

# La antropometría en el estudio del crecimiento y desarrollo físico. Experiencia venezolana

Mercedes López de Blanco  
Maritza Landaeta-Jiménez

FUNDACREDESA  
Departamento de Investigaciones Biológicas

## Resumen

Se presenta la experiencia venezolana en el estudio del crecimiento y desarrollo físico de la población en una sociedad en desarrollo. La Fundación Centro de Estudios Biológicos sobre Crecimiento y Desarrollo (FUNDACREDESA) desde 1976 realizó un estudio transversal nacional "Proyecto Venezuela", apoyó al Estudio Longitudinal de Caracas y Estudios sobre Condiciones de Vida, estratificados por Graffar Méndez Castellano. Se elaboraron curvas de dimensiones corporales, composición y maduración. Se integró la *auxología epidemiológica* para conocer estado de salud, gradientes y tendencias intra poblacionales. Hubo 4 cm de diferencia en niños de siete años entre estratos altos y bajo. Gradientes sociales y urbano-rural, en talla y peso, fueron máximos en la pubertad y menores en adultos, en parte por los ritmos de maduración. Menarquía ocurrió a los 12,4 y 12,8 años entre estratos extremos. Los venezolanos son de maduración temprana, más bajos, menos corpulentos y musculosos, menos grasa periférica y distribución más centripeta que británicos y norteamericanos. A pesar de la importante Tendencia Secular Positiva en talla, peso y maduración en el Siglo XX, la brecha entre estratos persiste y parece estar aumentando. En Venezuela el uso de la antropometría para monitorizar el futuro de la población es una prioridad.

**Palabras clave:** Crecimiento físico. Desarrollo, gradientes. Tendencia secular. Auxología epidemiológica. Edad de la menarquía.

## Summary

Growth and development is presented in the frame of a developing society in the midst of a crisis. FUNDACREDESA has coordinated cross-sectional studies (Project Venezuela), supported the Longitudinal Study and continues a Study of Life Conditions, stratified by Graffar -Mendez -Castellano. Apart from providing data for the elaboration of charts used in the evaluation of health and nutrition, in the spirit of auxological epidemiology we have studied gradients and trends. For instance, at age 7, upper strata children are 4cm taller than the lowest stratum children. A characteristic of Venezuelans is their early maturation, and they are smaller, lighter, with less muscle and less peripheral fat yet with more centripetal fat than the British

and Americans. Gradients between the social strata and urban rural populations are maximal during puberty and smaller in adulthood, indicating that differences are due in part- to differences in "tempo". Age at Menarche (AM) was 12.4 years in the upper strata, 12.8 years in the lowest stratum. In spite of a secular trend in height, weight and (AM) differences between social strata have increased. The use of growth data for monitoring the future of Venezuela is thus a priority.

**Key words:** Growth. Development. Gradients. Secular trend. Auxological epidemiology. Age at menarche.

## Introducción

La antropometría es la parte de la antropología que estudia las proporciones y medidas del cuerpo humano. La *Auxología* viene de la raíz griega *auxein* que quiere decir aumentar y fue empleado por Paul Godin en 1919, médico Francés que introdujo en el estudio del crecimiento humano el término *métode auxologique*, mientras que el termino *auxology* lo introduce JM.Tanner y sus colegas en la década de los setenta<sup>1,2</sup>.

La auxología forma parte de diversas disciplinas y demuestra su importancia en la clínica medica, en el monitoreo de la salud y de las políticas gubernamentales, así como también para analizar el comportamiento del crecimiento de las poblaciones según la historia socioeconómica<sup>1,2</sup>.

Mas tarde nace la *auxología epidemiológica*, definida por JM Tanner como "el uso de los datos de crecimiento físico para evaluar y definir las condiciones de salud sub-optimas". Estos estudios de crecimiento se inician en Europa a comienzo del siglo XIX, impulsados por la preocupación sobre las condiciones de vida de los excluidos<sup>2,3</sup>.

Bielicki en 1986 considera que la *auxología epidemiología* "se encuentra en el límite entre la biología

Correspondencia:

Mercedes López de Blanco  
Av 8va de Altamira, entre  
6ta y 7ma transversal.  
Quinta Caley  
Municipio Chacao.  
Caracas. Venezuela  
E-mail:  
Fundacredesa\_2016  
@cantv.net

humana y las ciencias sociales". Por esta razón se reconoce su importancia en el monitoreo del desarrollo socioeconómico -o del sub-desarrollo- de una sociedad y de sus variaciones<sup>4</sup>.

El profesor J.M. Tanner en 1986 utiliza la expresión *el crecimiento como un espejo*, según la cual "El crecimiento de los niños refleja las condiciones materiales y morales de una sociedad". Esta expresión engloba tanto el estudio de las diferencias entre las clases sociales, como las tendencias seculares y su relación con las condiciones socioeconómicas<sup>3,5</sup>.

Para conocer el crecimiento de las poblaciones se utilizan estudios de tipo transversales y estudios de tipo longitudinales. Los estudios transversales consisten en la medición de varios individuos en una sola ocasión por grupos de edad y sexo. Tienen la ventaja que son de bajo costo, relativamente fáciles de ejecutar, importantes para el diagnóstico de la situación nutricional y del estado de salud de una población y se utilizan para la elaboración de normas de referencias estáticas<sup>3</sup>.

Los estudios longitudinales, consisten en las mediciones secuenciales de un mismo individuo durante un periodo determinado. Estos estudios tienen alto costo, son difíciles de ejecutar e indispensables para medir la velocidad, la secuencia de eventos durante la pubertad y se emplean para la elaboración de normas de referencias dinámicas<sup>3,6</sup>.

Del estudio transversal se obtiene las gráficas de distancia mientras que del estudio longitudinal se derivan las gráficas de velocidad,. Estos estudios también son importantes para elaborar gráficas de distancias particulares tales como las gráficas de acuerdo al ritmo de maduración o "tempo" durante la pubertad<sup>7</sup>. Los estudios transversales y longitudinales no son excluyentes, sino mas bien se complementan.

Para la comprensión del proceso de crecimiento hasta el comienzo de la pubertad es suficiente un estudio transversal, mientras que para el estudio del crecimiento puberal es indispensable un estudio longitudinal de por lo menos cinco años de duración<sup>6,7</sup>.

El crecimiento de los niños, tal como se señaló, tiene gran importancia para conocer el estado de la salud de las poblaciones. En Venezuela la Fundación Centro de Estudios Biológicos sobre Crecimiento y Desarrollo (FUNDACREDESA) desde 1976 ha venido realizando estudios de tipo transversal tanto nacionales como locales<sup>8,9</sup>. Esta institución también apoyó la ejecución del Estudio Longitudinal de Caracas en niños de estratos altos<sup>10</sup>.

En este trabajo se presenta una visión del crecimiento de los venezolanos y de su maduración, estado nutricional y composición corporal por estrato social y la variación de acuerdo a la localidad de origen urbano y rural, a través de los estudios de crecimiento realizados en Venezuela en las últimas décadas<sup>8-11</sup>.

## Venezuela una sociedad en desarrollo

La población venezolana es el resultado del mestizaje de amerindios, europeos y africanos que se inicia en el siglo XVI. La industrialización y los cambios socioeconómicos aparecieron relativamente tardes, a partir de 1935, considerado como un momento decisivo. La población creció de menos de 4 millones de habitantes en los años 30 a más de 23 millones en el 2000. Este crecimiento de la población se produce como consecuencia de una disminución en la mortalidad general de 27,1 por mil en 1935 a 4,6 por mil en el 2000, mientras que, la tasa de natalidad que ha venido disminuyendo aún permanece alta en 23,9 por mil<sup>8,12</sup>.

La estructura de la población es típica de una sociedad en desarrollo: 45,8% son menores de 18 años y 10,8% tienen más de 50 años. La urbanización intensa ha llevado a una reducción de la población en el medio rural desde 65% a principios de los años treinta a 12% en el 2000<sup>8,12</sup>.

La esperanza de vida al nacer aumentó desde 38 años en 1935 a 73 años en el 2000. La mortalidad infantil disminuyó desde 37,5 por mil nacidos vivos en 1935 a 19,6 en el 2000, pero aún permanece alta en comparación con las naciones desarrolladas. La alfabetización aumentó desde 40% en 1936 a 92% en 1990. Para 1935 las causas de muerte en el 40% de los casos se debían a factores ambientales, entre ellas se encontraba la malaria, la tuberculosis y la diarrea. Mientras que estas causas disminuyen, surgen las enfermedades crónicas no transmisibles: enfermedades cardiovasculares, cáncer y diabetes, que son las principales causas de muerte en el país<sup>8,12</sup>.

Estos cambios se dan en una sociedad que progresivamente profundiza las diferencias sociales. En 1982 según la estratificación por el método Graffar Méndez Castellano<sup>13</sup> 5,5% de la población pertenecía a los estratos sociales con mejores condiciones sociales (Graffar I+II), 14,1% al estrato medio (Graffar III), 42,4% está en pobreza relativa (Graffar IV) y 38% en pobreza crítica (Graffar V)<sup>14</sup>. En el 2001 8,2% de la población está en los estratos con mejores condiciones (Graffar I+II), 11,9% pertenecen al estrato

medio (Graffar III), 39,2% está en pobreza relativa (Graffar IV) y 40,7% está en pobreza crítica<sup>15</sup>.

El empobrecimiento de sectores importantes de nuestra población se produce como consecuencia de la crisis económica de la década de los ochenta, que tiene un efecto determinante en la reducción de la disponibilidad de energía dietética. La media de kilocalorías por personas por día, en la última década ha caído por debajo de los requerimientos poblacionales y en el año 2000 se encuentran en insuficiencia crítica con aproximadamente 2100 Kilocalorías<sup>16</sup>.

### Gradientes en el crecimiento y en la maduración

Entre 1981 y 1987 se realiza el Estudio Nacional de Crecimiento y Desarrollo Humanos conocido como "Proyecto Venezuela" cuyo diseño y métodos se han reportado en varias publicaciones<sup>8,11,17</sup>.

En el "Proyecto Venezuela" se estudiaron 61.949 venezolanos: 30,188 varones y 31,756 niñas. La distribución por estratos sociales de la muestra es como sigue: 16% estratos I+II+III, 35% del estrato IV y 49% del estrato V, de estos 74,5% provienen de zonas urbanas y 25,5% rurales<sup>8,11,17</sup>.

La talla y el peso fueron tomados por antropometristas entrenados siguiendo técnicas recomendadas internacionalmente. Se reportaron desviaciones promedio de 0,3 cm y 02 kg, considerando la desviación estándar de la diferencia entre mediciones repetidas. se contrastaron con un análisis de varianza y pruebas "t"<sup>8</sup>.

En el crecimiento físico, la estatura aumenta en forma progresiva con la edad y dibuja la curva en "S" característica del crecimiento. Hasta los 9 años hay un predominio masculino, a partir de esta edad y hasta los 13 años las niñas aventajan en talla a los varones con una diferencia máxima a su favor, de casi 3 cm entre los 11 y 13 años como producto del brote puberal mas temprano. A partir de los 14 años, los varones recuperan su predominio en talla y se van distanciando progresivamente de las niñas, para terminar a los 19 años con una diferencia a favor, es decir, con un dimorfismo sexual de 12,65 cm. La talla promedio del hombre venezolano es de 170,6 cm y de 157,8 cm en la mujer<sup>11,17-20</sup>.

Al igual que en la talla, el aumento de peso es progresivo y hasta los 9 años los varones presentan un peso mas alto. Entre esta edad y los 14 años se

produce en las niñas el incremento rápido de peso en la etapa puberal, durante este lapso ellas aventajan a los varones con una diferencia máxima de casi 3 Kg, a los 11 años. En las edades siguientes, los adolescentes recuperan su predominio en el peso y se distancian progresivamente de las adolescentes para terminar a los 19 años con una diferencia a su favor, es decir con un dimorfismo sexual de 8 Kg. A los 19 años el peso promedio en el hombre fue de 60,8 Kg. y en la mujer 52,7 Kg<sup>11,17-20</sup>.

### Gradientes sociales en talla y peso

Los varones y niñas de los estratos I+II+III resultaron más altos que los del estrato IV, y estos últimos más altos que los del estratos V, con diferencias desde el momento del nacimiento. Estas diferencias fueron estadísticamente significativas hasta los 19 años en los varones y desde el año y hasta los 17 años en las niñas. A los 7 años los niños de los estratos I+II+III son casi 4cm más altos que los niños del estrato V, gradientes que fueron aun más significativos en la pubertad con una diferencia de 6 y 5cm en varones y niñas respectivamente. Al final del crecimiento disminuyen a 3cm en los hombres y 2cm en las mujeres<sup>18-20</sup>.

En el peso se observa un gradiente similar, con diferencias significativas entre los 3 meses y los 19 años en los varones y los 9 meses y los 17 años en las niñas. Las diferencias mas significativas se encuentran igualmente en la pubertad, 7kg en los varones y casi 6kg en las niñas. En los adultos son significativamente más altas en los hombres a los 19 años, por el contrario en las mujeres disminuyen a 1,4kg<sup>18-20</sup>.

### Gradientes urbanos rurales en talla y peso

Los niños urbanos son más altos y más pesados que los niños rurales, con diferencias estadísticamente significativas, en los varones desde los 2 años y hasta los 19 años y en las niñas desde los 9 meses y hasta los 16 años. A los 7 años las diferencias son de 1,9 y 1,2 cm en varones y niñas respectivamente. En la pubertad alcanza un máximo de 4,2cm y 5,8kg en los varones y 2,5 y 3,5kg en las niñas, que disminuyen a 2cm y 2,7kg en los hombres, mientras que en las mujeres las diferencias fueron mínimas<sup>21</sup>.

## Gradientes en la edad de la menarquía

En el Estudio Nacional de Crecimiento y Desarrollo Humanos conocido como "Proyecto Venezuela", la Edad de la Menarquía (EM) se estudió en 14.768 niñas, de ellas 7.386 niñas ya tenían la menarquía<sup>9</sup>. De la muestra, 17,7% eran de los estratos I+II+III, 35,8% del estrato IV y 46,5% al estrato V, 75,9% eran urbanas y 24,1% eran rural. La EM se obtuvo con el método "status quo" y se aplicó análisis logit.<sup>11</sup>

La EM siguió un gradiente similar presentándose a los 12,4 años en los estratos altos, 12,6 años en los estratos IV y 12,8 años en el estrato V. En las muestras urbanas y rurales la EM es de 12,6 y 12,9 años, siendo las diferencias tanto entre los estratos como urbano-rurales significativas. Varios estudios señalan este comportamiento en la edad de la menarquía de las venezolanas<sup>11,18-22</sup>.

## Gradientes en la maduración esquelética

La maduración esquelética se presenta significativamente más lenta en el estrato social más bajo y en la muestra rural. Las diferencias en maduración esquelética estimadas por el método Tanner-Whitehouse, se acentuaron en la pubertad. Entre los estratos sociales extremos, en los varones alcanzan un año a los 13 años y en las niñas 0,7 años a los 11 años. La máxima diferencia urbano-rural fue de 0,9 años en los varones y 0,6 años en las niñas<sup>11</sup>. En varios estudios se señalan diferencias similares en la maduración de los venezolanos<sup>18,19,21</sup>.

## Cambios seculares en el crecimiento físico y en la maduración

El primer reporte de cambios seculares en el crecimiento de los niños venezolanos se realiza entre 1948 y 1976 en niños de estratos altos. Esta tendencia secular de 1,5cm y 0,5 kg/década, aumenta a 2,5cm y 2 kg/década a los 14 años y disminuye a 2cm y 0,9 kg/década a los 18 años<sup>19,23</sup>.

Otro estudio entre 1976 y 1984 señala una tendencia secular más baja: en la talla de 0,5cm/década en la pubertad mientras que en el peso es de 4,5kg/década en varones y en las niñas de 1cm y 4kg/década. En una comparación de niños que asisten a escuelas pú-

blicas en 1939, que se consideran como perteneciente al estrato IV con los niños estudiado en el estrato IV del Proyecto Venezuela, el cambio secular más alto se encuentra en la pubertad: 2cm y 1,9kg/década en los varones y 1,5 y 1kg/década en las niñas<sup>19,23</sup>.

Es importante destacar que la tendencia secular más alta se describe en los niños rurales en los estudios de 1940, 1963 y 1984. En los varones entre 1940 y 1963 más de 4cm y 3kg/década en la pubertad, la tendencia disminuye a 2cm y 2kg/década entre 1963 y 1984. En las niñas la tendencia es de aproximadamente 2cm y 2kg/década en ambos periodos<sup>23</sup>. Este comportamiento es el esperado, ya que la TS en los sectores más deprivados tiende a ser más alta. En Cuba, el cambio entre dos estudios nacionales (1972-1982) fue igualmente más alto en la población rural<sup>24</sup>.

En dos muestras con metodologías semejantes, tales como los estudios del Proyecto Venezuela en el Estado Carabobo 1978 y 1987<sup>25</sup>, se observa la tendencia a un aumento en la talla después de los cuatro años en los varones y de los seis años en las niñas. En el peso la tendencia aparece después de los tres años en ambos sexos, por el contrario antes de esa edad, la tendencia secular es negativa<sup>25</sup>. Igualmente se han reportado cambios negativos semejantes en el Estado Mérida<sup>26</sup>.

Estos resultados se han interpretado como resultado del aumento en la prevalencia de la malnutrición en los niños nacidos después de la crisis económica de principios de los años ochenta, cuando la disponibilidad energética en el Estado Carabobo comenzó a disminuir<sup>25</sup>.

Por otro parte, durante la pubertad se encuentra una tendencia secular positiva en la talla de 3cm/década en las niñas y 2cm/década en los varones. En los varones la tendencia en el peso fue de 4kg/década a los 18 años<sup>25</sup>.

La tendencia secular en la edad de la menarquía en las últimas décadas es positiva en todos los estratos. En las niñas de estratos altos de Caracas entre 1935 y 1976 la edad de la menarquía disminuye de 14,5 a 12,3 años<sup>22</sup>. En los estratos altos del Proyecto Venezuela y del Estudio Longitudinal de Caracas las medianas son de 12,4 y 12,3 años respectivamente<sup>27</sup>. Ante estos resultados cabe la pregunta de si en las niñas de los estratos altos se ha alcanzado el "umbral genético".

En las niñas de diferentes estratos evaluadas de Caracas en 1937 se reporta una EM de 14,7 años, mientras que en el estudio de 1969 la EM había disminuido a 12,7 años, es decir 0,6 años / década

da<sup>19,23</sup>. La mediana de las niñas que participaron en el Proyecto Venezuela es de 12,6 años<sup>8</sup>. La TS después de 1969 es muy pequeña<sup>19</sup>.

En los estudios del Estado Carabobo realizados en 1978 y 1987 la EM disminuye 0,4 años/década. Esta reducción ocurre paralela al máximo incremento en talla y peso en este mismo periodo<sup>25</sup>. Es indudable, la tendencia a una edad de la menarquía más temprana en las niñas venezolanas, en especial en los estratos más altos.

## El crecimiento y la maduración en el Estudio Longitudinal de Caracas

Con los estudios longitudinales se obtiene el patrón dinámico de crecimiento que se caracteriza por la aparición del brote puberal en talla y peso, es decir, una aceleración brusca del crecimiento seguida por una fase de desaceleración. En los niños venezolanos del Estudio Longitudinal de Caracas<sup>10</sup> la edad de inicio del brote puberal en talla ocurre a los 11, 6 ± 1,2 años en los varones y a los 9,5 ± 1,2 años en las niñas y coincide con la menor velocidad de crecimiento prepuberal (4,5 cm/año en varones y 4,6 cm en niñas)<sup>20,28</sup>.

A partir de este momento se acelera el crecimiento hasta que se produce el estirón de la pubertad también conocido como brote en talla y peso, que ocurre a los 13,5 años en los varones y a los 11,7 años en las niñas, en este momento los varones están creciendo a una velocidad de 9,6 cm/año y las niñas a 8,6 cm/año<sup>10,28</sup>. Posterior a este evento, la velocidad de crecimiento es cada vez más lenta hasta una velocidad menor de 1 cm/año a los 17 años en los varones y a los 15 años en las niñas, lo cual indica que se obtuvo la talla adulta<sup>20,28</sup>.

El brote puberal en peso se inicia a los 11,8 años en los varones y a los 9,5 años en las niñas. En este momento del brote se registra la velocidad de peso más baja de aproximadamente 3,0 kg/año en los varones y 2,5 kg/año en las niñas. El brote puberal del peso ocurre a los 13,7 años con una velocidad de 9,2 kg/año en los varones y de 7,1 kg/año en las niñas a los 12,0 años<sup>10,28</sup>. En este período del ciclo vital, el patrón dinámico de crecimiento se caracteriza por la aparición del brote puberal en talla y peso, es decir, una aceleración brusca del crecimiento seguida por una fase de desaceleración.

La pubertad se inicia con la aparición de los caracteres sexuales secundarios y finaliza cuando el in-

dividuo alcanza las características físicas, fisiológicas y la capacidad reproductiva del adulto, por lo tanto puede prolongarse hasta el final de la segunda década de la vida. En las niñas venezolanas el estadio 2 de glándula mamaria aparece en promedio a los 10,7 años pero puede presentarse desde los 8,5 y hasta los 12,9 años. En los varones el estadio 2 de genitales aparece a los 11,5 años pero puede aparecer desde los 9 años y hasta los 14 años. Igualmente las niñas presentan la menarquía muy temprano en promedio a los 12,6 años, pero puede ocurrir entre los 10,7 y 14,6 años, medio año más temprano que en las niñas británica de referencia<sup>10,20,27,29</sup>.

Las venezolanas son de maduración temprana, mientras que los varones ganan peso y talla a una velocidad más rápida y durante un período más prolongado incrementan la masa magra y la masa ósea. Por el contrario las niñas durante un periodo más corto acumulan grasa corporal<sup>10,28</sup>.

La edad de aparición de los eventos en la pubertad varía entre 3 y 4 años al comparar los maduradores tempranos y los tardíos. Por ejemplo, un varón de maduración temprana alcanza el PVM en talla y peso a los 12 años, mientras que en el varón de maduración tardía el PVM ocurre a los 15,3 años en talla y a los 15,6 años en peso. La niña de maduración temprana puede alcanzar su brote puberal en talla y peso a los 9,8- 9,9 años respectivamente, y en la de maduración tardía se presenta a los 13,6 años en talla y 14,0 años en peso<sup>10,28</sup>.

Los venezolanos durante la pubertad son menos corpulentos, menos musculosos y tienen una distribución más central de la grasa que los norteamericanos<sup>29,30</sup>. Los niños de maduración temprana presentan más grasa y músculo que los de maduración promedio y éstos a su vez más que los maduradores tardíos<sup>31</sup>. La mayor adiposidad como una característica asociada a la maduración temprana se ha reportado en otras poblaciones, así como también la estrecha relación entre una alta muscularidad y la aparición de enfermedad coronaria y de cáncer<sup>31</sup>.

En general, a los 18 años los jóvenes venezolanos son más bajos y más delgados que los británicos<sup>32</sup>, diferencias que se acentúan con la referencia norteamericana<sup>29</sup>. Esta característica se encontró aún en los estratos sociales altos, cuyas condiciones de vida son semejantes a las de países desarrollados<sup>10,18</sup>. También tienen menos corpulencia y, menos grasa periférica y muscularidad que los norteamericanos, pero en especial las jóvenes tienen mayor centripetalidad que los norteamericanos de referencia<sup>30,31</sup>.

## El crecimiento de los niños en los estudios de condiciones de vida 1990-2000

En nuestro país la urbanización acelerada, se ha acompañado de la formación de cinturones de miseria donde se concentran grandes grupos humanos que migran tanto del interior país como de países vecinos, en la búsqueda de fuentes de trabajo y mejores condiciones de vida. Este fenómeno, conocido como "ruralización" de las zonas urbanas, trae como consecuencia graves problemas urbanísticos, sanitarios, sociales y de salud, así como también cambios importantes en los hábitos y estilos de vida<sup>16,19</sup>.

En conocimiento de esta realidad en la década de los noventa la FUNDACREDESA, inicia la investigación Condiciones de Vida de la Población Venezolana que recoge información en las catorce principales ciudades del país<sup>14,15</sup>. Con esta investigación se pretende conocer la influencia de los factores socio ambientales, económicos, culturales y familiares en el crecimiento físico, estado nutricional antropométrico, dietético, psicológico y bioquímico<sup>14,15,33</sup>.

Estos estudios han venido señalando la ampliación de las brechas sociales como consecuencia de la crisis socioeconómica presente en el país en las últimas décadas<sup>15,33,34</sup>.

La prevalencia de déficit agudo en los lactantes se incrementa en los últimos cuatro años a 22%. Esta situación se hace más crítica en los grupos menos favorecidos en quienes la prevalencia supera el 26%<sup>15,16</sup>.

En los niños de siete años, el déficit agudo en peso-talla se mantiene alrededor de 11%, mientras que la forma más frecuente es la variedad con alteración en la talla que alcanza 19% y se incrementa a 25% en el estrato más bajo, déficit que se acompaña de una precaria reserva calórica en el 14% de los niños. Los niños con déficit nutricional están en desventaja para responder a las agresiones del medio ambiente y van acumulando carencias que se manifiestan por una pérdida progresiva en la estatura<sup>15,16,34</sup> (Tablas 1 y 2).

Las deficiencias en el estado nutricional antes mencionadas son más acentuadas principalmente en determinados grupos socioeconómicos y fisiológicos de la población. Se presenta con mayor frecuencia en los estratos socioeconómicos más bajos que habitan en barrios que circundan las ciudades. Los grupos más afectados son los niños lactantes y preescolares, en quienes las malas prácticas de lactancia y de

Años	Peso - Edad	
	Total %	ESE V %
1990	27	29
1992	18	21
1995	29	30
1998	20	21
2001	22	26

Fuente: Fundacredeesa. Estudios Condiciones de Vida 1990-1998. Indicadores de Situación de Vida y Movilidad Social 1995-2001

Años	Talla - Edad	
	Total %	ESE V %
1990	18	20
1992	18	20
1995	12	17
1998	15	22
2001	19	25

Fuente: Fundacredeesa<sup>14,15</sup>

introducción de nuevos alimentos, así como la alta morbilidad por enfermedades infecciosas y parasitarias son factores que contribuyen al deterioro del estado nutricional<sup>15,16,33</sup>.

La transición epidemiológica, se expresa en la presencia de grupos poblaciones con enfermedades por déficit, al mismo tiempo que otros presentan enfermedades por exceso. En Venezuela en este mismo lapso, en los niños de siete años según el indicador peso-talla, se incrementa el sobrepeso desde 9% en 1990 a 13% en el 2000. También se observa un incremento del sobrepeso y de la obesidad en adolescentes y en adultos, en especial en las mujeres<sup>15,35,36</sup>.

## El crecimiento del niño de siete años

La estatura a los 7 años ha sido recomendada como un indicador del estado de salud y de nutrición de una comunidad, en buena medida resume con bastante aproximación tanto el crecimiento durante la niñez como la historia nutricional del niño y de la comunidad<sup>37</sup>.

El niño de siete años actualmente tiene una talla promedio de 122 cm y pesa 23,7 kg y la niña 121,7 cm y 23,5 kg, valores que se equiparan con un niño norteamericano del percentil 25 en talla y percentil 10 en peso. En consecuencia su crecimiento físico en la última década se ha mantenido estable. La talla promedio de los varones y niñas prácticamente

Tabla 1. Prevalencia del déficit nutricional por peso-edad en niños urbanos de 6 meses a 2 años. Venezuela

Tabla 2. Prevalencia de déficit nutricional por el indicador talla-edad en niños urbanos de 7 años. Venezuela

no ha variado, sin embargo, este comportamiento no se ha dado por igual en todos los estratos<sup>15,16,33</sup>.

Es indudable que la pérdida en las condiciones de vida de los venezolanos, ha venido afectando su desarrollo biológico, más acentuado en los grupos socialmente más vulnerables. Como consecuencia las brechas sociales se amplían no solo en el crecimiento físico sino más importante aún, en el desarrollo integral de los niños venezolanos<sup>15,16,33,34</sup>.

## El crecimiento físico en perspectiva

En el crecimiento de los venezolanos las diferencias aparecieron en edades tempranas, fueron más intensas en la pubertad y disminuyeron al final del crecimiento. Este comportamiento indica que se debían en gran parte a diferencia en la maduración en especial en las niñas, pues en los varones las diferencias persisten en los adultos.

Una característica muy importante es que las diferencias urbano rurales han disminuido, mientras que la brecha entre los estratos se ha ampliado. Este fenómeno se ha interpretado como resultado del peso del estrato mas bajo en las estructuras de las muestras urbanas y rurales<sup>21</sup>.

Diversos estudios han señalado que el rango entre las clases sociales varia desde prácticamente cero diferencia que se encuentra en Noruega y Suecia hasta 12cm en Guatemala<sup>7</sup>. El valor de 3,7cm entre los estratos extremos en Venezuela así como los correspondientes gradientes entre estratos y urbanos rurales, ubica a nuestra población en una posición intermedia. Estos hallazgos coinciden con los reportados por otros autores en diferentes estudios<sup>1,11,19,37</sup>.

La semejanza en la talla y en el peso de las mujeres, en contraste con la persistencia de las diferencias en los hombres a los 19 años, posiblemente se explica por que los hombres no han alcanzado su talla final, especialmente si han sufrido un retardo debido a factores ambientales negativos.

Un patrón completamente diferente de estos gradientes se observó cuando la población venezolana se comparó con la referencia internacional. Las diferencias fueron mas pequeñas en la pubertad y de allí en adelante aumentaron con la edad; característica que se presenta aún en los venezolanos de los estratos mas altos, cuya calidad de vida es comparable con los niños de los países industrializados<sup>1,19,20</sup>.

Nos preguntamos ¿Puede esto deberse al ritmo de crecimiento de los venezolanos? La tendencia hacia

una maduración mas temprana de la población venezolana ha sido reportada en numerosas ocasiones en términos de una edad de la menarquia temprana, una maduración esquelética rápida y unos incrementos anuales máximos en talla y peso tempranos durante la pubertad<sup>18-22,27</sup>. Los venezolanos maduran de una manera similar a los asiáticos.

Eveleth en 1986<sup>7</sup> afirma que la adolescencia temprana de los asiáticos combinada con la estatura relativamente pequeña a comienzo de la pubertad, probablemente explica su talla más pequeña como adulto. Un patrón de crecimiento similar ha sido reportado en los mexicano americanos una población híbrida con un mestizaje de amerindios y españoles<sup>38,39</sup>. Estos autores también señalan que mientras la pobreza fue un predictor significativo de la talla hasta los 11 años, el factor étnico fue el predictor mas significativo entre los 11 y los 17 años.

El comienzo de los cambios seculares en el crecimiento y la maduración en Venezuela coinciden con el inicio de la industrialización que produjo una mejora significativa en las condiciones socioeconómicas<sup>19</sup>. En el crecimiento los cambios se producen muy moderado en los niños, máximo durante la pubertad y más pequeño en los adultos. Este patrón es semejante al reportado en los países en desarrollo, donde se considera que la tendencia hacia una talla más alta, se debe en buena parte, a una maduración mas rápida<sup>38,39</sup>.

La tendencia secular en general fue más alta en los hombres y más acentuada en el peso que en la talla. Esta tendencia, muy a pesar de la crisis, parece continuar en especial, en los estratos altos y en el estrato IV. Resultados que ponen de manifiesto el otro extremo del problema nutricional del país, donde la sobrenutrición y el riesgo de ECNT se han convertido en problemas de salud pública<sup>9,33-36</sup>.

Los gradientes en el crecimiento físico y en la edad de la menarquia presentes entre los estratos sociales y zonas urbanas y rurales han sido reportadas en el mundo entero en países industrializados y subdesarrollados<sup>6,7,24,40</sup>.

En 1986 Van Wieringen<sup>4</sup> señala que "es atractivo considerar las diferencias contemporáneas en el crecimiento y maduración de los grupos poblacionales como diferencias en los estadios del proceso secular". En Suecia y Noruega los cambios seculares rápidos en los grupos socioeconómicos bajos han conducido a la desaparición de los gradientes sociales y urbano rurales resultando en un ideal "*la sociedad sin clase*" descrita por Tanner<sup>5,40</sup>. En Venezuela todavía están presentes gradientes sociales y urbano

rurales significativos, que en nuestra situación actual, puede conducirnos por un camino poco alentador<sup>16,41,42</sup>.

El deterioro progresivo en las condiciones socioeconómicas, puede llevar a la disminución de la tendencia secular y más aun podría esperarse una reversión de la misma, debido a los efectos inhibitorios de la crisis económicas, con un aumento de la brecha entre los grupos poblacionales<sup>16,33</sup>. En periodos de crisis económicas en sociedades industrializadas, se han producido reversiones temporales de los cambios seculares en el crecimiento y la maduración, las cuales cuando las condiciones económicas mejoran se produce un "catch-up" o crecimiento compensatorio. Por esta razón en Venezuela es una prioridad la utilización de los datos de crecimiento para monitorizar el futuro de la población.

Los estudios antropométricos en Venezuela han permitido construir una visión integral del crecimiento físico y de la maduración de los niños y adolescentes en relación con los fenómenos sociales, económicos y culturales. Sin estos estudios es muy difícil escribir la historia del desempeño biológico de nuestras poblaciones y menos aun poder identificar los factores socio ambientales que actúan causando que los niños pierdan en el correr de la vida años de crecimiento físico y más grave aún de desarrollo intelectual. Como decía el maestro Hernán Méndez Castellano, pionero y ejecutor de los estudios de crecimiento en Venezuela "El crecimiento y desarrollo del niño venezolano es la prueba más fehaciente del desempeño de nuestros gobernantes".

## Bibliografía

- López Blanco M. Growth as a mirror of conditions of a development society: The case of Venezuela. En: R Hauspie, G Lindgren, F Falkner (Ed) *Castlemead Publications Wilwyn*. Gordon City. Essays on Auxology, 1995;312-21.
- Tanner JM. *A History of Study of Human growth*. Cambridge University Press, Cambridge: London New York New Rochelle, Melbourne Sydney, 1981;380-96.
- Tanner JM. Use and Abuse of growth standars. En: Falkner F, Tanner JM. *Human growth, a Comprehensive Treatise*. 2nd ed. New York and London: Plenum Publishing Corporation N.Y., 1986;Vol 3:95-109.
- Van Wiering JC. Secular growth changes. En: Falkner F, Tanner JM (eds). *Human growth, a Comprehensive Treatise*. 2nd ed. New York and London: Plenum Press 1986;Vol 3:307-31.
- 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*. (eds) 2nd ed. New York and London plenum press 1986;Vol 3:283-305.
- Eveleth P.B. Population Differences in Growth. En: Falkner F, Tanner JM (eds). *Human Growth a Comprehensive Treatise*. New York and London: Plenum Press, 1986;Vol 3, 2nd edn:221-39.
- Eveleth PB, Tanner JM. *Worldwide Variation in Human Growth*. 2nd Edition Cambridge University Press 1990;1-397.
- FUNDACREDESA. *Estudio Nacional de Crecimiento y Desarrollo Humanos de la República de Venezuela. "Proyecto Venezuela"* En: H. Méndez Castellano (ed). Caracas: Escuela Técnica Popular "Don Bosco" 1995;Vol 1-3:1-1291.
- López Blanco M. Nutrition in Venezuelan at the end of the Millennium. En: Parasmani Dasgupta, Roland Hauspie (eds). *Perspectives in Human Growth, development and maturation*. Kluwer Academic Publishers Boston/London 2001;129-35.
- López-Blanco M, Izaguirre-Espinoza I, Macías-Tomei C, Saab Verardy L, Angulo-Rodríguez N, Méndez-Mijares A. *Estudio Longitudinal Mixto del Area Metropolitana de Caracas. Informe Final*. Caracas. 1995. (mimeografiado).
- López-Blanco M, Landaeta-Jiménez M, Izaguirre-Espinoza I, Macías-Tomei. Crecimiento Físico y Maduración. En: Méndez Castellano H (ed). *Estudio Nacional de Crecimiento y Desarrollo Humanos de la República de Venezuela: Proyecto Venezuela*. Caracas: Escuela Técnica Popular "Don Bosco" 1995;Vol 2:695-705.
- Instituto Nacional de Estadística. Anuario estadístico de Venezuela 2000. División de publicaciones y artes gráficas. Caracas 2002; 925.
- Méndez Castellano H, Méndez M C. Sociedad y estratificación social. Método Graffar Méndez Castellano, Caracas, FUNDACREDESA 1994;206.
- FUNDACREDESA. Indicadores de condiciones de Vida 1990. Caracas 1991;8-658.
- FUNDACREDESA. Indicadores de Situación de Vida y Movilidad Social. Caracas 1995-2001. Tomo II, 2001;372-573.
- Landaeta-Jiménez M, Macías-Tomei C, Fossi M, García M, Layrisse M, Méndez Castellano H. Tendencia en el crecimiento físico y estado nutricional del niño Venezolano. *Arch Ven Puer Pediatr* 2002;65(1):13-20.
- Méndez Castellano H, López Blanco M, Méndez M, Fossi M, Landaeta-Jiménez M, Bosch M. The social impact on child growth and development in Venezuela. En: *Malnutrition and the infant Brain: Neurology and Neurobiology*. New York: Wiley Liss Inc. 1990; 269-84.
- López Contreras-Blanco M, Landaeta-Jiménez M, Izaguirre-Espinoza I, Macías-Tomei C. Crecimiento y

- maduración de los venezolanos de las regiones Zulianas, centro-occidental, nororiental y del área metropolitana de Caracas En: H Méndez Castellano (Ed). *La familia y el niño Iberoamericano y del Caribe*. 1er Simposio. Caracas Exlibris 1991;181-97.
19. Landaeta Jiménez M, López Blanco M, Méndez Castellano H. Crecimiento y Desarrollo y Maduración: Tendencias Nacionales En: *Fundación Cavendes (Ed) La nutrición ante la salud y la vida*. Caracas Editorial Sarbo 1991;83-106.
  20. 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 Pediatr* 1995;58:163-70.
  21. López Contreras Blanco M, Landaeta-Jiménez M, Méndez Castellano H. Urban rural differences in the growth status of venezuelan children. *Am J Hum Biol* 1992;4:105-13.
  22. Farid Coupal N, López Contreras M, Méndez Castellano H. The age at menarche in Carabobo, Venezuela, with a note in the secular trend. *Ann Hum Biol* 1981; 8:283-8.
  23. López Blanco M, Tovar Escobar G, Farid Coupal N, Landaeta-Jiménez M, Méndez Castellano H. Estudios comparados de la estatura y la edad de la menarquia según estrato socio-económico en Venezuela. *Arch Latinoam Nutr* 1981;31:710-57.
  24. Gutierrez Muñoz J A, Berdasco A, Esquivel M, Jiménez J M, Mesa D, Posada E, Romera del Sol JM, Ruben M, Silva LC. The 1982 Cuban national growth and development study: secular changes in weight and height. *Acta Med Auxol* 1993;115-127.
  25. López-Contreras Blanco M, Landaeta-Jiménez M, Méndez Castellano H. Secular trend in height and weight: Carabobo, Venezuela. 1978-1987. En: Tanner JM (ed). *Auxology 88: Perspectives in the Science of growth and development*. London: Smith Gordon 1989; 207-10.
  26. Pereira-Colls I, Landaeta-Jiménez M, López-Blanco M, Méndez Castellano H. *Pubertal changes and secular trend in height and weight of Merida school children*. Abstr. Sixth International Congress of Auxology, Madrid, 1991.
  27. Izaguirre-Espinoza I, López-Contreras Blanco M, Macías-Tomei C. Estimación de la edad de la menarquia en un estudio longitudinal: Comparación de métodos. *Acta Cient Ven* 1989;40:215-21.
  28. López-Blanco M, Izaguirre-Espinoza I, Macías-Tomei C and Saab Verardy L. Growth in stature in early, average and late maturing children of the Caracas Mixed Longitudinal Study. *Am J Hum Biol* 1995;7:517-27.
  29. Frisancho AR. *Anthropometric standards for the assessment of growth and nutritional status*. Ann Arbor, The University of Michigan Press, 1990;189.
  30. López-Blanco M, Landaeta-Jiménez M, Sifonte Y, Evans R, Machin T. *Situación Alimentaria y Nutricional de Venezuela. Nutrición Base del Desarrollo*. Caracas: Ediciones Cavendes, 1996;52-9.
  31. López-Blanco M, Izaguirre-Espinoza I, Macías-Tomei C, Blanco-Cedres L. Maduración Temprana. Factor de riesgo de sobrepeso y obesidad durante la pubertad? *Arch Latinoam Nutr* 1999;49:13-9.
  32. Tanner JM, Whitehouse RH, Marshall WA, Healy MS, Goldstein H. *Assessment of skeletal maturity and prediction of adult height (TW2 Method)*. 2nd (ed) London: Academic Press, 1983;108.
  33. Landaeta-Jiménez M. Alimentación y nutrición en la Venezuela de 2000. *An Venez Nutr* 2000;13:143-50.
  34. Méndez Castellano H. Reflexiones sobre la salud. *An Venez Nutr* 2000;13:121-7.
  35. Macías Tomei C, Landaeta-Jiménez M, Méndez Castellano H. Perfil antropométrico, Bioquímico y de presión arterial en escolares de Caracas según estrato social. *Arch Ven Puer Pediatr* 2002;65(2)50-61.
  36. FUNDACREDESA. Estado Nutricional, Crecimiento físico y presión arterial. En: FUNDACREDESA. Condiciones de vida de la población del Estado Vargas. *Caracas* 2002;675.
  37. Bengoa JM, Hernández de Valera, Arenas O. La talla del niño de los siete años como indicador de la historia nutricional de la comunidad. *An Venez Nutr* 1989;2: 45-9.
  38. Malina, Martorell R, Mendoza F. Growth Status of Mexican American Children and Yourths: Historical trends and contemporary issues. *Am J Phys Anthropol* 1986;29 (suppl 7):45-79.
  39. Martorell R, Mendoza F, Castillo R. Genetic and environmental determinants of growth in Mexican. *Americans Pediatrics* 1989;84:864-71.
  40. Lindgren G. Height, weight and menarche in Swedish urban school children in relation socioeconomic and regional factors. *Ann Hum Biol* 1976;3:501-28.
  41. Pérez B, Landaeta-Jiménez M. Tendencia secular en peso y talla entre 1984-1995 en niños y jóvenes venezolanos. *An Venez Nutr* 1999;12:117-22.
  42. Landaeta- Jiménez M, Pérez B. Tendencia secular en la corpulencia y composición corporal en jóvenes urbanos venezolanos. *An Ven Nutr* 1999;12:123-8.