

Tendencia secular en peso y talla entre 1984 y 1995 en niños y jóvenes venezolanos

Betty M. Pérez⁽¹⁾, Maritza Landaeta-Jiménez⁽²⁾, Thaís Ledezma⁽³⁾, Alicia Ortega de Mancera⁽⁴⁾

RESUMEN. Se estudió la tendencia secular en talla y peso en pre púberes y púberes (n=493 varones y 572 niñas, estudio sobre condiciones de vida) de zonas urbanas de Venezuela de 9, 11, 13 y 15 años. Los datos fueron recolectados en 1995 y se comparó con el Proyecto Venezuela de 1984 (referencia nacional). La tendencia secular se expresó en kilogramos, centímetros y porcentajes por década. La significación estadística entre las medias se determinó mediante las pruebas Z y t de Student con un nivel de significación del 5%. La muestra se estratificó de acuerdo al método Graffar-Méndez Castellano. Se observó una diferencia por década entre -0.73 kg y 4.6 kg en peso y -0.69 cm y 5.79 cm en talla. La tendencia secular fue de 0.12 kg/década y 0.46 kg/década y 0.34cm/década y 0.54 cm/década en varones y niñas respectivamente, como valores máximos. Las pruebas de significación estadística arrojaron diferencias significativas entre las medias por estrato social en peso y talla, especialmente para ésta última variable a los 11 años. Estos resultados mostraron en la adolescencia incrementos seculares mayores en talla que en peso, pero menores a los reportados en investigaciones realizadas anteriormente en el país; y parecen indicar una desaceleración en la adolescencia tardía en ambos sexos. Se argumenta como condicionante de los resultados, la influencia de la situación socio-ambiental que ha llevado a una movilidad social regresiva, un proceso de maduración temprana y mecanismos biológicos asociados con gradientes sociales. *An Venez Nutr 1999;12(2):117-122.*

Palabras clave: Tendencia secular, talla, peso, estrato social, Venezuela.

Introducción

La tendencia secular entendida como un cambio progresivo en aceleración o retardo que experimentan las dimensiones corporales humanas en el tiempo; es una característica que se ha manifestado en el curso de la evolución del hombre. Para algunas de las dimensiones antropométricas como la talla, se tienen evidencias de la tendencia secular a partir de los restos fósiles del *Australopithecus afarensis* (151 cm), variable que alcanza en promedio 177 cm en el homo sapiens actual. Se le considera como un elemento más de la diversidad biológica humana, que junto a la información que proporcionan los datos de mortalidad y morbilidad, puede reflejar el estado de salud de las poblaciones (1).

El comportamiento de la tendencia secular difiere de acuerdo a la zona urbano-rural dentro de un mismo país, y entre países desarrollados y emergentes. Se manifiesta en niños, adultos, y en generaciones sucesivas de familias donde los incrementos se corresponden aproximadamente con el 2% de la talla promedio por generaciones en ambos sexos (2). Las generaciones actuales no solamente son más altas y más pesadas, sino también se ha observado una tendencia a la maduración a edades más tempranas, que se infiere porque la tendencia secular en la talla adulta es menor a la observada en los prepúberes (3). El adelanto en la maduración incide

directamente en ciertas características como por ejemplo el desempeño físico, el desarrollo de la fuerza muscular, y la ejecución motora (4,5).

La mayoría de los datos sobre la tendencia secular se refieren a la talla y el peso, éstos han sido recopilados en niños, adultos y conscriptos; y a la edad de la menarquia, como

1. Ph.D. Investigadora Titular. Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales. FACES. Universidad Central de Venezuela.
2. Ms. Jefe de División de Investigaciones Biológicas. Fundacredesa
3. Ms. Investigador Agregado. Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales. FACES. Universidad Central de Venezuela.
4. Investigador Asociado. Responsable del Laboratorio de Investigaciones de Procesos Sociales (LIPS). Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales. FACES. Universidad Central de Venezuela.

Investigación subvencionada por el Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico (Proyecto 05-30-3801-96) Universidad Central de Venezuela.

Solicitar copia a: Betty M. Pérez. Apartado de Correos 78162. La Urbina. Caracas. 1074. e-mail: mailto:mariusa@telcel.net.ve

indicador por excelencia de la maduración femenina. En los mismos se ha constatado la existencia de una tendencia secular positiva a nivel mundial (6), que se manifiesta no solo en una maduración mas temprana y una talla final adulta mas alta, sino también en variables que miden contextura (7).

Sin embargo en algunos grupos de población esta tendencia se ha detenido cuando las condiciones ambientales son óptimas y se ha alcanzado el umbral genético en maduración y crecimiento. Es el caso por ejemplo de los países altamente desarrollados donde la talla parece haber alcanzado un plateau, no así en el peso y la corpulencia, cuyas curvas continúan en ascenso (8). Por el contrario, en países emergentes la tendencia también ha cesado o se ha revertido, sin embargo en éstas circunstancias las causas están asociadas con episodios de pobreza y analfabetismo estructural, que comprometen la salud, nutrición, y la calidad de vida en general (9-12).

En Venezuela a pesar de no existir una gran tradición en los estudios de tendencia secular a escala nacional, por dificultades inherentes a la metodología, heterogeneidad en las muestras y ausencia de métodos de estratificación social antes de 1976, se han realizado varias investigaciones a nivel regional después de esta fecha (13,14), que ponen de manifiesto un paralelismo entre el proceso de urbanización que ha caracterizado el movimiento migratorio en Venezuela a partir de 1936, y una tendencia secular positiva en talla. Esta se manifiesta con mayor intensidad en la adolescencia, y se presenta tanto en niñas como en niños, a nivel de todos los estratos sociales, en especial en los grupos socioeconómicos más privilegiados y por área urbano-rural.

De manera similar se ha constatado en distintas sociedades, que la calidad de vida constituye un factor importante en el establecimiento de la tendencia secular, referida no solamente a la talla, sino también a otras características morfológicas y funcionales (15-18).

Esta investigación se ha trazado como objetivo primario analizar la tendencia secular en talla y peso en el período 84-95 en un grupo de niños y jóvenes urbanos venezolanos, ubicados dentro de los estratos bien delimitados, que en opinión de Bielicki (19) actúan como agentes de estratificación.

Materiales y métodos

La muestra bajo estudio comprende 881 niños de 9, 11, 13 y 15 años (399 varones y 482 niñas) tomados del Estudio sobre Condiciones de Vida realizado por Fundacredesa en 1995, en 14 ciudades del territorio nacional, se seleccionaron las variables peso y talla para este análisis (20). Los resultados de estas variables se compararon con la referencia nacional recolectada entre 1981-1987. Para efectos del presente trabajo se escogió como punto medio el año 1984 (21). Ambas muestras presentan la ventaja de seguir un mismo protocolo estandarizado, (22) y se acogen así mismo a los lineamientos metodológicos estipulados por el Programa Internacional de Biología (23).

Se calcularon las estadísticas descriptivas para las variables peso y talla, y se estimó la tendencia secular en kilogra-

mos, centímetros y porcentajes por década, mediante la comparación de estos resultados con los de la referencia nacional, en la muestra general y por estrato social según sexo. La muestra se clasificó por estrato social (11,11% estrato III, 52,14% estrato IV y 36,75% estrato V) de acuerdo al método de Graffar-Méndez Castellano (24), para estudiar el comportamiento de las variables seleccionadas en la muestra bajo estudio. Se utilizó la prueba Z, al asumirse que los valores que se comparan son valores de referencia poblacionales. Cuando la muestra fue menor de 30 individuos (estrato III), se utilizó la t de student. Se fijó una probabilidad de 0.95. El tratamiento de los datos se realizó mediante el paquete estadístico SPSS.

Resultados

Las niñas superaron en peso a los varones a los 9, 11 y 13 años, mientras que a los 15 años, éstos últimos resultaron 2.3 kg más pesados. Igualmente las niñas presentaron valores más altos que los varones en talla a los 9 y 11 años, mientras que a los 15 años ellos tienen un dimorfismo a su favor de 9.2 cm. Estas diferencias resultaron significativas para el peso a todas las edades excepto a los 9 años y para la talla a los 11 y 15 años respectivamente (Cuadro 1).

Cuadro 1
Estadísticas descriptivas y significación estadística
entre sexos

Peso		Media	D.S	p-valor
Edad				
9 (n=234)	V (n=119)	29.53	5.19	0.41
	N (n=115)	30.15	6.33	
11 (n=318)	V (n=143)	34.77	7.38	0.00*
	N (n=175)	40.37	9.08	
13 (n=303)	V (n=132)	43.40	10.27	0.01*
	N (n=171)	46.17	9.70	
15 (n=222)	V (n=100)	53.98	10.38	0.01*
	N (n=122)	50.69	8.25	
Talla		Media	D.S	p-valor
Edad				
9 (n=234)	V (n=119)	132.85	5.22	0.84
	N (n=115)	133.01	6.58	
11 (n=318)	V (n=143)	142.90	7.22	0.00*
	N (n=175)	147.65	7.96	
13 (n=303)	V (n=132)	154.05	8.58	0.67
	N (n=171)	153.68	6.30	
15 (n=222)	V (n=100)	166.44	7.69	0.01*
	N (n=122)	157.20	5.49	

* Indica diferencias significativas al 5%

V=Varones; N=Niñas

Las diferencias entre 1984 y 1995 variaron en los varones para el peso entre -0.73 kg a 1.2 kg, y en las niñas entre -0.77 kg a 4.46 kg. En la talla las diferencias en los varones oscilaron entre 0.83 cm y 3.44 cm, y en las niñas entre -0.07 cm y 5.44 cm respectivamente (Cuadros 2 y 3).

Cuadro 2**Promedios de peso en niños urbanos venezolanos 1984+ y 1995++. Diferencias en kg y porcentajes. Prueba Z**

Edad		1984	1995	Diferencia (1995-1984)	Porcentaje de variación	Valor Z
9	V	28.34	29.54	1.20	4.23	2.52*
	N	28.17	30.16	1.99	7.06	3.36*
11	V	33.82	34.77	0.05	0.001	1.53
	N	35.92	40.38	4.46	12.41	6.45*
13	V	43.62	43.41	-0.21	-0.48	-0.23
	N	46.21	46.17	-0.04	-0.09	-0.05
15	V	54.72	53.99	-0.73	-1.33	-0.70
	N	51.46	50.69	-0.77	-1.50	-1.02

Fuentes: + Estudio Nacional Proyecto Venezuela. Fundacredesa, 1981-1987. ++ Estudio sobre Condiciones de Vida. Fundacredesa, 1995.

* Indica diferencias significativas al 5% entre los promedios de 1984 y 1995. V=Varones; N=Niñas

Cuadro 3**Promedios de talla en niños urbanos venezolanos 1984+ y 1995++. Diferencias en cm. y porcentajes. Prueba Z**

Edad		1984	1995	Diferencia (1995-1984)	Porcentaje de variación	Valor Z
9	V	130.42	132.85	2.44	1.87	5.07*
	N	130.49	133.01	2.52	1.93	4.11*
11	V	139.46	142.90	3.44	2.47	5.70*
	N	142.21	147.65	5.44	3.82	9.03*
13	V	152.19	154.05	1.86	1.22	2.49*
	N	153.35	153.69	0.34	0.22	0.71
15	V	165.2	166.45	0.83	0.50	1.63
	N	157.28	157.21	-0.07	-0.04	-0.14

Fuentes: + Estudio Nacional Proyecto Venezuela. Fundacredesa, 1981-1987. ++ Estudio sobre Condiciones de Vida. Fundacredesa, 1995.

* Indica diferencias significativas al 5% entre los promedios de 1984 y 1995. V=Varones; N=Niñas

La tendencia secular positiva en el peso en ambos sexos se presentó solamente en los prepúberes a los 9 y 11 años y fue estadísticamente significativa; mientras que en la talla, la tendencia secular en ambos sexos fue igualmente positiva y significativa en los varones hasta los 13 años, y en las hembras a los 9 y 11 años. A partir de estas edades las diferencias no presentaron significación estadística y fue negativa en las niñas de 15 años (Cuadros 2 y 3).

Llama la atención la presencia de tendencia secular positiva en las edades prepuberales y la reducción del incremento secular en la adolescencia en ambas variables, en especial en el peso hubo una ligera reducción en el promedio de peso que no fue significativa en esta década.

En los prepúberes igualmente el porcentaje de variación

más alto en el peso se encontró a los 11 años en las niñas (12,41%), y a los 9 años en los varones (7,06%). Por el contrario el incremento en talla alcanzó un máximo de 3,82% en las niñas de 11 años. Sin embargo es importante destacar que el incremento expresado como porcentaje de variación positiva fue mayor en la talla que en el peso, en este último es notorio el peso mas bajo de los varones del Estudio sobre Condiciones de Vida de 1995, en las edades de la adolescencia 13 y 15 años.

En los varones la tendencia secular por estrato (Cuadros 4 y 5) fue mayor en la talla que en el peso. Se presentó básicamente en los estratos IV y V en el peso a los 9 y 11 años; y en la talla entre los 9 y 13 años. En el estrato III la tendencia secular positiva apareció en la talla a los 11 años y 15 años.

Cuadro 4**Diferencias por estrato social entre valores promedios de peso de 1984+ y 1995++. Varones**

Edad	Estrato	Promedio 1984	Promedio 1995	Diferencia (1995-1984)	Valor Z	Valor t
9	III(n=15)	30.54	28.64	-1.90	-	-1.53
	IV(n=61)	27.63	29.84	2.21	3.20*	-
	V(n=43)	26.11	29.42	3.31	4.23*	-
11	III(n=21)	37.68	38.60	0.92	-	0.44
	IV(n=68)	34.25	35.66	1.41	1.68	-
	V(n=54)	30.51	32.22	1.71	2.04*	-
13	III(n=16)	46.94	49.64	2.70	-	0.67
	IV(n=50)	43.57	43.39	-0.18	-0.13	-
	V(n=66)	39.76	41.91	2.15	1.87	-
15	III(n=12)	57.78	61.17	3.39	-	1.10
	IV(n=45)	54.26	54.16	-0.10	-0.07	-
	V(n=43)	49.93	51.80	1.87	1.14	-

Fuentes: + Estudio Nacional Proyecto Venezuela. Fundacredesa, 1981-1987. ++ Estudio sobre Condiciones de Vida. Fundacredesa, 1995.

* Indica diferencias significativas al 5% entre los promedios de 1984 y 1995. V=Varones; N=Niñas

Cuadro 5**Diferencias por estrato social entre valores promedios de talla de 1984+ y 1995++. Varones**

Edad	Estrato	Promedio 1984	Promedio 1995	Diferencia (1995-1984)	Valor Z	Valor t
9	III(n=15)	132.41	131.29	-1.12	-	-0.90
	IV(n=61)	129.80	133.02	3.22	4.69*	-
	V(n=43)	128.50	133.17	4.67	5.69*	-
11	III(n=21)	142.48	145.82	3.34	-	2.81*
	IV(n=68)	140.26	144.08	3.82	4.02*	-
	V(n=54)	136.27	142.80	6.53	4.73*	-
13	III(n=16)	155.30	158.70	3.40	-	1.63
	IV(n=50)	152.09	154.21	2.12	1.84*	-
	V(n=66)	149.17	152.84	3.67	4.41*	-
15	III(n=12)	167.77	172.42	5.65	-	2.72*
	IV(n=45)	165.49	167.07	1.58	1.61	-
	V(n=43)	162.28	164.12	1.84	1.46	-

Fuentes: + Estudio Nacional Proyecto Venezuela. Fundacredesa, 1981-1987. ++ Estudio sobre Condiciones de Vida. Fundacredesa, 1995.

* Indica diferencias significativas al 5% entre los promedios de 1984 y 1995. V=Varones; N=Niñas

En las niñas al igual que en los varones la tendencia secular es mayor en talla que en peso. En ambas variables fue significativamente positiva en todos los estratos hasta los 11 años (excepto en el estrato IV a los 9 años en el peso). A los 13 y 15 años se evidenció una tendencia positiva significativa para la talla solo en el estrato III (Cuadros 6 y 7).

Se observaron igualmente edades con tendencias negativas como por ejemplo los varones del estrato III en peso, excepto a los 11 años y en las niñas del estrato V en peso y talla.

Cuadro 6
Diferencias por estrato social entre valores promedios de peso de 1984+ y 1995++. Niñas

Edad	Estrato	Promedio 1984	Promedio 1995	Diferencia (1995-1984)	Valor Z	Valor t
9	III(n=11)	30.40	34.03	3.63	-	1.88*
	IV(n=50)	29.98	30.15	0.17	0.21	-
	V(n=54)	26.02	29.37	3.35	3.65*	-
11	III(n=23)	38.69	40.25	1.56	-	1.70*
	IV(n=93)	35.61	40.78	5.17	5.67*	-
	V(n=59)	32.97	39.78	6.81	5.55*	-
13	III(n=21)	48.18	47.02	-1.16	-	-0.62
	IV(n=73)	46.31	47.87	1.56	1.25	-
	V(n=77)	43.87	44.33	0.46	0.46	-
15	III(n=15)	52.20	53.00	0.80	-	0.35
	IV(n=39)	51.55	52.23	0.68	0.58	-
	V(n=68)	50.26	49.30	-0.96	-0.98	-

Fuentes: + Estudio Nacional Proyecto Venezuela. Fundacredesa. 1981-1987.
++ Estudio sobre Condiciones de Vida. Fundacredesa. 1995.

* Indica diferencias significativas al 5% entre los promedios de 1984 y 1995

Cuadro 7
Diferencias por estrato social entre valores promedios de talla de 1984+ y 1995++. Niñas

Edad	Estrato	Promedio 1984	Promedio 1995	Diferencia (1995-1984)	Valor Z	Valor t
9	III(n=11)	132.10	137.59	5.49	-	4.21*
	IV(n=50)	130.08	133.28	3.20	3.85*	-
	V(n=54)	128.07	131.82	3.75	3.83*	-
11	III(n=23)	144.41	147.87	3.46	-	2.02*
	IV(n=93)	142.28	148.36	6.08	7.80*	-
	V(n=59)	139.52	146.46	6.94	6.23*	-
13	III(n=21)	152.89	155.36	2.47	-	1.95*
	IV(n=73)	153.29	154.25	0.96	1.43	-
	V(n=77)	151.85	152.70	0.85	1.09	-
15	III(n=15)	158.50	161.40	2.90	-	1.96*
	IV(n=39)	156.90	158.12	1.22	1.41	-
	V(n=68)	156.17	155.76	-0.41	-0.69	-

Fuentes: + Estudio Nacional Proyecto Venezuela. Fundacredesa. 1981-1987.
++ Estudio sobre Condiciones de Vida. Fundacredesa. 1995.

* Indica diferencias significativas al 5% entre los promedios de 1984 y 1995.

Discusión

Malina (4) cita como factores limitantes de los estudios de tendencia secular las inconsistencias introducidas por la composición de la muestra, la metodología empleada y el criterio

de edad utilizado. Los datos de esta investigación presentan igualdad metodológica en cuanto a la estandarización, diseño y criterios de estratificación por grupos socioeconómicos. Sin embargo, es conveniente señalar que los estratos del estudio de condiciones de vida (20) están conformados por escolares de colegios públicos, provenientes básicamente de la clase media (estrato III), mientras que en el estudio nacional (21) se tomaron niños de colegios privados y de la comunidad, provenientes de familias de mayor nivel social, estratos I II y III de Graffar. También es importante destacar que debido a la situación socioeconómica del país, actualmente están asistiendo a los colegios públicos hijos de familia de clase media quienes podían asistir a colegios privados en la época que se realizó el Estudio Nacional. Actualmente éstas familias están imposibilitadas de pagar el alto costo de la educación privada, que en los momentos actuales ocupa el segundo lugar del gasto de la familia de clase media (25). Llama la atención la desaceleración de la tendencia en el peso en los dos sexos en el estrato III; la cual puede ser explicada en primer término por un problema de la muestra, y en segundo término por el hecho de que estos niños del estrato III que se analizan actualmente provienen de las familias donde la crisis socioeconómica ha sido mayor debido a la ausencia de los programas compensatorios para ese grupo social. Al respecto sólo el 27% de los individuos del estrato III que componen la muestra recibían un subsidio por parte del estado, mientras que en los estratos IV y V, el porcentaje de beneficiados fue de 79% y 98% respectivamente.

En el contraste de éstos resultados con estudios anteriores, se observan los cambios y magnitudes en la tendencia secular. Los estudios de crecimiento en Venezuela entre 1936 y 1976 reseñados por López Contreras et al. (26) mostraron una tendencia siempre positiva por estrato social y urbano-rural, más evidente en varones y mayor en el peso que en la talla. Este comportamiento se puso de manifiesto igualmente en el estudio regional de Carabobo, (13) con especial énfasis en los varones durante la pubertad y al final del crecimiento, el cual podría atribuirse a la interacción de los factores genéticos y ambientales que han permitido que se alcance antes la tendencia secular en peso que en talla. En nuestro caso es mayor en la talla que en el peso en los niños y niñas de 9 y 11 años, lo cual puede atribuirse a la maduración más temprana (27). Por otra parte en éste mismo grupo se observó un incremento secular en la masa muscular periférica del brazo, no así en la masa grasa (28). Estos resultados difieren con lo señalado en otros estudios venezolanos, reseñados por López et al (26) donde se describe el aumento secular mas alto al final de la pubertad. En estos datos se observaron los mayores incrementos a edades mas tempranas, a los 9 y 11 años, y fueron mas bajos que los reportados en esos estudios.

Estos resultados podrían ser de utilidad para considerarlos en el cálculo de requerimientos diarios de energía y nutrientes, y constituirse en señales de alerta acerca del impacto biológico que la crisis socioeconómica ha producido en estos tres estratos en Venezuela, que aparentemente ha vulnerado el

desarrollo integral de los jóvenes. Esta situación ha provocado una reducción de la movilidad social con una disminución del estrato III desde un 13% en la década de los 80, hasta 11% en la década de los 90, e igualmente con un incremento de la pobreza en el país (29). El mayor impacto se ha manifestado en una reducción en el consumo de alimentos en especial de calorías desde un consumo promedio de 2400 k/cal en los 80 a 2.200 k/cal en la década actual, mientras que en los estratos mas pobres este consumo alcanza menos de 2000 k/cal (30).

Los resultados parecen indicar una desaceleración de la tendencia secular en la adolescencia tardía en ambos sexos. Es oportuno preguntar si esto es una respuesta a la situación socioambiental que ha llevado a una movilidad social regresiva, con una reducción de la clase media y un aumento en los niveles de pobreza; atribuir estos resultados a un proceso de maduración temprana, y probablemente a mecanismos biológicos asociados con gradientes sociales (31), que a su vez se manifiestan en distintos niveles de afectación de las variables biológicas en esta población.

Agradecimiento

El tratamiento estadístico de los datos fue realizado en el Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales de la Universidad Central de Venezuela, por las estudiantes de Estadística Arelis Azuaje y Zhandra Flores, a quienes se les agradece la colaboración prestada. Esta investigación está subvencionada por el Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico (Proyecto 05-30-3801-96) de la Universidad Central de Venezuela.

Referencias

1. Eveleth Ph. B. Secular trends in growth: an indication of changing health status. *Auxology* 94. *Humanbiol.* Budapest. 1994; 25:193-204.
2. Darrel Bock R, Skyes RC. Evidence for continuing secular increase in height within families in the United States. *Am J Hum Biol* 1989;1: 143-8.
3. Meredith HV. Findings from Asia, Australia, Europe and North America on secular change in mean height of children, youths and young adults. *Am J Phys Anthr* 1976;44:315-26.
4. Malina R. Secular changes in growth, maturation, and physical performance. *Ex Sport Scien* 1979; 6: 203-55.
5. Claessens AL y Lefevre J. Secular trends in somatic and motor characteristics of physical education students. *Am J Hum Biol* 1992; 4: 301-11.
6. Eveleth PB, Tanner JM. *Worldwide variation in human growth*, 2nd ed. Cambridge, Inglaterra: Cambridge University Press. 1990.
7. Mesa MS, Fuster V, Sánchez-Andrés A, Marrodán D. Secular changes in stature and biacromial and bicristal diameters of young adult Spanish males. *Am J Hum Biol* 1993; 5:705-9
8. Van Wieringen JC. Secular growth changes. En: Falkner F y Tanner JM, eds. *Human Growth: a comprehensive treatise. Methodology, ecological, genetics and nutritional effects on growth*. 2a. Ed. New York and London. Plenum Press. 1986; 3: 307-31.
9. Malina RM, Zavaleta A. Secular trend in the stature and weight of Mexican-American children in Texas between 1930 and 1970. *Am J Phys Anth* 1980; 52:453-61.
10. Aréchiga J, Serrano C. Parámetros antropométricos de crecimiento en un grupo indígena Mayance (Tojolabal). *Estudios de cultura Maya* 1981; 307-37, volumen XIII. México.
11. Bielicki T, Szczotka H, Charzewski J. The influence of three socio-economic factors on body height in Polish military conscripts. *Hum Biol* 1981; 53:543-55;
12. Frisancho AR, Guire K, Babler W, Borkan G, Way A. Nutritional influence on childhood development and genetic control of adolescent growth of Quechuas and Mestizas from the Peruvian Lowlands. *Am J Phys Anthrop* 1980; 52: 367-75
13. López-Contreras Blanco M, Landaeta-Jiménez M, Méndez Castellano H. Secular trend in height and weight: Carabobo, Venezuela, 1978-1987. En: *Auxology* 88. *Perspectives in the science of growth and development*. Tanner JM ed, 1989; 207:10.
14. Landaeta JM, López Blanco M, Méndez Castellano H. Crecimiento, desarrollo y maduración. *Tendencias Nacionales*. En: *La nutrición ante la salud y la vida*. Caracas, Venezuela. Fundación Cavendes 1991: 83-99.
15. Eiben OG. Secular trend and its sociodemographic aspects in Hungary. 1987; 1-18. En: Nicoletti I, ed. *Crescita, adolescenza e sport*. Italia. Edizioni Centro Studi Auxologici. 1987.
16. Cameron N. Variations in pubertal development. *Auxology* 94. *Humanbiol* Budapest 1994; 25; 175-84.
17. Eveleth Ph. B. Secular trends in growth: an indication of changing health status. *Auxology* 94. *Humanbiol* Budapest. 1994; 25: 193-204.
18. Lejarraga H, Meletti I, Biocca S, Alonso V. Secular trend and environmental influences on growth at adolescence in Argentina. En: Tanner J.M, ed. *Auxology* 88. *Perspectives in the science of growth and development*. Londres, Inglaterra, 1989; 211-19.
19. Bielicki T. Physical growth as a measure of the economic well-being of populations. The twentieth century. En: Falkner F, Tanner JM, eds. *Human Growth. A comprehensive treatise*. 1986: 283-305.
20. Fundacredesa. *Indicadores de condiciones de vida. Años 1994-1995*. Resumen Nacional. Caracas, 1996.
21. López Contreras M, Landaeta-Jiménez M, Espinoza I, Tomei C. Resultados de antropometría. En: *Estudio Nacional de Crecimiento y Desarrollo Humanos de la República de Venezuela*, 1996.
22. Méndez Castellano H. *Proyecto Venezuela. Manual de Procedimientos*. Caracas, Fundacredesa, 1978.
23. Weiner JS y Lourie JA. *Human Biology. A guide to field methods* (IBP Handbook n° 9). Academic Press. Londres.
24. Méndez Castellano H, Méndez C. *Sociedad y Estratificación. Método Graffar-Méndez Castellano*. Caracas, Venezuela. Fundacredesa, 1994.
25. Fundacredesa. *Indicadores de condiciones de vida. Años 1996-1997*. Resumen Nacional. Caracas, 1997.
26. López Contreras-Blanco M, Landaeta de Jiménez M, Méndez Castellano H. Como esperamos y queremos que sea en su desarrollo el venezolano del año 2000 En: *La nutrición ante la crisis*. Caracas, Venezuela: Fundación Cavendes, 1988: 235-85.
27. López-Blanco M, Macías-Tomei C, Landaeta-Jiménez M, Izaguirre-Espinoza I, Méndez Castellano H. Patrones de crecimiento de los venezolanos: dimorfismo sexual y ritmo de maduración. *Arch Ven Puer Ped* 1995; 58(4):163-70.
28. Landaeta-Jiménez M, Pérez B. Incremento secular en el crecimiento físico y en la composición corporal en adolescentes urbanos venezolanos. *Jornadas de Pediatría "Dr. Hernán Méndez Castellano"*. Venezuela 1998.
29. Ledezma T, Mateo C. Diagnóstico de la situación social. *Indicadores 1990-1997*. *Rev Venezolana de Análisis de la Coyuntura* 1998: vol IV, N° 2 (en imprenta).
30. López de Blanco, Landaeta de Jiménez M, Sifontes Y, Evans R, Machín T. El déficit nutricional en Venezuela. Del hambre oculta a la desnutrición evidente. En: *Nutrición base del desarrollo*. Caracas, Venezuela. Fundación Cavendes, 1996:13-40.
31. Alleyne G. La salud y el desarrollo humano. *Bol Oficina Sanit Panam* 1996;120:1-10.

Secular growth trend in weight and height of Venezuelan children and youths between 1984 and 1995

ABSTRACT. The study is based on two cross-sectional samples carried out in 1981-87 (national reference) and 1995 for evidence of a secular trend. The latter comprises a sample of 1.065 urban Venezuelan children and youths aged 9,11,13 and 15 years. Z score and Student tests were used for statistical significance. Social strata was determined through Graffar-Méndez Castellano method. Differences ranged from -0.73 kg/decade and 4.6 kg/decade for weight and -0.69 cm/decade and 5.79 cm/decade for height. Secular comparisons of age-grouped weight and height means depict a positive secular trend for both boys and girls up to 11 years, more in height than in weight. The estimated secular trend increase for weight was 0.12 kg/decade for boys and 0.46 kg/decade for girls. Corresponding secular increase in height, range from 0.34 cm/decade and 0.54 cm/decade for boys and girls respectively. Growth gains are equally distributed for males and females. Sample broken down by social strata placed differences mainly at IV and V stratum. These were maximal at 11 years for both boys and girls for height, although part of the differences persist into the 15 years age group. The magnitude of the secular change during adolescence is smaller than previously reported in Venezuelan studies. Results might probably be bound to social and economical constriction that has characterized Venezuela at the present decade, an earlier maturation or biological facts associated with social gradients. These data could provide a major target for public policies for the improvement of health of children. *An Venez Nutr 1999;12(2):117-122.*

Key words: Secular Trend, weight, height, social strata, Venezuela.