

Artículo original

Vigencia de los estándares nacionales de peso y estatura de 0 a 5 años

Dres. Mariana del Pino*, Nancy de Olivera* y Horacio Lejarraga*

Resumen

Introducción. Los estándares argentinos de peso y estatura son usados en todo el país para la evaluación del crecimiento y la nutrición. Las muestras de niños de 0 a 5 años con las que fueron confeccionados se basaron en niños medidos en el período 1966-1975.

En nuestro país se ha descrito una tendencia secular positiva en el crecimiento entre 1938-1981 y desde 1969 a 1974/75, por lo que resulta conveniente comparar los valores de los estándares actuales con muestras más recientes. Contamos con una muestra obtenida del Programa Nacional Colaborativo, entre 1991 y 1992, de 3.573 niños sanos de 0 a 5,99 años de edad que consideramos adecuada para compararlos. El objetivo del trabajo fue evaluar las diferencias de peso y estatura entre la muestra del Programa Nacional Colaborativo y los estándares nacionales vigentes.

Población, material y métodos. Se calcularon los percentilos 50 de peso y estatura a edades específicas y los desvíos estándares en cada intervalo etario (estimados por regresión lineal). Se compararon los percentilos 50 de ambas muestras (actual obtenida del Programa Nacional Colaborativo y la estudiada para obtener los estándares nacionales) por análisis de varianza.

Resultados. Se encontraron diferencias en la mediana del peso menores de 650 gramos, sin una tendencia sistemática.

Las medias de estatura de la muestra de estudio fueron similares a las de los estándares y con tendencia a mayor estatura en la muestra actual desde los 4 años en adelante. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre las medias de ambas muestras. (Niñas, peso $F=0,01$ $P=0,93$; estatura $F=0,01$ $P=0,94$; Niños, peso $F=0,00$ $P=0,95$, estatura $F=0,00$ $P=0,99$).

Conclusiones. Los resultados encontrados permiten mantener la recomendación del uso de los actuales estándares en forma confiable entre los 0 y 5 años. No obstante, es necesario hacer estudios a edades mayores para evaluar la existencia de una eventual tendencia secular a esas edades.

Palabras clave: crecimiento, tendencia secular, estándares, peso, estatura.

Summary

Introduction. National standards for weight and height have been used in our country since 1987 for evaluation of growth and nutrition in children. The samples used for their construction were composed of children measured between 1966 and 1975.

A secular trend in Argentina has been described for the periods 1938-1981 and 1969-1974 /1975; hence,

it is necessary to compare national standards with more recent samples. We have a data bank from the National Collaborative Program, composed of 3,573 healthy children aged 0 to 5.99 years, measured in a standardized way, adequate for our purposes. The objective of the study was to evaluate differences in weight and height between the sample of the National Collaborative Program and the current national standards.

Subjects and methods. Fiftieth centiles of weight and height at each age were calculated, as well as instantaneous standard deviations (estimated by lineal regression) at each age. Results were compared to national standards by means of a one way analysis of variance.

Results. Sample means for height were similar to those of the standards. A trend towards a greater mean height in favor of the sample was present from 4 years of age onwards in both sexes. Median values for weight were similar to the standards in both sexes.

There were no significant mean differences for height and weight between the sample and the standards (Girls: weight $F=0.01$ $P=0.93$, height $F=0.01$ $P=0.94$; Boys: weight $F=0.00$ $P=0.95$, height $F=0.00$ $P=0.99$).

Conclusions. The current standards are still valid for nationwide use within the explored ages. However, it is necessary to carry out similar studies in older ages with more recent samples.

Key words: growth, secular trend, standards, weight, height.

Aclaración de intereses: no existió apoyo económico para la realización de este trabajo.

* Servicio de Crecimiento y Desarrollo. Hospital Nacional de Pediatría "Prof. Juan P. Garrahan".

Correspondencia: Mariana del Pino. Combate de los Pozos 1881 (1245) Capital Federal.

INTRODUCCIÓN

Los estándares argentinos de peso y estatura son ampliamente usados en nuestro país para la evaluación del crecimiento y la nutrición de niñas y niños desde el nacimiento hasta la madurez.¹ Estos estándares se publicaron en 1987 pero su construcción se realizó con muestras de variado origen y de distintos grupos etarios. Las muestras del tramo de 0 a 5 años estuvieron compuestas por niños medidos entre los años 1966-1975, o sea, algunos niños de estas muestras se midieron hace más de 35 años.²⁻⁴

Numerosas publicaciones muestran la existencia de una tendencia secular posi-

tiva del crecimiento en muchos países del mundo.⁵⁻¹¹ En el nuestro, hay dos trabajos que muestran una tendencia secular positiva en la estatura de adolescentes durante el período 1938-1981,¹² y de varones de 18 años convocados al servicio militar en 1987 (clase 1969),¹³ 1992 y 1993 (clases 1974 y 1975),¹⁴ con un aumento de 1,7 y 1,2 cm/década en uno y otro respectivamente.^{12,14} No hemos encontrado publicaciones que hablen sobre este fenómeno a edades más tempranas, pero sería de importancia poder evaluar la existencia de esta tendencia a otras edades en relación con los estándares vigentes.

En los años 1991-1992, el Servicio de Crecimiento y Desarrollo del Hospital Garrahan llevó a cabo un estudio llamado Programa Nacional Colaborativo (PNC), durante el cual se obtuvo una muestra nacional de 3.573 niños y niñas sanas de todo el país de 0 a 5 años.¹⁵ La disponibilidad de esta muestra nos permite compararla con los estándares nacionales. El objetivo del trabajo fue evaluar las diferencias en peso y estatura entre la muestra del PNC y los estándares nacionales vigentes.

POBLACIÓN, MATERIAL Y MÉTODOS

Características de la muestra de los estándares

Los estándares nacionales de 0-5 años se construyeron sobre la base de 3 muestras:¹

- estudio longitudinal de 250 niños normales de ambos sexos seguidos desde el nacimiento hasta los 3 años en un consultorio externo hospitalario. Durante el seguimiento, esta muestra se fue desgranando gradualmente y a los 3 años quedaban 59 varones y 57 niñas. Pertenecían a clases media y media baja;²
- dos muestras transversales de población general de 4-12 años de edad con aproximadamente 3.600 niños en total con alrededor de 200 niños de cada sexo medidos el día de su cumpleaños con un intervalo de tolerancia de ± 15 días. Los niños eran residentes del área urbana de la ciudad de La Plata y de la ciudad de Córdoba de una muestra representativa.^{3,4}

Características de la muestra actual

Los datos actuales provienen de la muestra de niños sanos del PNC, encuesta que

valoró el desarrollo psicomotor y el crecimiento físico de niños de 0 a 5 años realizada en todo el país.¹⁵ La misma fue llevada a cabo por 129 pediatras entrenados, que evaluaron a 3.573 niños, midiendo el peso, la estatura y el perímetro cefálico de acuerdo con normas y técnicas estandarizadas durante el período agosto de 1991 - diciembre de 1992.^{15,16} Los niños se evaluaron en los consultorios públicos o privados de cada pediatra y reunían los siguientes criterios de inclusión: ausencia de enfermedad crónica, peso al nacer mayor de 2.500 g, residencia familiar mayor de 1 año en la localidad donde el niño fue evaluado. Los niños fueron seleccionados al azar. Cada día de trabajo, antes de iniciarse la tarea, el pediatra establecía de antemano el número y

GRÁFICO 1. Curva promedio de crecimiento en estatura de niñas de la muestra actual graficados sobre los estándares nacionales

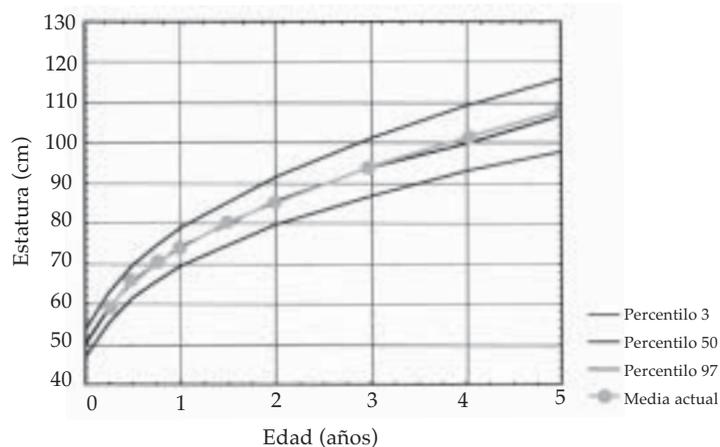
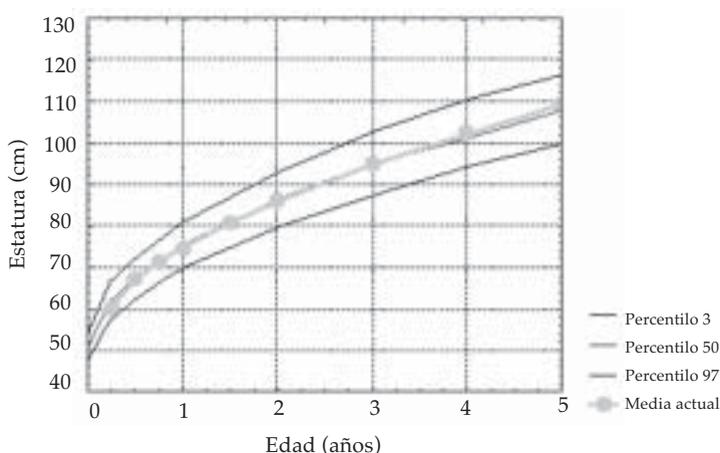


GRÁFICO 2. Curva promedio de crecimiento en estatura de niños de la muestra actual graficada sobre los estándares nacionales



orden de los pacientes candidatos a ser evaluados ese día. Se evitó incluir más de un niño por familia. La distribución geográfica se estimó según el porcentaje de niños de 0 a 5 años de la población de todo el país por provincias, de acuerdo con el Censo Nacional de 1991¹⁷ y no hubo diferencias con la distribución de la población argentina del mismo rango etario. Los 3.573 niños representaron el 0,11% de la población menor de 6 años en Argentina durante el período analizado. El índice de masculinidad fue del 1,01, comparado con 1,02 del censo de 1991.

Métodos

Se graficaron los datos de peso y estatura de la muestra actual en forma de nube de

puntos, para detectar y excluir los valores atípicos (outliers), considerándose como tales los valores de estatura y peso por fuera de los valores comprendidos entre ± 4 DE. Con este criterio se excluyó un solo niño.

Se calcularon los percentilos 50 para peso y estatura a edades específicas, a los efectos de poder comparar sus resultados con los percentilos correspondientes de los estándares.

Se calcularon los desvíos estándares instantáneos por regresión lineal simple a cada intervalo etario para la estatura. Estos desvíos se calcularon mediante el ajuste de una recta de regresión lineal a los datos de cada período trimestral el primer año y luego semestral (de 0-0,25, 0,26-0,50, etc.), calculando luego el DE residual de cada regresión. Este DE residual se tomó como el DE instantáneo a cada edad. Este procedimiento se llevó a cabo debido a que los percentilos de los estándares nacionales se calcularon a partir de DE de niños medidos el día de su cumpleaños con un intervalo de ± 15 días. De esta manera, carecen de la dispersión que se produce habitualmente cuando los DE se calculan a partir de niños cuyas edades están distribuidas a lo largo de todo el rango etario en cada intervalo trimestral o semestral (4,01-4,50, etc.). Los desvíos estándares de la hemidistribución superior e inferior para el peso se estimaron como es habitual en las mediciones de distribución no gaussianas.¹⁸ Se graficaron los percentilos 50 del peso y la estatura calculados a cada edad específica sobre los estándares nacionales. Se compararon los percentilos 50 de ambas muestras por análisis de varianza de 1 factor. Se consideró un nivel $\alpha=0,05$. Se utilizó el programa estadístico Statistica (edición 1997) (Statsoft).

GRÁFICO 3. Curva promedio de crecimiento en peso de niñas de la muestra actual graficada sobre los estándares nacionales

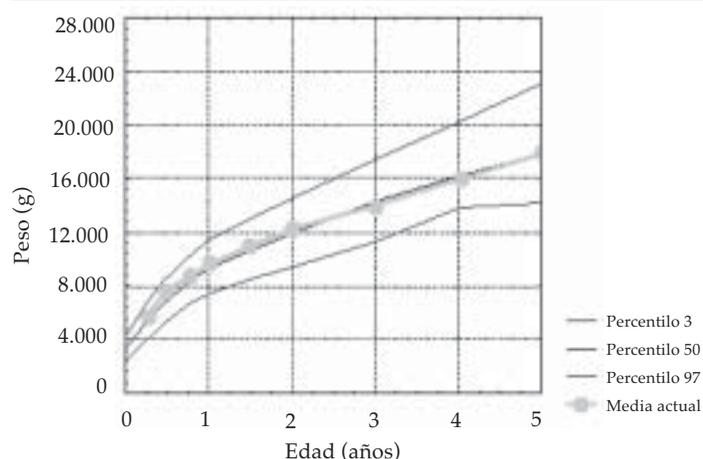
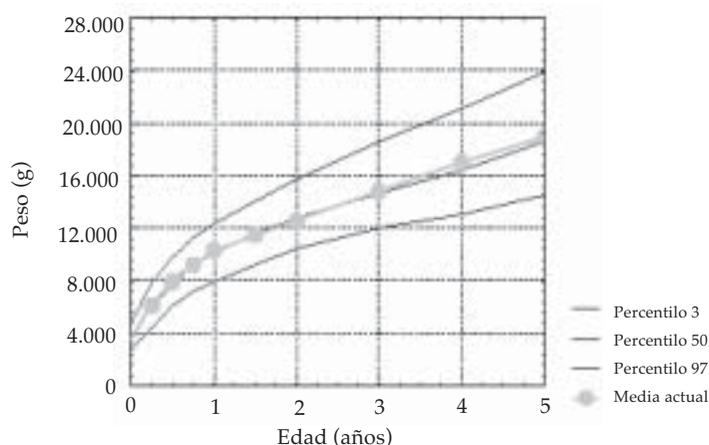


GRÁFICO 4. Curva promedio de crecimiento en peso de niños de la muestra actual graficada sobre los estándares nacionales



RESULTADOS

La muestra quedó constituida por 3.572 niños, 1.775 de sexo femenino y 1.797 del sexo masculino.

En los Gráficos 1 a 4 se observan las curvas de los percentilos 50 de la muestra del PNC graficados sobre los estándares nacionales. Se observa que no hay diferencias gráficas importantes ni sistemáticas entre ambas muestras; a ciertas edades hay ligeras diferencias a favor de los estándares, a otras en cambio, hay pequeñas diferencias a favor de la muestra actual.

En las *Tablas 1 y 2* se muestran los valores numéricos de los percentilos 50 de peso y estatura y los desvíos estándar de la estatura de la muestra actual y de los estándares nacionales, así como las diferencias entre ellos. No se encontraron grandes variaciones entre las medias y medianas de los estándares y los datos actuales.

En cuanto a la estatura, en ambos sexos se observó una tendencia de los datos actuales a ser menores que los estándares en los primeros 3 años, luego de lo cual hay una tendencia a mediciones más altas que los estándares. En las niñas, la máxima diferencia en estatura es de 1,64 cm a los 4 años a favor de la muestra actual y en los varones, de 2,23 cm a los 3 meses a favor de los estándares y de 1,26 cm a los 5 años a favor de la muestra actual.

En lo que respecta al peso, los hallazgos fueron diferentes en cada sexo. En las niñas,

los pesos de los datos actuales son mayores que los de los estándares en los primeros dos años, y son menores o similares desde esta edad en adelante. La máxima diferencia fue de 650 g a los 6 meses, a favor de los datos actuales. En los niños, la relación con los estándares fue variable y de poca magnitud en los primeros dos años, pero se observaron diferencias a favor de los datos actuales a partir de esa edad. La máxima diferencia de peso fue de 600 gramos a los 4 años a favor de la muestra actual.

Estas diferencias encontradas no fueron estadísticamente significativas por ANOVA (Niñas, peso $F=0,01$ $P=0,93$, estatura $F=0,01$ $P=0,94$; Niños, peso $F=0,00$ $P=0,95$, estatura $F=0,00$ $P=0,99$).

CONCLUSIÓN

A través de este trabajo se puede demostrar que los estándares nacionales has-

TABLA 1. Comparación de estándares nacionales y datos actuales: peso y estatura, niñas

Edad	Estándares nacionales				Datos actuales						Diferencia datos actuales - estándares nacionales		
	N	Peso		Estatura	N	Peso			Estatura		Peso (kg)	Estatura (cm)	
		P 50	P 50			DE	P 50	Desvío estándar		P 50			DE
								H. Sup	H. Inf				
3 m	120	5,30	59,10	2,00	115	5,75	0,96	0,85	59,06	2,41	0,45	-0,04	
6 m	129	6,95	65,50	2,20	92	7,60	1,41	0,90	65,79	2,91	0,65	0,29	
9 m	91	8,35	70,00	2,35	105	8,80	1,16	1,03	70,32	2,74	0,45	0,32	
12 m	89	9,25	74,10	2,54	71	9,70	1,19	1,04	73,61	2,90	0,45	-0,49	
1 a 6 m	81	10,70	80,20	2,80	133	10,98	1,46	0,90	80,04	2,75	0,28	-0,16	
2 a	86	12,00	85,50	3,12	175	12,35	1,65	1,28	84,94	3,79	0,35	-0,56	
3 a	57	14,30	93,80	3,80	253	14,00	2,16	1,59	93,75	3,64	-0,30	-0,05	
4 a	142	16,25	99,70	4,56	302	16,10	3,04	1,64	101,34	4,49	-0,15	1,64	
5 a	136	17,90	106,70	4,80	309	18,00	4,46	1,95	107,86	4,73	0,10	1,16	

ta los cinco años y en ambos sexos continúan vigentes, ya que las diferencias encontradas con los datos actuales son asistemáticas y de escasa magnitud. No obstante, sería importante valorar estas diferencias a la luz de estudios realizados a edades más avanzadas.

DISCUSIÓN

La muestra en estudio es de carácter nacional y de un tamaño y características tales que la hacen adecuada para comparación. Ambas muestras están compuestas por niños de igual rango etario, en buen estado de salud y nutrición, y se midieron de acuerdo con normas y técnicas estandarizadas.¹⁶ Sin embargo, la muestra actual tiene la ventaja de haber sido cuidadosamente seleccionada y de tener una distribución geográfica según el porcentaje de niños de 0-5 años de la población de nuestro país por provincias, de

acuerdo con el censo nacional de 1991,^{15,17} mientras que algunos de los datos de la muestra de los estándares nacionales tienen más de 35 años, corresponden a un escaso número y de niños pertenecientes sólo a las ciudades de La Plata^{2,3} y Córdoba.⁴

Los resultados obtenidos muestran una tendencia general a una menor estatura en niños y niñas de la muestra actual con respecto a los estándares en los primeros tres años, y una tendencia inversa desde esa edad en adelante. Con respecto al peso, las diferencias son mínimas y asistemáticas en ambos sexos.

Las diferencias encontradas podrían deberse a un efecto de muestreo; no obstante los valores encontrados a los 4 y 5 años en estatura, deben ser analizados a la luz de estudios ulteriores, ya que no sabemos qué formas puede tener esta tendencia más allá del período etario estudiado. De esta mane-

TABLA 2. Comparación de estándares nacionales y datos actuales: peso y estatura, niños

Edad	Estándares nacionales				Datos actuales						Diferencia datos actuales - estándares nacionales	
	N	Peso		Estatura	N	Peso			Estatura		Peso (kg)	Estatura (cm)
		P 50	P 50			DE	P 50	Desvío estándar		P 50		
						H. Sup	H. Inf					
3 m	129	6,00	62,30	2,39	102	6,10	1,17	0,90	60,07	2,90	0,10	-2,23
6 m	89	7,80	67,30	2,57	104	7,97	0,92	0,97	67,15	2,41	0,17	-0,15
9 m	85	9,30	71,60	2,77	114	9,28	1,21	1,05	71,30	2,82	-0,02	-0,30
12 m	84	10,20	75,50	2,97	88	10,30	1,01	1,12	74,87	3,22	0,10	-0,63
1 a 6 m	82	11,55	81,00	3,32	146	11,50	1,42	1,17	81,03	3,50	-0,05	-0,03
2 a	78	12,80	86,50	3,47	192	12,57	1,78	1,12	86,14	3,47	-0,23	-0,36
3 a	59	14,75	95,30	4,05	237	14,80	1,75	1,80	95,07	4,46	0,05	-0,23
4 a	137	16,40	101,20	4,20	279	17,00	2,60	1,99	102,22	4,33	0,60	1,02
5 a	143	18,60	108,00	4,40	304	19,00	3,31	2,10	109,26	5,03	0,40	1,26

ra, surge la necesidad de estudiar grupos de mayor edad para valorar la existencia de una tendencia secular a esas edades y de esta forma se obtendrán datos que podrán ayudar a actualizar el grado de validez de los estándares nacionales a otras edades, que mientras tanto continúan vigentes. ■

BIBLIOGRAFÍA

1. Lejarraga H, Orfila G. Estándares de peso y estatura para niñas y niños argentinos desde el nacimiento hasta la madurez. Arch.argent.pediatr 1987; 85:209-222.
2. Cusminsky M, Castro E, Azcona LCh, Jubany E, Mele E. Estudio longitudinal del crecimiento y desarrollo del niño en La Plata. Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires. La Plata, 1966: 3-13.
3. Cusminsky M, Castro E, Lozano G, Lejarraga H, Spotti M, Porfiri N, Sosa Córdoba N, Petriz B, Jauregui S, Median M, Vázquez L, Vitullo A, García Bem M, Quiroga E, Mele E. Investigación del crecimiento y desarrollo del niño de 4 a 12 años. Ministerio de Bienestar Social, Comisión de Investigaciones Científicas. Buenos Aires, 1974.
4. Funes Lastra P, Agrelo F, Guita S, Chiquilito FC de, Borjadello LT de, Videla N, Foscarini C de, Abdony B, Lerman A, Safocarda E, Lobo B. Desarrollo de niños normales de la ciudad de Córdoba a través de una muestra representativa. Universidad Nacional de Córdoba, 1975.
5. Castilho LV, Lahr MM. Secular trends in growth among urban Brazilian children of European descent. Ann Hum Biol 2001; 28(5):564-74.
6. Hoppa RD, Garlie TN. Secular changes in the growth of Toronto children during the last century. Ann Hum Biol 1998; 25 (6):553-61.
7. Danker-Hopfe H, Roczen K. Secular trends in height, weight and body mass index of 6- year-old children in Bremerhaven. Ann Hum Biol 2000; 27(3):263-70.
8. Gyenis G. Continuing positive growth changes in height and weight of Hungarian university students. Ann Hum Biol 1997; (24):475-79.
9. Freedman D, Kettel Khan L, Serdula MK, Srinivasan S, Berenson G. Secular trends in height among children during 2 decades: The Bogalusa Heart Study. Arch Pediatr Adolesc Med 2000; 154(2):155-61.
10. Loesch D, Stokes K, Huggins R. Secular trend in body height and weight of Australian children and adolescents. Am J Phys Anthropol 2000; 111(4):545-56.
11. Eveleth PB, Tanner JM. Worldwide variation in human growth. 2nd ed. Londres: Cambridge University Press, 1990.
12. Lejarraga H. Peso y talla de 15.214 adolescentes de todo el país. Tendencia secular. Arch.argent.pediatr 1986; 84:219-235.
13. Lejarraga H, Abeyá Gilardón EO, Andrade JH, Boggero H. Evaluación del peso y la talla en 88.861 varones de 18 años de la República Argentina (1987). Arch.argent.pediatr 1991; 89:185-192.
14. Andrade J, Calvo E, Marcini E. Evaluación del estado nutricional de la población de varones de 18 años. Argentina 1992-1993. Estudios antropométricos en la población infanto-juvenil. República Argentina 1993-1996. Ministerio de Salud y Acción Social. Dirección de Salud Materno Infantil, 1999: 61-85.
15. Lejarraga H, Krupitzky S, Giménez E, Diamant N, Kelmansky D, Tibaldi F, Cameron N. Organización de un estudio del desarrollo psicomotor infantil, con un programa de entrenamiento para pediatras. Arch.argent.pediatr 1996; 94:290-300.
16. Lejarraga H, Heinrich J, Rodríguez. Normas y técnicas de mediciones antropométricas. Rev Hosp Niños Bs As 1975; 17:171.
17. Instituto Nacional de Estadística y Censos INDEC. Censo Nacional de Población y Vivienda 1991. INDEC. Ministerio de Economía. Argentina, 1992.
18. Waterlow JC, Buzina R, Keller W, Lane JM, Nichanam MZ, Tanner JM. The presentation and use of height and weight data for comparing the nutritional status of groups of children under the age 0-10 years. Bull World Health Organ 1977; 55(4):489-498.