

REFERENCIAS ARGENTINAS DE ESTATURA SENTADA Y LONGITUD DE MIEMBROS INFERIORES DE 0 A 18 AÑOS

Dres. Mariana del Pino*, Alicia B. Orden**, María Alejandra Arenas*, Silvia Caíno*, Virginia Fano*

RESUMEN

Para el seguimiento del crecimiento de niños con severa malformación de miembros inferiores o de columna, disponer de referencias de estatura sentada (ES) y de miembros inferiores (MI) según edad es una herramienta de gran utilidad. Objetivos: estimar los centiles de ES y MI para ambos sexos, entre 0 a 18 años de edad y evaluar la utilidad de estas referencias en niños con malformaciones localizadas en MI o columna. Material y Métodos: los centiles 3°, 10°, 25°, 50°, 75°, 90° y 97° de ES y MI según Edad (SE/E y MI/E) fueron estimados en una población sana de 4803 y 4818 varones y mujeres respectivamente, por el método LMS que utiliza la transformación BOX-COX para normalizar la distribución de los datos a cada edad. Resultados: en los primeros años de edad, la mediana de ES en ambos sexos fue similar. Entre los 11 y 13 años, las niñas tuvieron una ES mayor a la de los varones, pero luego se invirtió y se mantuvo así hasta la adultez. En MI la mediana también fue similar en ambos sexos durante los primeros años, pero a partir de los 12 el incremento fue mayor en los varones. A los 12 años la diferencia fue 0,71 cm, finalizando con 9 cm a los 18 años. El uso de estas referencias en niños con malformaciones de columna ó MI mostró un crecimiento patológico de estatura total y del segmento corporal comprometido, con un tamaño y crecimiento normal del segmento no afectado. Conclusión: los centiles de segmentos corporales según la edad constituyen una herramienta útil para la supervisión del crecimiento de niños con severa malformación de columna o miembros inferiores.

Palabras clave: estatura sentada; miembros inferiores; referencias de crecimiento.

Medicina Infantil 2016; XXIII: 279 - 286.

ABSTRACT

For the follow-up of growth of children with severe lower-limb or spinal deformities, reference values for sitting height (SH) and lower-limb (LL) length according to age are extremely useful. Aims: To define percentiles of SH and LL for both sexes between 0 and 18 years of age and evaluate the usefulness of these references in children with LL or spinal deformities. Material and Methods: 3rd, 10th, 25th, 50th, 75th, 90th, and 97th percentiles for SH and LL according to age (SE/age and LL/age) were estimated for a healthy population of 4803 and 4818 boys and girls, respectively, with the LMS method that uses the Box-Cox power exponential (BCPE) to normalize data distribution for age. Results: In the first years of life, mean SH was similar for both sexes. Between 11 and 13 years of age, girls had a greater SH than boys, but this relationship subsequently inverted and remained so until adulthood. The median length of LL was also similar in the first years of life, but after 12 years of age growth was increased in boys. At 12 years of age the difference was 0.71 cm, with a final difference of 9 cm at 18 years of age. The use of these reference values in children with spinal or LL deformities showed pathological growth of the whole body and the body segment involved with normal growth of the non-affected segment. Conclusion: percentiles of the body segments according to age are a useful tool for the monitoring of growth of children with severe deformities of the spine or lower limbs.

Key words: Sitting height; lower limbs; reference values for growth.

Medicina Infantil 2016; XXIII: 279 - 286.

* Crecimiento y Desarrollo.

Hospital de Pediatría Juan P. Garrahan.

**CONICET. Instituto de Desarrollo e Investigaciones Pediátricas (IDIP-MS/ CIPCBA). Hospital de Niños Sor M. Ludovica. La Plata. Argentina

Recibido: 05/10/2016 — Aceptado: 19/10/2016

Correspondencia: Mariana del Pino: mdelpino@intrtamed.net

Combate de los Pozos 1881. CP 1425 CABA.

INTRODUCCION

El crecimiento físico de un individuo es un proceso complejo que comienza en el momento de la concepción, que tiene lugar en todos los niveles del organismo y consiste básicamente en un incremento del tamaño y la masa celular. Diversos factores tan-

to internos (genéticos, neuro-endócrinos, etc.) como externos (psicológicos, nutricionales, socio-ambientales, etc.) interactúan entre sí, influyendo sobre el mismo^{1,2}.

La vigilancia del crecimiento es una de las acciones más importantes que lleva a cabo el personal de salud que atiende a niños y adolescentes y es de gran utilidad en la valoración de su salud general, del estado nutricional y del impacto que las enfermedades y/o los tratamientos indicados ejercen sobre el mismo³. También es útil en el seguimiento secular de comunidades como indicador de salud y bienestar general⁴⁻⁶.

El crecimiento puede evaluarse con distintas mediciones: peso, perímetro cefálico, pliegues subcutáneos, estatura (E). A diferencia del peso, la E, indicador del crecimiento esquelético, es menos sensible a variaciones vinculadas con enfermedades menores, alteraciones del apetito, etc. Debido a esto, la detección de retardo de crecimiento longitudinal de un niño hace pensar en alguna enfermedad o trastorno de carácter grave, ya que solo se afecta por injurias intensas y de larga duración^{6,7}.

En la práctica clínica hay niños en los que por su condición, no es posible medir adecuadamente la E, ya sea porque pierde exactitud o tiene un significado biológico diferente al que se le da habitualmente. Ejemplo de ello son los niños con hipoplasia de miembros inferiores (MI), contracturas articulares, deformidad espinal o torácica severa entre otras. En estos casos será necesario elegir un segmento corporal "sano" para evaluar el crecimiento longitudinal del niño. De esta manera, en niños con enfermedades que afectan la longitud de los MI puede evaluarse el crecimiento del tronco y en niños con escoliosis severa el crecimiento de los MI⁸.

Varios autores han publicado referencias de estatura sentada (ES= segmento cefálico y tronco) y MI (MI= longitud de las piernas) según edad y sexo en niños sanos, pero éstas provienen de países donde la E, ya sea por causas genéticas y/o ambientales, es muy diferente a la de Argentina⁹⁻¹³. por lo que no son adecuadas para la evaluación clínica del crecimiento de ES o MI en nuestra población.

Los objetivos de este trabajo fueron:

- 1) estimar los centilos de ES y MI para niños y niñas argentinas de 0 a 18 años de edad;
- 2) evaluar la utilidad de estas referencias en el seguimiento del crecimiento de niños con malformaciones localizadas en MI o columna.

POBLACION Y METODOS

Población

Los centilos de ES y MI se estimaron con datos procedentes de las siguientes muestras:

- 1) Muestra longitudinal de 250 niños, sanos, de 0 a 18 meses de edad medidos en La Plata (Buenos Aires) en 1965^{14,15}. Con esta muestra se construyeron las referencias de crecimiento para niños y ni-

ñas argentinas que se utilizaron desde 1987 hasta la implementación de los estándares de la OMS¹⁶⁻¹⁸ en nuestro país;

- 2) Muestra transversal aleatoria de 1790 niños (878 varones y 912 mujeres) sanos de la ciudad de La Plata, medidos en 1970. Esta población fue parte de la muestra con la que se construyeron las referencias argentinas de peso y E de niños sanos entre los 4 y 12 años de edad^{6,16,19};
- 3) Muestra transversal de 1411 mujeres y 1442 varones de 2 a 16 años de edad que concurrían a escuelas públicas y privadas de la ciudad de La Plata y Gran La Plata durante el periodo 2007-2009.
- 4) Muestra transversal de 4556 alumnos de ambos sexos (2232 mujeres y 2324 varones) de 5 a 15 años de edad, concurrentes a escuelas públicas y privadas del aglomerado Santa Rosa-Toay (La Pampa), relevada en el periodo 2004-2007. Con estos datos se calcularon centilos de peso y E de niños y adolescentes urbanos del centro del país²⁰.

En todos los niños se midió E y ES y se calculó la longitud de MI (MI= estatura total – ES). Las mediciones antropométricas se realizaron con técnicas antropométricas estandarizadas según las recomendaciones de la Sociedad Argentina de Pediatría⁶.

Procesamiento de datos y método estadístico

Se construyeron gráficos de dispersión y de caja para remover los datos extremos. Se incluyeron en el estudio los datos de E, ES y MI comprendidos entre la media \pm 5 SDS. Los centilos de las referencias de ES y MI según edad fueron estimados por el método LMS. Este método permite ajustar la asimetría de una distribución mediante la transformación Box-Cox (L), que normaliza dicha distribución a cada edad^{21,22}, teniendo en cuenta la mediana (M) y el coeficiente de variación de la distribución (S). El ajuste de los datos permite que los valores de L, M y S cambien suavemente con la abscisa X (en esta caso edad) de manera que puedan ser representativos de la población con curvas suavizadas graficadas en función de la ordenada Y (ES o MI).

Los parámetros L, M y S se calcularon de acuerdo con el procedimiento de la máxima probabilidad penalizada^{22,23}.

El cálculo de los centilos se realizó con la siguiente fórmula: $C100\alpha(t) = M(t) (1 + L(t) S(t) Z\alpha) / L(t)$, donde $Z\alpha$ desviación normal equivalente para el área de la cola α ; $C100\alpha$ es el centilo de ES ó MI, correspondiente a $Z\alpha$, t es la edad en años, y L (t) (asimetría), M (t), S (t) y $C100\alpha$ (t) indican los correspondientes valores de cada curva a la edad t^{21,23}.

Se aplicaron los test Q-Q plot para evaluar la normalidad de los residuos y el Q test para evaluar la bondad de ajuste²³⁻²⁵.

El procesamiento estadístico se realizó con el programa LMS ChartMaker Pro.

RESULTADOS

Se incluyeron un total de 4803 niños y 4818 niñas de 0 a 18 años para el ajuste de los centilos de ES y MI. En la Tabla 1 se muestran el número de niños incluidos por grupo etario y sexo.

TABLA 1: NUMERO DE NIÑOS Y NIÑAS POR GRUPO ETARIO INCLUIDOS EN LA MUESTRA.

Grupo Etáreo (años)	Niños N	Niñas N
≤ 0,99	183	181
1 a 1,99	83	91
2 a 2,99	21	10
3 a 3,99	130	164
4 a 4,99	200	219
5 a 5,99	359	342
6 a 6,99	444	363
7 a 7,99	433	433
8 a 8,99	417	424
9 a 9,99	460	442
10 a 10,99	439	477
11 a 11,99	431	446
12 a 12,99	487	489
13 a 13,99	305	346
14 a 14,99	273	258
15 a 15,99	104	74
≥ 16 años	34	59
Total	4803	4818

Las Figuras 1 y 2 muestran las referencias de ES y MI desde el nacimiento hasta los 18 años de edad para niños y niñas respectivamente, en el formato de 7 centilos: 3°; 10°; 25°; 50°; 75°; 90° y 97°. Se diseñaron los gráficos de ES y MI por sexo en una sola página para facilitar la lectura del crecimiento longitudinal de ambos indicadores.

La Tabla 2 muestra los valores L, M y S de ES y MI para niños y niñas.

Tanto en las Figuras 1 y 2 como en la Tabla 2 se observan los cambios en la mediana de ES y MI en ambos sexos. Al nacer, la mediana de ES es similar en ambos sexos con valores aproximados de 34 cm, y aumenta rápidamente en los 3 primeros años alcanzando valores de 54 cm, luego más suavemente. Entre los 11 y los 13 años, las niñas alcanzan una mediana mayor a la de los varones, pero esto se invierte a los 15, manteniéndose así hasta los 18 años.

La mediana de MI al nacer es de 17 cm, incremen-

tándose rápidamente para alcanzar valores aproximados a 39 cm a los 3 años y 51 cm a los 6 años en ambos sexos. A partir de los 12 años el incremento de la mediana es mayor en los varones que en las niñas, con una diferencia de 0,71 cm a esa edad, de 6,65 cm a los 15 años, finalizando con 9 cm a los 18 años.

Si comparamos ES con MI, el incremento de la mediana de MI es mucho mayor que la de ES durante los primeros 6 años de vida en ambos sexos, con un incremento aproximado de 34 y 29 cm para MI y ES, respectivamente.

Las Figuras 3 y 4 muestran las curvas de crecimiento de E, ES y MI de 3 niños: A) niño con malformación severa de columna con diagnóstico de disostosis costo vertebral, B) niño con ausencia congénita de miembros inferiores, C) niño con mielomeningocele con lesión lumbar baja.

Las curvas de crecimiento del niño A, con malformación severa de columna, muestran que tiene un déficit de E con un puntaje Z de -2,63 y -3,1 sDE (score de desvío estándar) a los 19 y 29 meses de edad respectivamente, con retraso de crecimiento (peoría del sDE), crecimiento normal de MI entre centilos 25 y 50 y déficit de ES con un puntaje Z de -3,12 y -3,22 sDE a los 19 y 29 meses de edad respectivamente.

En el niño B no puede evaluarse la E total porque carece de MI, sin embargo el tamaño del tronco es normal con crecimiento normal entre centilos 3 y 10.

El niño C presenta déficit de E total con un puntaje Z de -2,96 y -2,49 sDE a los 7,45/11,19 años de edad respectivamente, con MI cortos (-3,79 sDE a los 7,45 y -3,74 sDE a los 11,69 años) y crecimiento normal del tronco en centilo 10 (-1,3 sDE y -1,27 sDE a los 7,45/11,19 años, respectivamente).

DISCUSION

Este estudio nos aporta las referencias de crecimiento de ES y MI según la edad para niños y niñas argentinas de 0 a 18 años. Las curvas de crecimiento de ES y MI nos muestran que el incremento de la mediana de MI es mayor que la de la ES desde el nacimiento hasta los 18 años de edad, sobre todo en los primeros 6 años de vida, en ambos sexos, similar a lo reportado previamente en estudios longitudinales²⁶.

Con respecto a la ES, se observa que hasta los 9 años la diferencia entre sexos es menor de 1,5 cm, teniendo los varones mayor ES. Entre los 10 y 13 años las niñas superan transitoriamente a los varones. Esta diferencia transitoria a favor de las niñas se explica porque tienen el empuje puberal más temprano en relación a los varones²⁶. Esta diferencia se invierte nuevamente para alcanzar unos 5 cm más en varones a los 18 años.

En la mediana de MI también se observó que los varones presentan una diferencia media de 1 cm entre el nacimiento y los 12 años respecto a las niñas. A partir de esta edad, esta diferencia se incrementa alcanzando un valor de 8,67 cm a los 18 años de edad.

TABLA 2: VALORES DE LA ASIMETRÍA, (L), MEDIANA (M) Y COEFICIENTE DE VARIACIÓN (S) DE ESTATURA SENTADA Y LONGITUD DE MIEMBROS INFERIORES.

Edad	Estatuta Sentada (ES)						Miembros Inferiores (MI)					
	Niños			Niñas			Niños			Niñas		
	L	M	S	L	M	S	L	M	S	L	M	S
RN	0,677	33,96	0,047	0,696	33,81	0,043	-0,36	17,09	0,071	-0,351	16,73	0,058
1	0,677	45,74	0,045	0,696	44,47	0,042	-0,36	25,61	0,067	-0,351	24,42	0,056
2	0,677	50,86	0,045	0,696	49,85	0,042	-0,36	32,54	0,064	-0,351	30,92	0,054
3	0,677	54,65	0,044	0,696	53,84	0,042	-0,36	39,33	0,062	-0,351	38,33	0,053
4	0,677	57,65	0,044	0,696	56,97	0,042	-0,36	44,23	0,060	-0,351	43,93	0,054
5	0,677	60,51	0,045	0,696	59,73	0,043	-0,36	48,24	0,059	-0,351	47,75	0,055
6	0,677	63,38	0,045	0,696	62,58	0,044	-0,36	51,93	0,059	-0,351	51,24	0,057
7	0,677	65,86	0,045	0,696	65,18	0,045	-0,36	55,29	0,058	-0,351	54,86	0,058
8	0,677	68,19	0,046	0,696	67,52	0,046	-0,36	58,33	0,058	-0,351	58,42	0,060
9	0,677	70,34	0,046	0,696	69,90	0,048	-0,36	61,35	0,058	-0,351	61,48	0,061
10	0,677	72,39	0,047	0,696	72,54	0,048	-0,36	64,45	0,058	-0,351	64,57	0,060
11	0,677	74,24	0,047	0,696	75,41	0,048	-0,36	67,57	0,058	-0,351	67,75	0,059
12	0,677	76,83	0,048	0,696	78,53	0,046	-0,36	71,28	0,058	-0,351	70,51	0,057
13	0,677	79,96	0,049	0,696	81,32	0,044	-0,36	75,11	0,057	-0,351	72,60	0,055
14	0,677	83,34	0,050	0,696	83,15	0,042	-0,36	78,47	0,055	-0,351	73,76	0,054
15	0,677	86,27	0,051	0,696	84,31	0,040	-0,36	81,05	0,054	-0,351	74,40	0,054
16	0,677	88,24	0,052	0,696	85,02	0,039	-0,36	82,57	0,054	-0,351	74,84	0,053
17	0,677	89,79	0,052	0,696	85,58	0,039	-0,36	83,53	0,053	-0,351	75,24	0,053
18	0,677	91,23	0,053	0,696	86,18	0,038	-0,36	84,35	0,053	-0,351	75,68	0,052

Esto se debe en parte a la diferencia de E adulta entre los sexos, como también al hecho de que los varones tienen MI más largos que las mujeres²⁶.

Estos resultados acuerdan con los obtenidos en otras poblaciones. En efecto, diversos estudios hallaron que el crecimiento de las proporciones corporales muestra variaciones con la edad y el sexo. Durante el periodo prepuberal hay una predominancia del crecimiento de las piernas comparadas al tronco, patrón que se invierte luego²⁷⁻³².

Estas referencias fueron preparadas sobre la base de la necesidad de evaluar el crecimiento del tronco o de MI en niños con severo compromiso limitado a la columna ó a los MI que imposibiliten el seguimiento de crecimiento con las referencias de E ó longitud corporal como habitualmente se realiza en la consulta pediátrica habitual. La utilidad de las mismas queda demostrada con las curvas de crecimiento de E, MI y ES de 3 niños con severa malformación de columna, miembros o compromiso de ambas. Se observa el déficit y retardo de crecimiento de E total, el déficit severo y retardo de crecimiento del sector corporal comprometido, pero un tamaño y crecimiento normal del sector corporal no afectado o menos afectado.

Dentro de las fortalezas de estas referencias se encuentran que los datos antropométricos con las que

fueron construidas se tomaron en población sana, escolar, por personal entrenado según las normas de la Sociedad Argentina de Pediatría⁶, con más de 200 datos por grupo etario y sexo entre los 4 y 15 años de edad, por lo que es una muestra adecuada para la confección de referencias de crecimiento.

Dentro de las debilidades se encuentran el escaso número de datos entre los 2 y 3 años de edad y la toma de muestras en solo dos aglomerados urbanos del centro del país: Gran La Plata (Buenos Aires) y Gran Santa Rosa (La Pampa), no estando representadas otras regiones del país donde la composición poblacional es diferente con mayor porcentaje de otras etnias en las que la longitud de miembros puede ser diferente.

CONCLUSION

Las referencias de ES y MI constituyen una herramienta útil para el pediatra para supervisar el crecimiento de niños con severa malformación de columna o de miembros inferiores, utilizándose como método de pesquisa para la detectar individuos con crecimiento patológico en estas poblaciones, al igual que se usan las referencias de E en la población general.

Los valores obtenidos de L, M y S y los percentiles seleccionados de los índices ES y MI según edad están disponibles en garrahan@gov.ar/tdecrecimien-

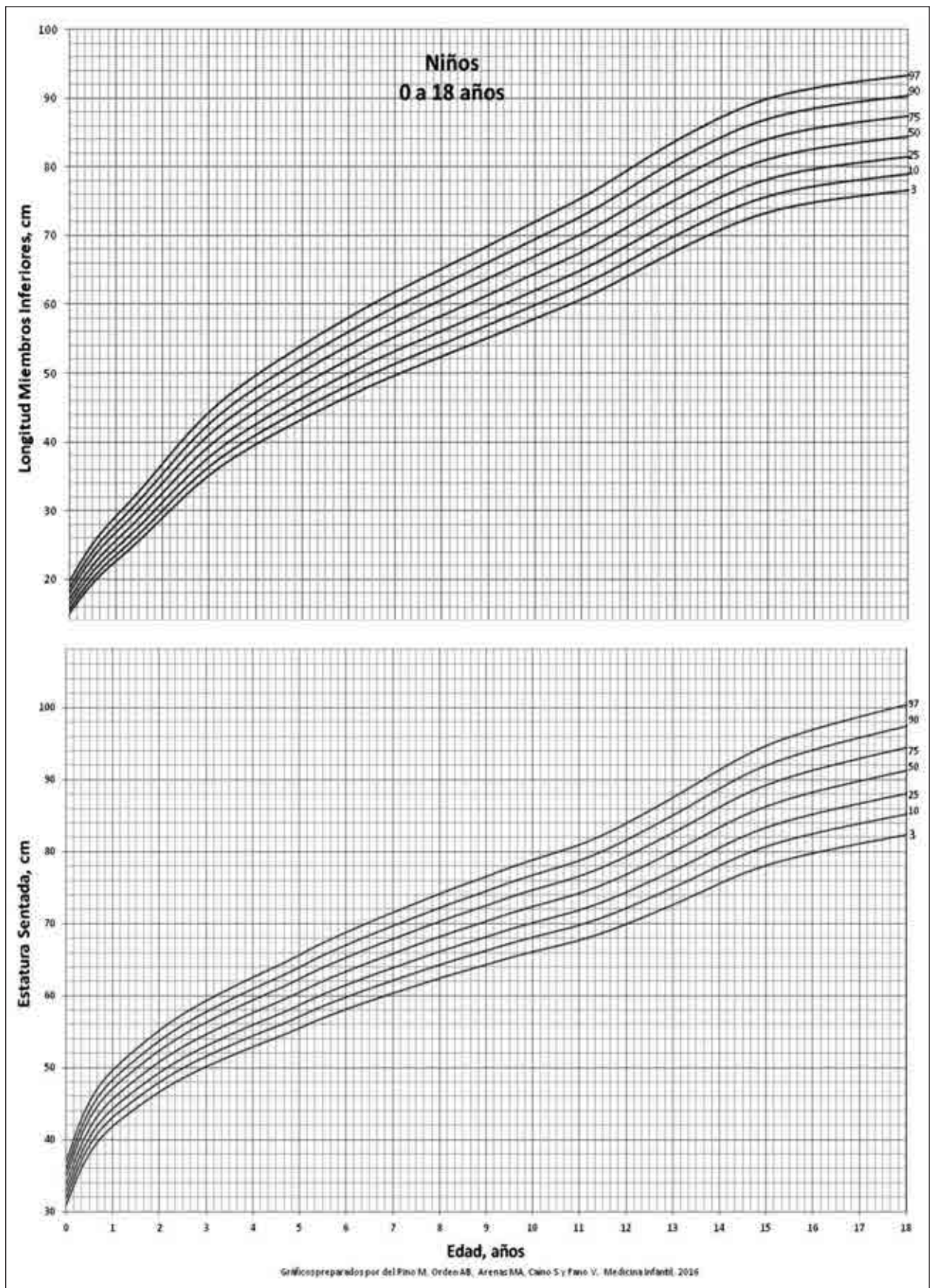


Figura 1: Longitud de Miembros Inferiores y Estatura Sentada según edad para niños de 0 a 18 años.

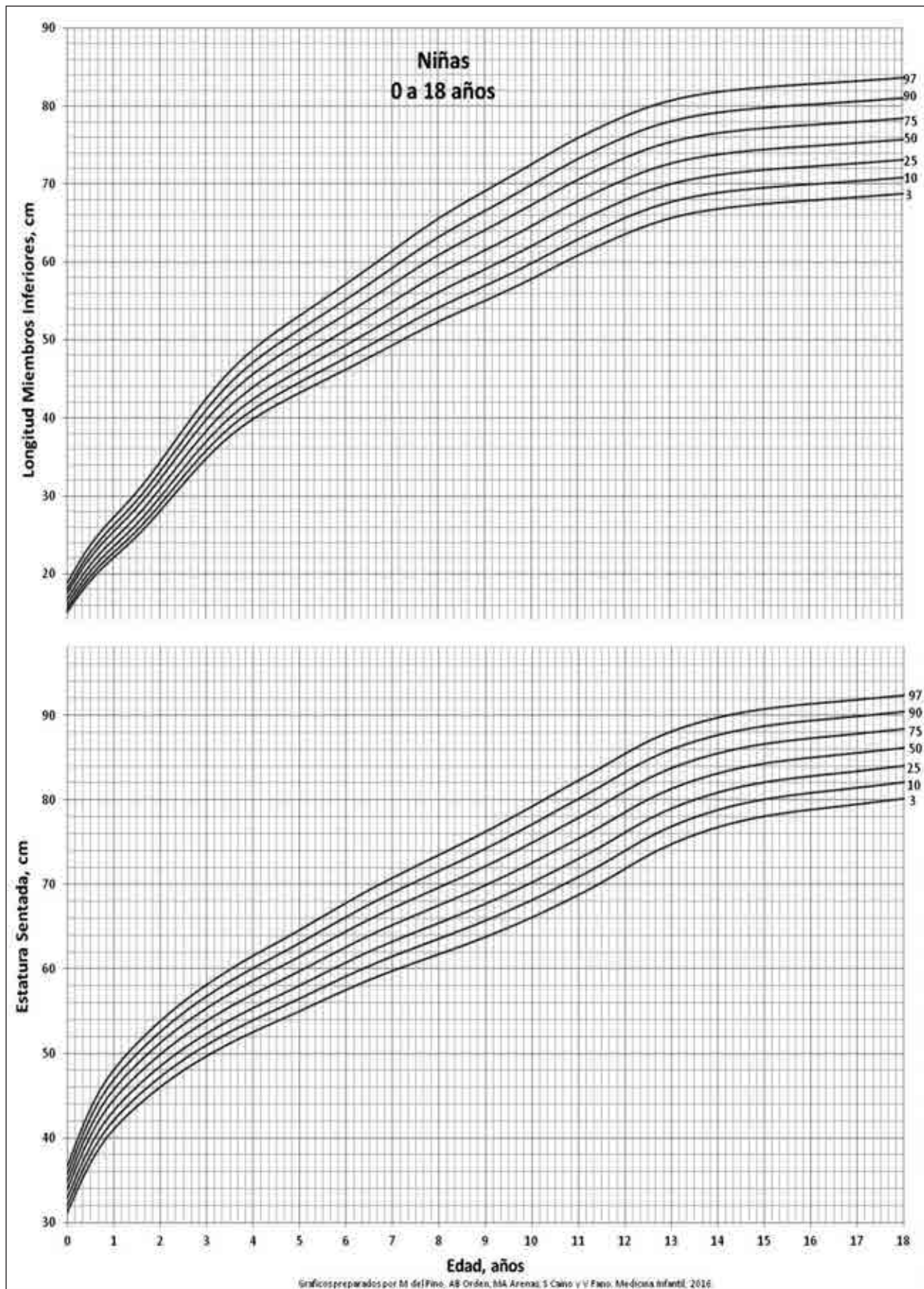


Figura 2: Longitud de Miembros Inferiores y Estatura Sentada según edad para niñas de 0 a 18 años.

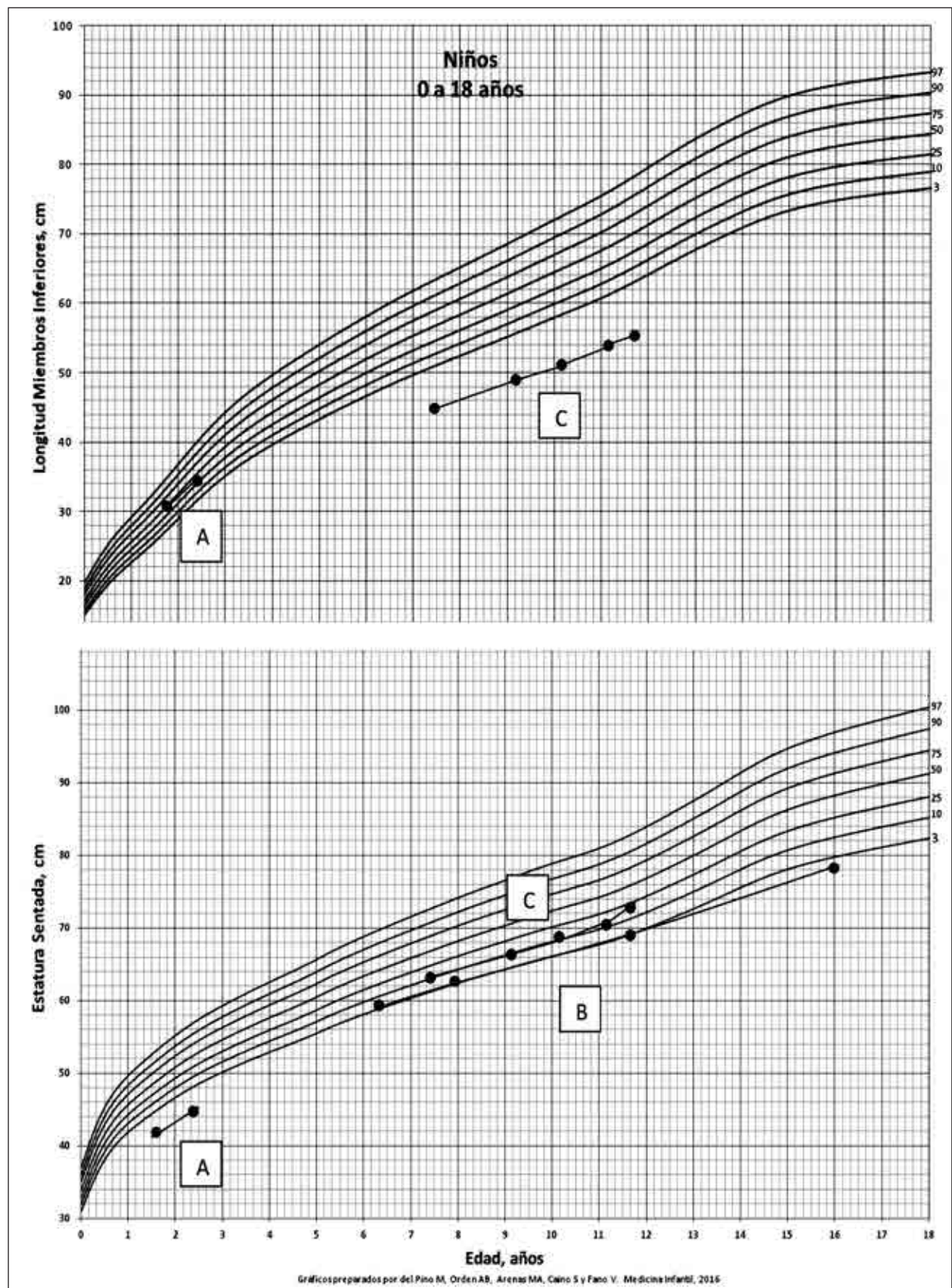


Figura 3: Curvas de crecimiento de Longitud de Miembros Inferiores y Estatura Sentada de 3 niños A) niño con malformación severa de columna B) Niño con ausencia congénita de miembros inferiores, C) Niño con mielomeningocele.

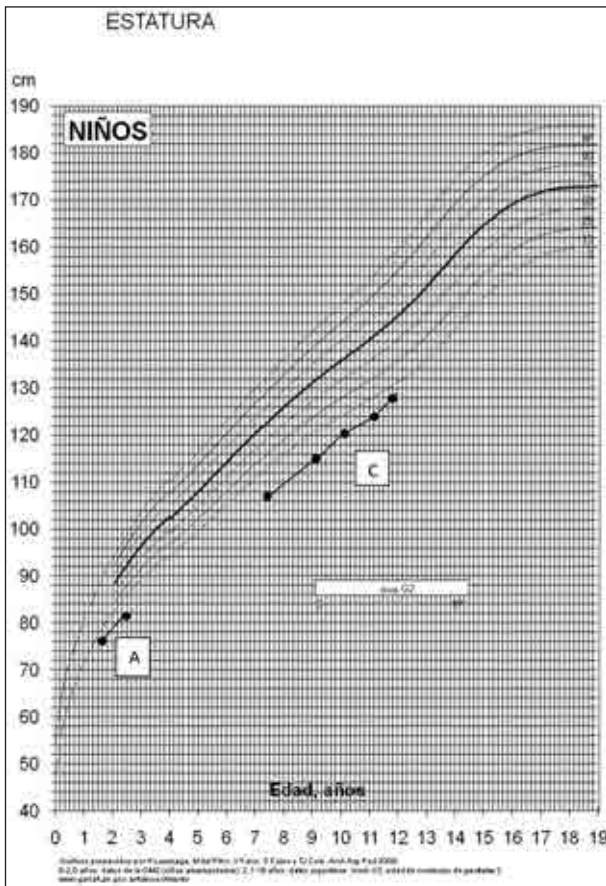


Figura 4: Curvas de crecimiento de estatura de 2 niños A) niño con malformación severa de columna B) Niño con mielomeninogeocele.

to para incorporarse al programa LMSGrowth (www.healthforallchildren.co.uk) para el cálculo del puntaje Z, además de otras operaciones con datos auxológicos, tanto en grupos de población como en individuos.

REFERENCIAS

1. Bogin B. Patterns of Human Growth. Cambridge: Cambridge University Press, 1999.
2. Stinson S. Growth variation: biological and cultural factors. En Stinson S, Bogin B y O'Rourke D (Eds.): Human Biology. An Evolutionary and Biocultural Perspective. 2nd edition, Hoboken, New Jersey: Wiley-Blackwell, pp. 587-635, 2012
3. Scherdel P, Dunkel L, van Dommelen P, et al. Growth monitoring as an early detection tool: a systematic review. *Lancet Diabetes Endocrinol.* 2016; 4: 447-456.
4. Steckel RH. Stature and the standard of living. *J Econ Lit.* 1995; 33: 1903-1940.
5. Komlos J. On the significance of anthropometric history. En: Komlos J (Ed.): Stature, Living Standards, and Economic Development. Chicago: The University of Chicago Press, pp 210-220, 1994.
6. Guías para Evaluación del Crecimiento. Buenos Aires, Sociedad Argentina de Pediatría. 3ra edición. 2013.
7. Tanner JM. The potential of auxological data for monitoring economic and social well-being. *Soc Sci Hist* 1982; 6: 571-581.
8. Rotenstein D, Adams M, Reigel DH. Adult stature and anthropomorphic measurements of patients with myelomeningocele. *Eur J Pediatr.* 1995; 154: 398-402.
9. Fredriks AM, Van Buuren S, Van Heel WJ, et al. Nation wide age references for sitting height, leg length and sitting height /height ratio and their diagnostic value for disproportionate growth disorders. *Arch Dis Child.* 2005; 90: 807-812

10. Zhang YQ, Li H. Reference charts of sitting height, leg length and body proportions for Chinese children aged 0-18 years. *Ann Hum Biol.* 2015; 42:223-30.
11. Hattori K, Hirohara T, Satake T. Body proportion chart for evaluating changes in stature, sitting height and leg length in children and adolescents. *Ann Hum Biol.* 2011; 38:556-60.
12. Bundak R, Bas F, Furman A, et al. Sitting height and sitting height/height ratio references for Turkish children. *Eur J Pediatr.* 2014; 173:861-9.
13. Gleiss A, Lassi M, Blümel P, et al. Austrian height and body proportion references for children aged 4 to under 19 years. *Ann Hum Biol.* 2013; 40:324-32.
14. Cusminsky M, Castro E, Acciona L Ch, et al. Estudio longitudinal de Crecimiento y Desarrollo del Niño en La Plata. Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires, 1966, 3 -13, La Plata (1, 3 Pc).
15. Cusminsky, M., Lozano, G. A., Castro, E. P. et al. Investigación del Desarrollo del niño normal de 4 a 12 años. Estudio transversal, La Plata, Argentina. Comisión de Investigaciones Científicas, Ministerio de Bienestar Social, Pcia. de Buenos Aires, La Plata, Argentina, 1974. Publicado en las Actas del XIV Congreso Internacional de Pediatría, Buenos Aires, La Plata, 1974; 5: 52-61.
16. Lejarraga, H., Morasso, M. del C., Orfila, G. Estándares de peso/edad y peso/talla para el niño menor de 6 años en atención primaria. *Arch Argent de Pediatr* 1987; 85:69-76.
17. Lejarraga, H., Orfila, G. Estándares de peso y estatura para niñas y niños argentinos desde el nacimiento hasta la madurez. *Arch Argent de Pediatr* 1987; 85:209-222.
18. Abeyá Gilardon E, Anigstein C, Bay L, et al. Referencias y estándares de crecimiento en la Argentina. Consideraciones del Grupo ad hoc para el análisis de las tablas de la Organización Mundial de la Salud y su uso en la Argentina Grupo ad hoc: *Arch Argent Pediatr* 2007; 105:159-166.
19. Lejarraga H, del Pino M, Fano V, et al. Growth references for weight and height for Argentinian girls and boys from birth to maturity: incorporation of data from the World Health Organization from birth to 2 years and calculation of new percentiles and LMS values. *Arch Argent Pediatr.* 2009; 107:126-33.
20. Orden AB, Apezteguía MC. Weight and height centiles of Argentinian children and adolescents: a comparison with WHO and national growth references. *Ann Hum Biol* 2016; 43: 9-17.
21. Cole TJ. Fitting smoothed centile curves to reference data. *Journal of the Royal Statistical Society (A)* 1988; 151:354-418.
22. Cole TJ and Green PJ. Smoothing reference centile curves: The LMS method and penalized likelihood. *Statistics in Medicine*, 1992; 11:1305-1319.
23. Van Buuren, S and Fredriks M. Worm plot: a simple diagnostic device for modeling growth references curves. *Statistics in medicine* 2001; 20:1259-1277.
24. Royston, P and Wright, E M. Goodness-of-fit statistics for age-specific reference intervals. *Statistics in medicine* 2000; 19: 2943-2962.
25. Pan H , Cole TJ. A comparison of goodness of fit tests for age-related reference ranges. *Statistics in Medicine* 2004; 23: 1749-1765.
26. Gasser T., Kneip A, Binding A, et al . The dynamics of linear growth in distance, velocity and acceleration. *Ann Hum Biol*; 1991; 18: 449-461.
27. Bogin B, Varela-Silva MI, Leg Length, Body Proportion, and Health: A Review with a Note on Beauty. *Int. J. Environ Res Public Health* 2010; 7: 1047-1075.
28. Gilsanz V, Skaggs DL, Kovanlikaya A, et al. Differential effect of race on the axial and appendicular skeletons of children. *J Clin Endocrin mass and density in girls is region-specific. J Clin Invest* 1999; 104: 7.
29. Bass S, Delman PD, Pearce G, et al. The differing tempo of growth in bone size, mass and density in girls is region-specific. *J Clin Invest* 1999; 104: 7-804.
30. Riggs BL, Khosla S, Melton LJ III. The assembly of the adult skeleton during growth and maturation: implications for senile osteoporosis. *J Clin Invest* 1999; 104:671-672.
31. Bradney M, Karlsson MK, Duan Y, et al. Heterogeneity in the growth of the axial and appendicular skeleton in boys: implications for the pathogenesis of bone fragility in men. *J Bone Miner Res* 2000; 15:1871-1878.
32. Nyati LH, Norris SA, Cameron N, et al. Effect of ethnicity and sex on the growth of the axial and appendicular skeleton of children living in a developing country. *Am J Phys Anthropol* 2006; 130:135-141.

ADHERENCIA AL LAVADO DE MANOS ANTES DE COMER EN NIÑOS INTERNADOS

Lics. Bersano Julieta, Mestre Graciela, Blasi Sandra

RESUMEN

Objetivo: Valorar la adherencia al lavado de manos (LM) en pacientes internados previo a la ingesta de alimentos y la efectividad de los medios de información. **Métodos:** Se estudiaron 100 pacientes de 6 meses a 18 años, internados en el Hospital de Pediatría Juan P. Garrahan en las salas de Cuidados Intermedios (CIM) 41,74,32,73 durante marzo 2014 y noviembre de 2015, que realizaban al menos 1 comida al día. Se realizaron encuestas y observaciones no participativas durante el momento en que se servía la comida, para evaluar el LM previo a la ingesta de alimentos. **Resultados:** El 87% de la población estudiada consideró que el LM antes de comer es importante. Los resultados obtenidos en cuanto a la frecuencia del lavado de manos, más del 73% refirió lavar sus manos al menos 4 veces al día. Los pacientes habían obtenido la información a través de los médicos, enfermeros y nutricionistas y por los medios gráficos (instructivo de consumo y carteles). En los CIM 41/74 se observó un porcentaje levemente mayor (23.8%) de lavado de manos comparado con las observaciones de los CIM 32/73 (20.6%). **Discusión:** Si bien el 97% de la población encuestada dice lavar sus manos antes de comer, las observaciones realizadas arrojaron que el 23.8% (CIM 41/74) y 20.6% (CIM 32/73) lo hace. **Conclusión:** La población estudiada reveló haber sido instruida en el lavado de manos antes de ingerir alimentos sin embargo se observó baja adherencia a este hábito antes de comer.

Palabras clave: Lavado de manos, adherencia, infecciones alimentarias, seguridad e inocuidad alimentaria.

Medicina Infantil 2016; XXIII: 287 - 292.

ABSTRACT

Aim: To evaluate adherence to hand hygiene (HH) in inpatients previously to food intake as well as the effectivity of means of information. **Methods:** We studied 100 patients between 6 months and 18 years of age, hospitalized at Hospital de Pediatría Juan P. Garrahan on Intermediate care (CIM) wards 41,74,32,73 from March 2014 to November 2015, who had at least 1 meal a day. Questionnaires were administered and non-participating observations were performed at meal time to evaluate HH previous to food intake. **Results:** 87% of the study population considered that HH prior to eating is important. As to frequency of hand washing, more than 73% reported they washed their hands at least 4 times a day. Patients had received information on HH from physicians, nurses, nutritionists and through infographics (instructions and signs). In the CIMs 41/74 a slightly higher percentage (23.8%) of HH was observed compared to CIMs 32/73 (20.6%). **Discussion:** Although 97% of the population reported to wash their hands before a meal, observations show that 23.8% (CIM 41/74) and 20.6% (CIM 32/73) actually do so. **Conclusion:** The study population had been instructed in HH before food intake, however, low adherence to hand washing before eating was observed.

Key words: Hand hygiene, adherence, food infections, food safety and innocuousness.

Medicina Infantil 2016; XXIII: 287 - 292.

INTRODUCCION

Las infecciones asociadas con la atención de la

salud afectan anualmente a cientos de millones de pacientes en todo el mundo. Las infecciones agravan las enfermedades, prolongan el tiempo de internación, inducen discapacidad a largo plazo, aumentan los costos a los pacientes y sus familias, incrementan el gasto financiero adicional al sistema de salud y con frecuencia producen la trágica pérdida de vidas¹. El

Area de Alimentación.
Hospital de Pediatría Juan P. Garrahan
Recibido: 05/10/2016 — Aceptado: 19/10/2016
Correspondencia: Julieta Bersano.
Combate de los Pozos 1881. CP 1425 CABA.