un comportamiento sostenido de mala nutrición por déficit o exceso, en programas de intervención y seguimiento nutricional. Para las autoridades en salud y los gobernantes, queda el reto de la reacción coherente a estos hallazgos para mejorar las condiciones alimentarias y nutricionales, con el fin último de que los niños crezcan y se desarrollen adecuadamente.

Las tablas que han servido de patrón de crecimiento infantil son promovidas y promulgadas por la OMS^{3,4}, son muy globales como si para muchas variables poblacionales como las razas por ejemplo fueran similares, por lo que con este trabajo, se pretende insistir en la necesidad de proponer unas gráficas que reflejen características locales y autóctonas de la ciudad de Manizales y para la época (albores del siglo XXI) que sirvan de referencia para los pediatras y para los operantes de los programas de C y D y a que a su vez sirven como parámetros de paralelo con los hallazgos internacionales. Ya países como la Argentina las ha desarrollado desde 1987^{3,4}. Para el presente estudio se tuvieron en cuenta niños de una ciudad intermedia y de estratos sociales bajos, que suelen ser los más vulnerables que asistieron a la consulta de C y D en tres centros de salud de ASSBASALUD ESE, institución pública responsable de la atención en salud de primer nivel de complejidad en Manizales (Colombia) durante los años 2005 a 2010.

El retardo en el crecimiento puede obedecer a características constitucionales del crecimiento, alteraciones nutricionales, enfermedades orgánicas, alteraciones hormonales como hipotiroidismo, displasias óseas y condiciones socioambientales entre otros^{4, 5, 16, 17, 18, 19, 20}.

Los niños nacidos pretérmino y aquellos provenientes de un bajo nivel socioeconómico presentan alta incidencia de alteraciones cognitivas en esta serie de niños estudiados^{6, 7, 13, 21}. La identificación de la población infantil que tiene riesgo biológico (los mayores riesgos biológicos son la prematuridad y el bajo peso al nacer) o ambiental (los mayores riesgos sociales son la desnutrición, la falta de estimulación cognitiva y la pobreza) de sufrir alteraciones del crecimiento y desarrollo es importante para emprender actividades individuales y colectivas que ofrezcan un mejor sostén para preservar la salud física y emocional de estos niños^{7, 22, 23, 24, 25}.

La alimentación suplementaria es una intervención nutricional ampliamente utilizada en países en vía de desarrollo. Sin embargo, existe controversia acerca de la magnitud de su efecto sobre el crecimiento físico de los niños en edad preescolar. La seguridad alimentaria se refiere al acceso de todas las personas, en todo momento, a los alimentos necesarios para llevar una vida productiva y sana^{26, 27, 28}. Una de las intervenciones utilizadas para garantizar este derecho en poblaciones desfavorecidas es la provisión extra de alimentos a familias y niños, más allá de la dieta del hogar. Se ha utilizado el término de alimentación suplementaria para diferenciarla de la “alimentación complementaria”, considerada como la introducción de alimentos que se incorporan integrándola a la lactancia materna para cubrir cualitativamente y cuantitativamente los requerimientos nutricionales del lactante^{26, 27, 28}.

Aunque no se dispone de datos confiables para determinar los efectos de la alimenta-

ción suplementaria sobre el crecimiento de niños preescolares que viven en países “tercermundistas”, se presume que con los actuales programas de asistencia alimentaria, aporta valiosos beneficios para la salud infantil, lo que representa una hipótesis razonable. Es muy importante determinar los costos en función de los beneficios reales, independientemente de los resultados en términos de cambios antropométricos²⁶⁻²⁹.

El trabajo de Peñaranda F, Bastidas M, Ramírez H, y otros, “El Programa de C y D: otro factor de inequidad en el sistema de salud”²⁸, concluye que se han producido importantes cambios en la forma como se administra y se ejecuta el programa de C y D, encontrando una gran diferencia de la calidad del servicio entre los programas ofrecidos por el régimen contributivo y el prestado en el régimen subsidiado, lo que ha generado una situación de marcada inequidad que está afectando a las familias más vulnerables y que paradójicamente son las que requieren mayores esfuerzos del sistema de salud. Inequidad que se extiende para la totalidad de los servicios de salud.

También se critica que hay un retorno hacia la atención basada en la morbilidad, unidisciplinariedad y unisectorialidad propuesta en la Resolución 0412 de 2000, que plantea responsabilidad del Estado en la promoción de la salud de sus ciudadanos. La población pobre con derecho al SISBÉN en mayor proporción y en menor los carnetizados en las EPS subsidiadas, continúan teniendo una inclusión parcial al sistema de seguridad social en salud²⁹. Las metas logradas en los programas de C y D son muy bajas. Se hace necesario mejorar la calidad del servicio de todos los programas de Promoción y Prevención, lo que coincide

con los hallazgos del trabajo de campo de esta propuesta en la cual solo el 21.3% de las historias clínicas cumplía con la calidad y completitud requeridas⁸.

Materiales y Métodos

Se realizó un estudio de corte transversal. La población de estudio consistió en 640 niños del Programa de C y D en ASSBASALUD ESE (Empresa Social del Estado, que presta servicios de salud de baja complejidad en Manizales-Colombia) en las sedes La Enea, La Palma y La Asunción. La información se obtuvo de las historias clínicas de los niños, que reposan en cada centro de salud. Esta muestra fue escogida por medio de los siguientes criterios de inclusión y exclusión y sobre una población total revisada de tres mil niños. Los criterios de inclusión fueron: Que el niño esté dentro de los 0 a 60 meses de edad, que hayan realizado consultas de crecimiento y desarrollo desde su nacimiento o que si los iniciaron después, la historia clínica de crecimiento y desarrollo esté completa. Los criterios de exclusión fueron: Traslado de los pacientes a otra ciudad o a otro régimen de salud, inasistentes a más de 2 consultas continuas de crecimiento y desarrollo o exceso de datos faltantes.

En la realización del estudio se tuvieron en cuenta las siguientes variables: Género (masculino, femenino), edad de ingreso al programa (en meses), peso (valores a los 0, 24, 48, 60 meses en gramos), talla (valores a los 0, 24, 48, 60 meses), perímetro cefálico (valores a los 0, 24, 48, 60 meses).

La prueba piloto se realizó en la clínica ASSBASALUD ESE sede La Enea en el primer semestre del año 2010, para perfec-

cionar el instrumento y la aplicación definitiva mediante recolección de los datos de las historias clínicas del programa de C y D en las sedes ya referenciadas. La revisión de las historias clínicas se efectuó entre los meses de julio y noviembre de 2010.

Para cada distribución de peso, talla y perímetro cefálico se hallaron los parámetros estadísticos mostrados en la Tabla 1 y los percentiles mostrados es las Tablas 1, y 4, y con estos se elaboraron las curvas de crecimiento mostradas. Para elaborar las bases de datos se empleó el programa Excel 2007 (Microsoft Corp.) y para efectuar los cálculos estadísticos se empleó el programa IBM SPSS 19 (IBM Corp.).

En el proceso investigativo se acogieron y respetaron todas las normas que sobre el manejo de historias clínicas tiene ASSBASALUD ESE, en cuanto a horarios de acceso a ellas, confidencialidad, nomenclatura de archivación y reproducción no autorizada. Las historias clínicas se manipularon bajo todas las normas de ley existentes en Colombia sobre el tema; el proyecto fue enviado y aprobado por el comité de investigaciones de ASSBASALUD ESE.

Resultados

Como se presenta en materiales y métodos finalmente participaron 640 niños (casos válidos) del programa de desarrollo de ASSBASALUD ESE. Los datos de las curvas para peso, de niñas y niños, se encuentran en la Tabla 1 y figuras 1 y 2. Allí se observan datos generales para cada curva como promedio, mediana, percentiles, probabilidades de normalidad según Kolmogorov y Sahapiro etc. Se observa que ninguna distribución es normal.

Tabla 1. Curvas de peso en niños controlados en el programa de C y D de ASSBASALUD ESE (Manizales, Colombia), 2005-2010.

Peso al nacer (Gramos)			
		Niñas	Niños
Válidos		246	290
Promedio		3096,44	3169,78
Mediana		3091,58	3193,33
Des. Est.		492,382	537,835
Asimetría		-0,284	-0,374
Curtosis		1,162	2,469
Kolmogorov		0,098	0,000
Shapiro		0,012	0,000
Percentiles	5	2328,89	2360
	10	2512,83	2510,91
	25	2777,5	2891,38
	50	3091,58	3193,33
	75	3440	3500,91
	90	3731,5	3792,31
	95	3882,67	3933,33
Peso a los 24 meses (gramos)			
Válidos		200	245
Promedio		11513,7	11786,94
Mediana		11116	11535,71
Des. Est.		2158,31	1748,299
Asimetría		2,137	1,12
Curtosis		9,521	3,485
Kolmogorov		0,017	0,000
Shapiro		0,000	0,000
Percentiles	5	8883,33	9650
	10	9260	9960
	25	10314,29	10691,67
	50	11116	11535,71
	75	12285,71	12581,25
	90	13633,33	13975
	95	15000	14587,5
Peso a los 48 meses (gramos)			
Válidos		173	191
Promedio		15263,69	16088,48
Mediana		15045	15820
Des. Est.		2448,267	2418,149
Asimetría		0,727	0,942
Curtosis		1,741	1,672
Kolmogorov		0,017	0,000
Shapiro		0,000	0,000
Percentiles	5	11730	12675,71
	10	12260	13465
	25	13910	14622,22
	50	15045	15820
	75	16493,75	17191,67
	90	18048,57	19426,67
	95	19740	20491,67
Peso a los 60 meses (gramos)			

Válidos	106	138	
Promedio	17731,4	18613,62	
Mediana	17420	17825	
Des. Est.	3010,174	3437,153	
Asimetría	1,588	2,212	
Curtosis	4,346	6,721	
Kolmogorov	0,000	0,000	
Shapiro	0,000	0,000	
Percentiles	5	14038	14986,67
	10	14446,67	15315
	25	15700	16825
	50	17420	17825
	75	19033,33	19678,57
	90	20680	21720
	95	23120	25720

La Tabla 2 incluye las curvas correspondientes a la talla, igualmente discriminadas para niñas y niños. Los datos presentados son análogos a los de la Tabla 1. En este caso se observa que únicamente las curvas para talla a los 60 meses presentan normalidad y solo en el caso de la prueba de Shapiro.

Tabla 2. Curvas de talla en niños controlados en el programa de C y D de ASSBASALUD ESE (Manizales, Colombia), 2005-2010.

Talla al nacer (cm)			
	Niñas	Niños	
Válidos	237	278	
Promedio	48,47	49,32	
Mediana	48,63	49,4	
Des. Est.	3,155	3,728	
Asimetría	-0,715	2,696	
Curtosis	4,203	24,611	
Kolmogorov	0,000	0,000	
Shapiro	0,000	0,000	
Percentiles	5	43,25	43,62
	10	44,96	45,33
	25	47,1	47,64
	50	48,63	49,4
	75	50,13	50,85
	90	51,71	52,35
	95	52,79	54,65
Talla a los 24 meses (cm)			
Válidos	201	243	
Promedio	83,307	84,573	
Mediana	83,220	84,685	
Des. Est.	7,2594	5,057	
Asimetría	-3,127	-1,517	
Curtosis	32,376	10,749	

Kolmogorov	0,000	0,000	
Shapiro	0,000	0,000	
Percentiles	5	76,157	77,825
	10	78,08	79,741
	25	80,708	82,208
	50	83,220	84,685
	75	86,386	87,109
	90	88,940	89,744
	95	91,817	91,963
Talla a los 48 meses (cm)			
Válidos	172	190	
Promedio	97,634	99,173	
Mediana	97,636	99,058	
Des. Est.	5,6249	5,4562	
Asimetría	-0,133	-0,351	
Curtosis	-1,114	1,251	
Kolmogorov	0,001	0,003	
Shapiro	0,002	0,002	
Percentiles	5	88,733	90,7
	10	91,2	92,3
	25	94,412	96,042
	50	97,636	99,058
	75	100,667	102,931
	90	104,633	105,444
	95	107,2	106,5
Talla a los 60 meses (cm)			
Válidos	104	139	
Promedio	105,329	105,91	
Mediana	105,882	105,846	
Des. Est.	5,0595	5,0308	
Asimetría	-0,144	-0,234	
Curtosis	0,080	1,047	
Kolmogorov	0,011	0,005	
Shapiro	0,303	0,063	
Percentiles	5	96,425	97,725
	10	98,225	99,64
	25	102,25	103,214
	50	105,882	105,846
	75	108,636	108,827
	90	110,943	112,04
	95	113,867	114,683

La Tabla 3 muestra los parámetros de las curvas correspondientes a desarrollo de perímetro cefálico, igualmente discriminadas por género. Se anota que ninguna es normal.

Tabla 3. Curvas de perímetro cefálico en niños controlados en el programa de C y D de ASSBASALUD ESE (Manizales, Colombia), 2005-2010.

Perímetro cefálico al nacer (cm)		
	Niñas	Niños
Válidos	77	83

Promedio	36,305	38,259	
Mediana	35,976	36,833	
Des. Est.	2,9269	8,4456	
Asimetría	1,832	6,8	
Curtosis	6,285	54,625	
Kolmogorov	0,000	0,000	
Shapiro	0.000	0,000	
Percentiles	5	32,213	33,923
	10	33,140	33,662
	25	34,729	35,2
	50	35,976	36,833
	75	37,342	38,719
	90	39,660	43,04
	95	42,15	47,35
Perímetro cefálico a los 24 meses (cm)			
Válidos	172	207	
Promedio	47,039	47,706	
Mediana	47,167	47,755	
Des. Est.	2,1731	1,8291	
Asimetría	-1,596	-0,757	
Curtosis	5,217	2,734	
Kolmogorov	0,000	0,000	
Shapiro	0,000	0,000	
Percentiles	5	43,022	44,671
	10	44,764	45,760
	25	46,059	46,788
	50	47,167	47,755
	75	48,319	48,820
	90	49,274	49,817
	95	49,878	50,384
Perímetro cefálico a los 48 meses (cm)			
Válidos	135	155	
Promedio	48,979	49,722	
Mediana	49,107	49,781	
Des. Est.	1,8685	2,0166	
Asimetría	0,024	-2,599	
Curtosis	4,963	24,316	
Kolmogorov	0,000	0,000	
Shapiro	0.000	0,000	
Percentiles	5	45,318	47,375
	10	46,6	47,850
	25	48.182	48,795
	50	49,107	49,781
	75	49,979	50.630
	90	50.7	51,654
	95	51,417	52,464
Perímetro cefálico a los 60 meses (cm)			
Válidos	91	110	
Promedio	49,9011	50,5345	
Mediana	49,8235	50,4219	
Des. Est.	1,7404	1,68455	
Asimetría	1,689	-0,608	

Curtosis	9,169	5,954	
Kolmogorov	0,000	0,000	
Shapiro	0,000	0,000	
Percentiles	5	47,3875	48,1429
	10	48,2333	48.6667
	25	49,9688	49,5882
	50	49,8235	50,4219
	75	50,7283	51,5
	90	51,5571	52,3611
95	52,2071	53,25	

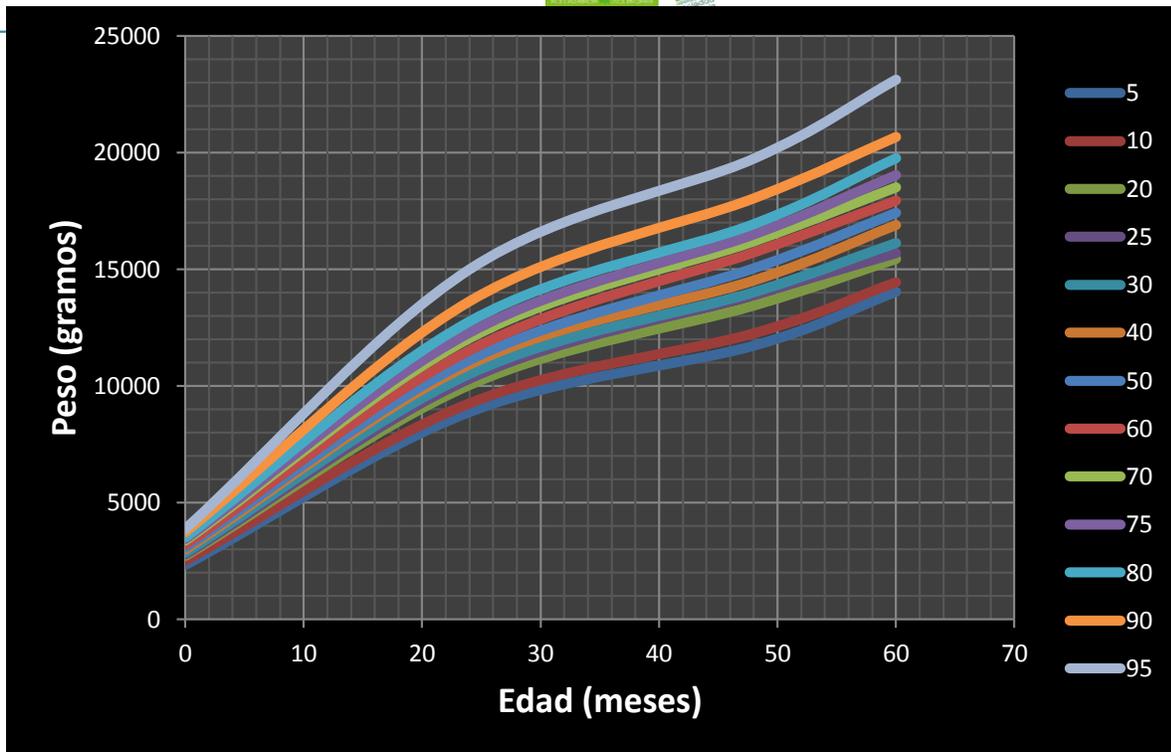


Figura 1. Curvas de crecimiento para niñas controladas en el programa de Crecimiento y Desarrollo de ASSBASALUD ESE, Manizales (Colombia), 2005-2010.

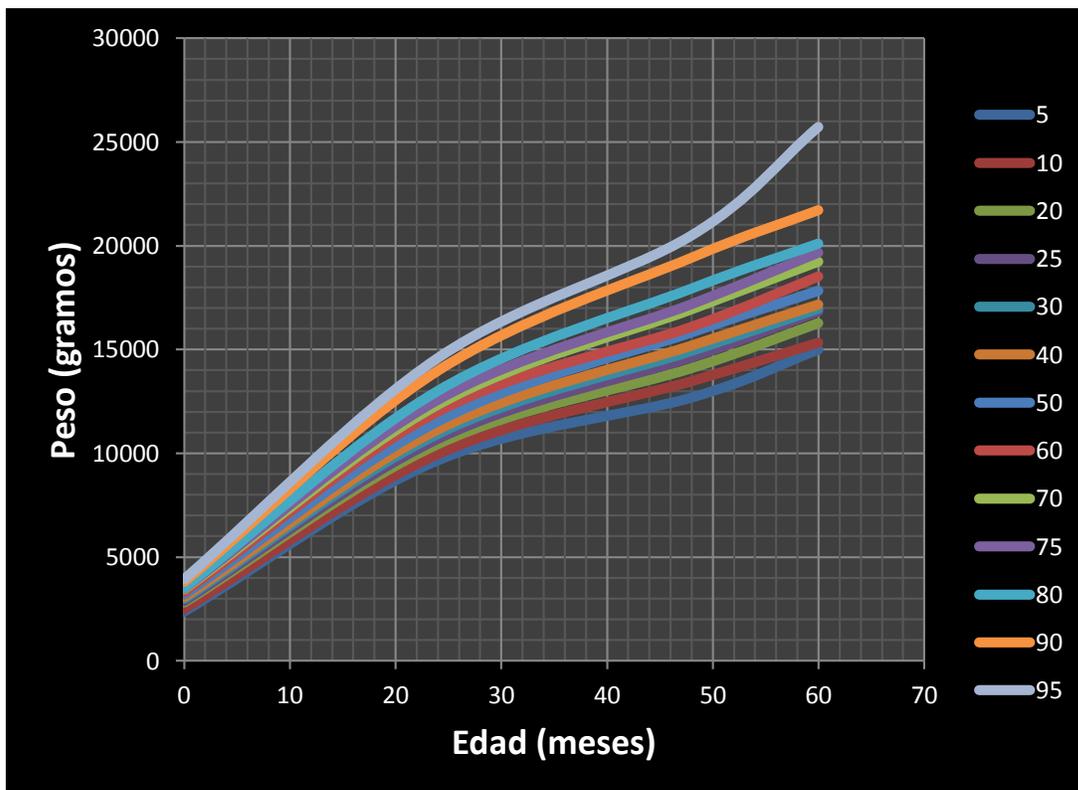


Figura 2. Curvas de crecimiento para niños controlados en el programa de Crecimiento y Desarrollo de ASSBASALUD ESE, Manizales (Colombia), 2005-2010.

Discusión

En muchos países se han elaborado curvas de crecimiento y desarrollo para sus niños, Colombia no está entre ellos. Las curvas presentadas en la presente investigación debido al tamaño de la muestra, no cumplen criterios para ser típicas para toda la población colombiana; aún así pueden considerarse curvas de crecimiento y desarrollo con buena representatividad para la gente menor atendida en ASSBASALUD ESE (Manizales, Colombia) y, por lo tanto ser válidas y útiles para hacer confrontaciones con los parámetros específicos de este grupo con los de otras poblaciones del mundo. En Caracas (Venezuela) se llevó a cabo un “Estudio longitudinal de las variables antropométricas de dimensión y composición corporal en escolares de educación básica” por Mata E, Moya M, Córdova M, Bauce G, con una población de 141 niños y niñas con conclusiones auténticas en cuanto a la canalización y velocidad esperada de los cambios (8). La tablas 4, 5 y 6, plantean cotejos con 4 estudios sobre curvas de crecimiento: El de la Organización Mundial de la Salud,³⁰ estudio multicéntrico en el que participaron 6 países (Brasil, Ghana, India, Noruega, Omán y Estados Unidos) y efectuado sobre 8500 niños, se compone de un estudio longitudinal y uno transversal; el del “Center for Disease Control and Prevention” (CDC),³¹ curvas construidas a partir de los datos de 5 encuestas nacionales de examen efectuadas en los estados unidos; un trabajo efectuado en Bilbao (España) por Sobradillo³² y colaboradores, que presenta un estudio transversal realizado en una amplia muestra representativa de la población de Vizcaya y un estudio longitudinal que presenta el seguimiento efectuado en niños y niñas nacidos en 1978-1980 y su

evolución hasta el final del período de crecimiento; por último un estudio efectuado también en población española (Islas Canarias)³³.

Tabla 4. Comparación entre las curvas de crecimiento para peso obtenidas en el presente estudio, procedentes de niños atendidos en ASSBASALUD ESE (Manizales, Colombia, 2005-2010) y otros 4 estudios.

Percentiles	Este estudio	OMS	CDC	Canarias	Bilbao Long	Bilbao Trans
Niñas						
Peso al nacer						
3	2,18	2,4	2,41	2,72	2,57	2,35
5	2,33		2,57			
10	2,51		2,75	2,8	2,8	
15	2,63	2,8				
25	2,78		3,07	3,2	3,01	
50	3,09	3,2	3,4	3,6	3,34	3,13
75	3,44		3,71	3,9	3,68	
85	3,58	3,75				
90	3,73		4	4,18	4,0	
95	3,99		4,18			
97	3,98	4,2	4,28	4,58	4,34	3,91
24 Meses						
3	8,67	9,2	10	9,8	9,79	9,95
5	8,88		10,2			
10	9,26		10,6	10,6	10,41	
15	9,84	10,1				
25	10,31		11,21	11,21	11,2	
50	11,12	11,5	12,08	12,2	12,15	12,55
75	12,29		13	13,06	13,05	
85	13,03	13,1				
90	13,63		13,95	14,1	14,00	
95	15		14,6			
97	16,63	14,6	15	15,2	15,09	15,15
48 Meses						
3	11,12	12,5	12,7	12,8	8,88	13,44
5	11,73		13			
10	12,26		13,6	13,5	11	
15	12,9	14				
25	13,91		14,5	15	13,4	
50	15,06	16	15,7	16,5	15,59	17,15
75	16,49		16,2	18	18	
85	17,47	18,7				
90	18,05		19	19,7	20,3	
95	19,74		20,3			
97	20,92	21,1	21,2	21,4	22,31	20,86
60 Meses						
3	13,47	14	14,2	14	9,25	14,23
5	14,04		14,6			
10	14,45		15,2	15,1	12	
15	15,05	15,7				
25	15,7		16,4	17	14,7	
50	17,42	18,2	17,9	18,8	17,55	19,57
75	19,93		19,9	20,9	20,7	
85	20,11	21,3				
90	20,68		22	22,8	23,4	
95	23,12		23,6			
97	25,44	24,6	24,9	24,9	25,85	24,91
Percentiles	Este estudio	OMS	CDC	Canarias	Bilbao Long	Bilbao Trans
Niños						
Peso al nacer						
3	2,01	2,5	2,39	2,8	2,73	2,57
5	2,36		2,55			
10	2,51		2,8	3	2,9	
15	2,67	2,83				
25	2,89		3,17	3,21	3,22	

Tabla 4. Comparación entre las curvas de crecimiento para peso obtenidas en el presente estudio, procedentes de niños atendidos en ASSBASALUD ESE (Manizales, Colombia, 2005-2010) y otros 4 estudios.

Percentiles	Este estudio	OMS	CDC	Canarias	Bilbao Long	Bilbao Trans
50	3,19	3,35	3,55	3,59	3,47	3,24
75	3,5		3,9	3,9	3,83	
85	3,65	3,85				
90	3,79		4,2	4,2	4,15	
95	3,93		4,39			
97	4,2	4,35	4,47	4,6	4,41	3,91
24 Meses						
3	9,18	9,81	10,4	10,2	10,37	10,54
5	9,65		10,64			
10	9,96		11,05	11	11,1	
15	10,08	10,8				
25	10,69		11,8	11,8	11,8	
50	11,54	12,18	12,68	2,65	12,7	12,95
75	12,58		13,62	13,41	13,61	
85	13,34	13,7				
90	13,98		14,6	14,4	14,55	
95	14,59		15,2			
97	15,56	15,08	15,6	15,35	15,55	15,36
48 Meses						
3	12,2	12,9	13,1	13,3	13	13,21
5	12,68		13,6			
10	13,47		14	14,3	14,3	
15	13,94	14,3	15			
25	14,62		16,2	15,2	15,8	
50	15,82	16,4	17,7	16,8	16,9	18,04
75	17,19			18	18,3	
85	18,2	18,7				
90	19,43		19,1	19,3	19,5	
95	20,49		20,1			
97	21,51	20,8	21	20,9	20,79	22,88
60 Meses						
3	14,93	14,3	14,8	14,7	13,55	13,81
5	14,99		15,1			
10	15,32		15,7	15,9	15,5	
15	15,77	16				
25	16,82		16,9	17,1	17,8	
50	17,83	18,3	18,3	19	19,06	19,87
75	19,68		20,1	20,8	20,7	
85	20,81	21,1				
90	21,72		22,1	22,1	22	
95	25,72		23,4			
97	28,36	23,75	24,3	24	23,44	25,93

Tabla 5. Comparación entre las curvas de crecimiento para talla obtenidas en el presente estudio, procedentes de niños atendidos en ASSBASALUD ESE (Manizales, Colombia, 2005-2010) y otros 4 estudios.

Percentiles	Este estudio	OMS	CDC	Canarias	Bilbao Long	Bilbao Trans
Niñas						
Talla al nacer						
3	41,07	46,4	45,1	44,8	45,44	46,02
50	48,63	49,9	49,2	49,5	49,34	49,28
97	54,65	53,5	54,4	54	53,24	52,54
24 Meses						
3	71,51	82	79,4	80	79,96	80,45
50	83,22	87,9	85,9	85,7	85,4	86,36
97	93,97	93,5	92,4	91	90,84	92,28
48 Meses						
3	85,44	95,5	92,9	94,5	92,65	97,06
50	97,64	103,5	100,7	101	101,33	103,93
97	110,17	111,3	108,2	108,5	110,02	110,79
60 Meses						
3	95,81	101,2	99,1	100,1	98,12	101,7
50	105,88	110	107,7	107,8	108,07	109,97
97	115,88	118,7	117	116,1	118,02	118,25
Niños						
Percentiles	Este estudio	OMS	CDC	Canarias	Bilbao Long	Bilbao Trans

Tabla 5. Comparación entre las curvas de crecimiento para talla obtenidas en el presente estudio, procedentes de niños atendidos en ASSBASALUD ESE (Manizales, Colombia, 2005-2010) y otros 4 estudios.

Percentiles	Este estudio	OMS	CDC	Canarias	Bilbao Long	Bilbao Trans
Talla al nacer						
3	42,46	46,3	45	47	46,47	46,93
50	49,4	49,9	49,9	50	50,06	49,84
97	56,05	53,5	54,8	53,2	53,64	52,75
24 Meses						
3	75,52	82,1	80,8	81	81,24	81,86
50	84,69	87,8	87,4	86,2	86,68	88,03
97	83,28	93,5	94	92,1	92,12	94,21
48 Meses						
3	89,6	95,5	95,2	95,1	92,95	97,02
50	99,06	103,2	102,2	102	102,11	105,29
97	108,87	111,2	109,2	110	111,28	113,55
60 Meses						
3	95,84	101,1	101,2	101	98,83	102,88
50	105,85	110	109	108	109,11	110,86
97	116,17	118,7	116,4	117	119,4	118,84

Tabla 6. Comparación entre las curvas de crecimiento para perímetro cefálico obtenidas en el presente estudio, procedentes de niños atendidos en ASSBASALUD ESE (Manizales, Colombia, 2005-2010) y otros 4 estudios.

Percentiles	Este estudio	OMS	CDC	Canarias	Bilbao Long	Bilbao Trans
Niñas						
Perímetro Cefálico al nacer						
3	31,86	31,75	32	32	31,77	32,3
50	35,98	34	34,72	34,3	34,18	34,48
97	43,92	36,2	38,2	36,8	36,58	36,67
24 Meses						
3	42,33	44,6	44,8	45,7	45,97	46,26
50	47,17	47,2	47,5	48,1	48,25	48,42
97	50,47	49,8	50,05	50,5	50,53	50,59
48 Meses						
3	44,73	46,7				
50	49,11	49,3				
97	51,99	52				
60 Meses						
3	46,82	47,25				
50	49,82	49,9				
97	52,47	52,6				
Niños						
Perímetro Cefálico al nacer						
3	32,67	32,1	31,6	32,6	32,57	33,04
50	36,83	34,5	35,8	35	34,84	35,19
97	49	36,8	38,9	37,5	37,11	37,33
24 Meses						
3	43,28	45,7	46	47	47,2	46,71
50	47,76	48,3	48,65	49,6	49,59	49,49
97	50,96	50,8	51,35	52	52	52,26
48 Meses						
3	46,86	47,5				
50	49,78	50,2				
97	52,91	52,95				
60 Meses						
3	46,8	47,9				
50	50,42	50,75				
97	53,9	53,55				

De las tablas 4, 5 y 6, se deduce que para el caso del peso en general el percentil 3 para niñas y niños en particular en el presente estudio, siempre es menor que en todos los

demás estudios y, para todos los casos,. Por ejemplo para niños, la tabla de la OMS tiene como percentil 3 el valor de 2,5 Kg, para niños atendidos en ASSBASALUD ESE este percentil es de 2 Kg. Sin embargo para el percentil 97, las diferencias se acortan en relación con otros estudios y en algunos casos el percentil 97 de los niños estudiados en el presente estudio es mayor. En las medianas el comportamiento es parecido al del percentil 3 pero menos acentuado. La talla presenta un comportamiento directamente proporcional al del peso.

El perímetro cefálico al nacer tiende a ser mayor en la población del presente estudio, pero en los controles posteriores, se vuelve menor y de nuevo se mantiene la tendencia de que en general en el percentil 97, los valores son mayores.

Los resultados de la presente investigación, a pesar de no representar a todo el país, si da indicios suficientes de que las curvas aplicables a Colombia no son ni las del CDC, ni las de la OMS.

Una de las acciones de promoción y prevención más trascendentales es la consulta de crecimiento y desarrollo al ser una excelente oportunidad de valorar niños sanos; por permitir, mediante una ejecución adecuada, registrar el progreso pondoestatural como base de una salud integral. En otros horizontes el proceso parece llevarse con más seriedad y compromiso que en países como Colombia donde se han identificado diferencias en la realización, dependiendo de si se trata de niños asistentes a este programa en EPS del régimen contributivo y por otro lado los controlados en las IPS (29) que realizan estas acciones para el régimen subsidiado, ya que a pesar de ceñirse

a unas mismas normas, es notorio que hay más déficit y omisiones en éstos últimos, que paradójicamente es la población más vulnerable. Afirmaciones que se desprenden de la investigación ya mencionada (29). Países como Japón y Holanda, han trascendido y lograron tener una mayor talla promedio, un cambio fenotípico, obtenido a base de intervención biotípica interdisciplinar con una mejor nutrición (34) y unos mejores controles y seguimientos que garantizan con más certeza una vida sana que es la que repercute directamente en el crecimiento y desarrollo adecuado. “Si el promedio de los noruegos es más alto que el de los nigerianos es porque los noruegos viven una vida más sana” (34). Por eso Naciones Unidas usan la estatura como un indicador de nutrición en países en desarrollo; Colombia como miembro de la ONU, acoge el compromiso mundial de mejorar la calidad de vida, garantizando a los niños un adecuado proceso de crecimiento y desarrollo como una de las estrategias para lograr dicho objetivo (2, 35). En la estatura descansa el relato del crecimiento, de las clases sociales, de la dieta diaria, de la cobertura de salud, es decir descansa la historia de cada país (34). El suministro de micronutrientes como el Zinc (27) y otros oligoelementos a los menores, de manera similar como se hace con beneficios evidentes a las gestantes en los controles prenatales, busca mejorar y dar nuevos rumbos al programa de C y D por lo que se sugiere trascender e iniciar con esta medida en Colombia, que entre otras cosas es un objetivo específico definido por la Norma técnica respectiva de la Resolución 0412 de 2000 (2); así está documentado por Jiménez R, Martínez M, Peñalver R. en estudios e intervenciones en tres municipios de Cuba especialmente para niños nacidos con bajo peso. (27).

Para Manizales (Caldas), se encontraron en este estudio unas condiciones antropométricas deficitarias en relación con las existentes en otros países desarrollados y no; pero con quizás más y mejores voluntades y decisiones que en Colombia.

Quizás el aspecto genotípico por ahora no sea intervenible; pero los aspectos nutricionales, ambientales, educativos y de morbilidad, sí son susceptibles de mejoramientos para evitar la perpetuación de éstas privaciones. Al programa de C y D se le debe dar la trascendencia y seriedad que amerita y no llevarlos a cabo “por cumplir” que es lo que refleja su ejecución, especialmente para los estratos socioeconómicos bajos, reflejo de los deficientes datos registrados en las historias clínicas, del escaso compromiso con el programa y de un ejercicio profesional que deja mucho que desear.

Literatura Citada

1. Ministerio de la Protección social. Resolución 0412. Bogotá: Ministerio de la protección social; 2000.
2. Ministerio de la Protección Social. Norma Técnica para la Detección Temprana de las Alteraciones del Crecimiento y Desarrollo en el Menor de 10 Años. Bogotá: Ministerio de la protección social; 2005.
3. Sguassero Y, Moyano C, Aronna A, Fain H, Orellano A, Carroli B. Validación clínica de los nuevos estándares de crecimiento de la OMS: análisis de los resultados antropométricos en niños de 0 a 5 años de la ciudad de Rosario, Argentina. *Arch Argent Pediatr* 2008; 106(3):198-204.
4. Torres A. Crecimiento y desarrollo. *Rev Mex Med Fis Rehab* 2002; 14: 54-57.
5. Rodríguez M. Los Programas de Desarrollo Integral del niño menor de 6 años, primer paso

para un buen comienzo en la vida, garantía de un futuro mejor. *Rev Fac Cienc Méd* 2005; 2: 9-18.

6. Clavero J, León C, González N, Noa L, Águila O. Cambios antropométricos durante el primer año de vida en niños nacidos con bajo peso y peso adecuado para la edad gestacional. *Rev cubana Aliment Nutr* 2000; 14(1): 39-45.
7. Martell M, Burgueño M, Arbón G, Weinberger M, Alonso R. Crecimiento y desarrollo en niños de riesgo biológico y social en una zona urbana de Montevideo. *Arch Pediatr Urug.* 2007; 78(3): 209-216.
8. Mata E, Moya M, Córdova M, Bauce G. Estudio longitudinal de las variables antropométricas de dimensión y composición corporal en escolares de educación básica. *Nutr Hosp.* 2007; 22(4):478-86.
9. Dee D, Li R, Ching Lee L, Grummer-Strawn L. Associations Between Breastfeeding Practices and Young Children's Language and Motor Skill Development. *Pediatrics* 2007; 119: S92-S98.
10. Selvakumar B, Vishnu Bha B. Infant Feeding Practice and its effect on the Growth and Development of babies. *Curr Pediatr Res.* 2007; 11(1 & 2): 13-16.
11. Correa J, Gómez J, Posada R. Fundamentos de pediatría. Tomo I. Medellín: Corporación para Investigaciones Biológicas; 2006.
12. Lejarraga H, Del Pinoa M, Fanoa V, Cainoa S, Coleb T. Referencias de peso y estatura desde el nacimiento hasta la madurez para niñas y niños argentinos. *Arch Argent Pediatr* 2009; 107(2):126-133.
13. Olsen I, Richardson D, Schmid C, Ausman L, Dwyer J. Intersite Differences in Weight Growth Velocity of Extremely Premature Infants. *Pediatrics* 2002; 110: 1125-1132.
14. Sguassero Y, De Onis M, Carroli G. Efectividad de la alimentación suplementaria en países en vías de desarrollo: revisión sistemática. *Arch Argent Pediatr* 2007; 105(3):198-205.
15. Segura L, Sánchez-Carrión C, Baltazar G, Lavado A. Registro de datos en un servicio de crecimiento y desarrollo infantil del nivel

- primario. *An Fac Med Lima* 2006; 67(1): 59-64.
16. Bisgaard H, Northman M, Buchvald F, Loland L, Brydesholt H, Bonnelykke K. Childhood Asthma after Bacterial Colonization of the Airway in Neonates. *N Engl J Med* 2007; 357:1487-95.
 17. Lee M. Idiopathic Short Stature. *N Engl J Med* 2006; 354: 2576-2582.
 18. Ortiz D, Celsa A, Hagel I, Rodriguez O, Ortiz C, Palenque M, et al. Influencia de las infecciones helmínticas y el estado nutricional en la respuesta inmunitaria de niños venezolanos. *Rev Panam Salud Pública* 2000; 8(3): 156-163.
 19. Schonhaut L. Programa de Pediatría Ambulatoria: Desarrollo de competencias para atender integralmente al niño y su proceso de salud-enfermedad. *Rev Ped Elec* 2006; 3(2):0718-0918.
 20. Chantry CJ, Howard CR, Auinger P. Full Breast-feeding Duration and Associated Decrease in Respiratory Tract Infection in US Children. *Pediatrics* 2006; 117: 2004-2283.
 21. Herrera E, Gamboa E, Porras J. Bajo peso al nacer y mortalidad perinatal en un hospital de tercer nivel de Bucaramanga. *Salud UIS* 2008; 40: 185-190.
 22. Fernández T, Santiago F, Pérez A, Lobo G, Aguilar M, Torreblanca F. Influencia de la nutrición y del entorno social en la maduración ósea del niño. *Nutr Hosp* 2007; 22(4): 417-24.
 23. Ticona M, Huanco D. Crecimiento fetal en el recién nacido peruano. *Rev Per Ginecol Obstet* 2008; 54:33-37.
 24. Parra L, Hermoza S, Dávila R, Parra J, Chumbe O, Orderique L. Curvas de crecimiento intrauterino en una población de recién nacidos peruanos en el Hospital María Auxiliadora. *Rev peru pediatr* 2007; 60 (1): 20-29.
 25. Abuzzahab M, Schneider A, Goddard A, Grigorescu F, Lautier C, Keller E. IGF-I Receptor Mutations Resulting in Intrauterine and Postnatal Growth Retardation. *N Engl J Med* 2003; 349: 2211-22.
 26. Sáenz M, Camacho A. Prácticas de Lactancia Materna y Alimentación Complementaria en un Jardín Infantil de Bogotá. *Salud pública (Bogotá)* 2007; 9 (4): 587-594.
 27. Jiménez R, Martínez M, Peñalver R. Efecto del zinc sobre el crecimiento y desarrollo del niño con bajo peso al nacer. *Colomb Med.* 2007; 38 (1): 6-13.
 28. Londoño A, Mejía S. Factores de riesgo para malnutrición relacionados con conocimientos y prácticas de alimentación en preescolares de estrato bajo en Calarcá. 2006-2007. *Rev Gerenc Polit Salud* 2008; 7 (15): 77-90.
 29. Peñaranda F, Bastidas M, Ramírez H, Lalinde M, Giraldo Y, Echeverri S. El Programa de Crecimiento y Desarrollo: otro factor de inequidad en el sistema de salud. *Rev Fac Nac Salud Pública* 2002; 20(1): 89-99.
 30. De Onís M, Garza C, Victora CG, Onyango AW, Frongillo EA, Martines J. El Estudio Multicentro de la OMS de las Referencias del Crecimiento: Planificación, diseño y metodología. *Food and Nutrition Bulletin* 2001; 25(1): S15-S26.
 31. Kuczmarski RJ, Ogden CL, Guo SS, Grummer-Strawn LM, Flegal KM, Mei Z, et al. 2000 CDC growth charts for the United States: Methods and development. Washington, DC: DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES, Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Health Statistics. *Vital Health Stat* 11(246); 2002.
 32. Sobradillo B, Aguirre A, Aresti U, Bilbao A, Frnández-Ramos C, Liárraga A. Curvas y Tablas de Crecimiento (Estudios Longitudinal y Transversal). Bilbao: Fundación Faustino Orbegozo Eizaguirre; 2004.
 33. Hernández M, Castellet J, Narvaíza JL, Rincón JM, Ruiz I, Sánchez E, et al. Estudio longitudinal de crecimiento. Instituto de investigación sobre crecimiento y desarrollo. Bilbao: Fundación Faustino Orbegozo Eizaguirre; 1988.
 34. Floud R, Fogel R, Harris B, Hong SC. The changing body: Health, nutrition and human development in the western world

since 1700. Massachusetts: Cambridge university press; 2011.

35. Benjumea MV. Uso e interpretación de los nuevos patrones de la OMS para evaluar el crecimiento en menores de 19 años. 2010. Manizales: Instituto de Investigaciones en Salud. Universidad de Caldas. ASSBASALUD; 2010.