

Estudio de crecimiento de la población escolar de Quito (Ecuador)

Growth study of the school population of Quito (Ecuador)

C. Monnier, M. Vercauteren, C. Susanne

Laboratoire d'Anthropologie et de Génétique humaine, Université Libre de Bruxelles, Av. F.D. Roosevelt, 50 – CP 192. B - 1050 Bruxelles, Belgium. E-mail: scharles@vub.ac.be

Palabras clave: Crecimiento, estándares, Ecuador, Quito

Key words: Growth, standards, Equator, Quito

Resumen

En este trabajo se han desarrollado normas de crecimiento para la República de Ecuador, basándose en datos relativos a la capital, Quito.

El crecimiento y el desarrollo son caracteres poligénicos típicos. Como resultado de ello, puede observarse una gran plasticidad del proceso de crecimiento en relación a las condiciones del medio. Debido a ello, a menudo en Antropología se usa el crecimiento infantil como un indicador del nivel de salud de las poblaciones. «Growth is a mirror of conditions in society» (Tanner, 1990).

Los estudios antropológicos del crecimiento contribuyen al conocimiento de la variabilidad y adaptación humanas. No obstante, a menudo no existen normas para poblaciones locales y se usan estándares internacionales hechos para poblaciones sanas de países desarrollados. En realidad, no tiene mucho sentido equiparar niños con potencialidades genéticas completamente diferentes, con poblaciones a menudo menos favorecidas, como es el caso con esta población ecuatoriana.

Abstract

We developed norms of growth for the República de Ecuador, even if the study is limited to capital Quito.

Growth and development are typical polygenetical characters, they result of the plasticity of the process of growth to mesological conditions. By this way, the anthropologists are using growth of children as indicator of health of a population. «Growth is a mirror of conditions in society» (Tanner, 1990).

Anthropological studies of growth contribute to the study of human variability and of human adaptation. However, often, norms of local population are missing and international norms done from healthy children of developed countries are then used. It is in fact non sense to compare children of totally other genetic potentialities and other living conditions with populations often less favored, such as it is the case with this equatorian population.

Introducción

Existe una gran variabilidad del ciclo de crecimiento entre las poblaciones e incluso dentro de una misma población, entre los dos sexos o entre individuos. Esta variabilidad atañe a las dimensiones pero también a la dinámica y al ritmo de crecimiento. Así, el período de la infancia llega hasta los 7-12 años dependiendo del sexo y de la velocidad de maduración del niño. Por esta razón, el inicio del período puberal también es muy variable, la pubertad estará marcada principalmente por un pico de crecimiento puberal cuya cronología e intensidad presentan, igualmente, una gran variabilidad.

Estas diferentes variabilidades son típicas de caracteres poligénicos y tienen, por lo tanto, una base genética. Sin embargo, éstas son también el resultado de la plasticidad del proceso de crecimiento a las condiciones mesológicas. En general, se supone que con unas condiciones mesológicas favorables, el niño puede expresar su potencial genético de una manera óptima. Al contrario, el crecimiento puede verse frenado en condiciones desfavorables, tales como carencias alimenticias crónicas o temporales, condiciones de higiene y hasta psicológicas.

El estudio del crecimiento con las influencias procedentes de la herencia y del medio puede interesar no sólo a los pediatras, que intentan situar al niño con relación a su grupo de edad y sexo sino también, al antropólogo deseoso de estudiar la complejidad del desarrollo del hombre y sus interacciones subyacentes. Así, de este modo los antropólogos utilizan el crecimiento del niño como indicador de salud de una población (Tanner, 1990). Además, las transformaciones evolutivas son conocidas en numerosos países donde los aumentos de estatura y de peso han sido observados desde la mitad del siglo XIX, así como una pubertad cada vez más precoz. El término « evolución secular » designa estos cambios (Vercauteren, 2003). Esta evolución está asociada a la mejora de las condiciones de vida, principalmente de salud y nutrición, pero también de política social. Aquí también, las dimensiones absolutas y el ritmo de crecimiento son objeto del estudio de las interacciones con el medio (Susanne *et al.*, 2000). «Growth is a mirror of conditions in society» (Tanner, 1990) y la evolución secular permite, igualmente, apreciar los progresos sociales realizados en el seno de una población (Vercauteren, 2003).

Las investigaciones antropológicas del crecimiento contribuyen, por lo tanto, al estudio de la variabilidad humana y de la adaptación humana a las condiciones de vida. Se han creado normas de crecimiento en numerosas poblaciones pero, sin embargo, a menudo, las curvas de referencia locales escasean. Por esta razón se utilizan, frecuentemente, normas internacionales creadas a partir de muestras de niños sanos de países desarrollados, en poblaciones que difieren no sólo en el potencial genético sino también en las condiciones de vida, generalmente, mucho menos favorables. Así, nosotros hemos querido contribuir al desarrollo de abacos locales para la República de Ecuador, estudiando una muestra representativa que pudiera servir de referencia a los niños de la población ecuatoriana.

El material estudiado procede de datos recogidos en una muestra de niños que frecuentan los colegios de la ciudad de Quito (capital de Ecuador). Estos niños pertenecen a un medio socio-económico medio y pueden ser considerados como representativos de la población ecuatoriana.

No hubo ninguna selección en la constitución del grupo estudiado en lo que concierne a la elección de los colegios visitados, las categorías profesionales escogidas así como a los habitantes de ciertos barrios.

El presente trabajo tiene como objetivo principal mostrar, a edades sucesivas, el valor medio y la variación de cada medida y obtener así referencias útiles en el campo biomédico.

Material y métodos

a) Material

La muestra se compone de los grupos descritos a continuación. Únicamente se escogieron aquellos individuos que tuvieran al menos un progenitor ecuatoriano. En total se midieron 461 chicos y 632 chicas (tabla 1).

1. Colegio Guayaquil:

Este grupo comprende 267 niñas de entre 5 y 11 años, estudiantes en este colegio privado de enseñanza primaria en Quito.

2. Colegio “24 de mayo”:

Es un colegio público de enseñanza secundaria para chicas de entre 12 y 18 años o más. Este grupo se compone de 361 alumnas. Todas fueron medidas en el centro médico del colegio.

3. Colegio primario “Borga 3”:

El número total de niños de entre 5 y 11 años medidos en el centro médico de este colegio privado se elevó a 237.

4. Colegio militar de enseñanza secundaria “Borga 3”:

Este centro privado lleva el adjetivo militar con el fin de justificar la disciplina que allí reina. 224 chicos de entre 12 y 18 años o más, componen el grupo de alumnos examinado en este colegio.

5. Adultos

Este grupo se compone de jóvenes de entre 19 y 25 años, estudiantes o jóvenes profesores de la Universidad Tecnológica de Ecuador (U.T.E.) y la Universidad Internacional de Ecuador (U.I.E.). Esta compuesto de 5 hombres y 11 mujeres.

b) Medidas

La encuesta, de tipo transversal, fue llevada a cabo por C. Monnier entre enero y febrero de 1999 en los colegios de la ciudad de Quito.

Peso y estatura fueron medidos siguiendo las técnicas descritas a continuación:

Peso: el niño es pesado en ropa interior.

Estatura: el niño se sitúa de pie, de espaldas al tallimetro, derecho pero no exageradamente estirado. Las rodillas no están flexionadas; los talones juntos, los brazos y manos se disponen a lo largo del cuerpo. La nuca no está encorvada y el eje de la mirada es horizontal. Se baja la rama de el tallimetro hasta tocar el vértice del cráneo, sin presión.

Los individuos fueron agrupados por años. A partir de este punto, cada vez que se haga mención de la clase 5, 6, 7 años, etc. estaremos hablando de un grupo de niños cuya edad media es de 5,5 años, 6,5 años, 7,5 años, etc.

Edad media	Número de niños	Número de niñas
5.5	5	5
6.5	38	49
7.5	31	39
8.5	40	47
9.5	40	43
10.5	40	47
11.5	44	37
12.5	37	51
13.5	35	53
14.5	43	55
15.5	48	45
16.5	19	49
17.5	31	56
18.5	14	42
19.5	2	7
20.5	2	3
21/25	1	1

Tabla 1. Frecuencia de individuos por clase de edad

Table 1. Frequency of individuals in age classes

c) Método de cálculo de las curvas

Los percentiles fueron estimados con el método LMS (Cole y Green, 1992; Cole, 1995) utilizando un programa FORTRAN ofrecido por T. Cole (Institute of Child Health; Department of Epidemiology & Public Health, UK). El método LMS es una técnica compacta y muy adecuada para estimar percentiles permitiendo desviaciones de la normalidad (Cole, 1989).

Estas curvas han sido elaboradas con la colaboración del Prof. Roland HAUSPIE, del laboratorio de Antropología y Genética humana de la V.U.B.



Figura 1. Lugar de nacimiento de los sujetos.
Figure 1. Place of birth of the subjects.

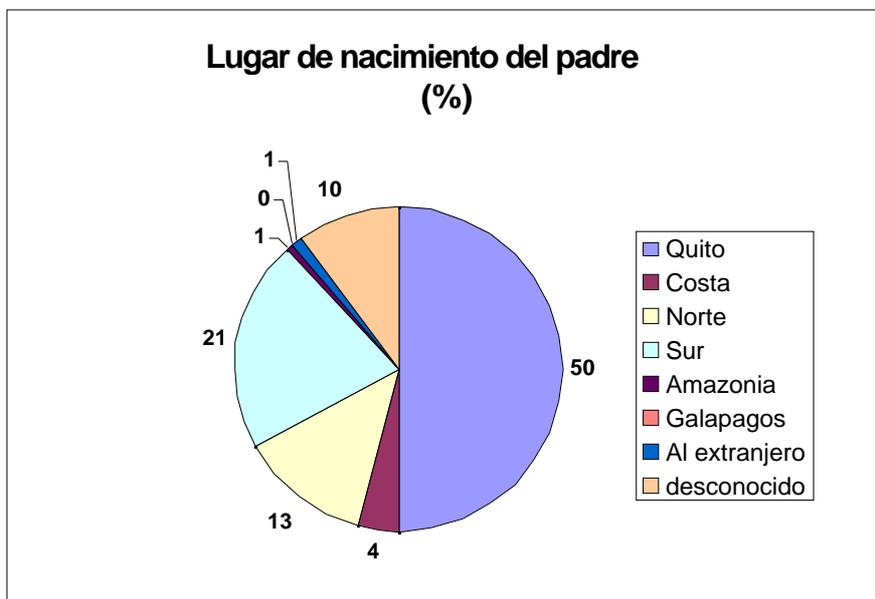


Figura 2. Lugar de nacimiento de los padres.
Figure 2. Place of birth of the fathers.

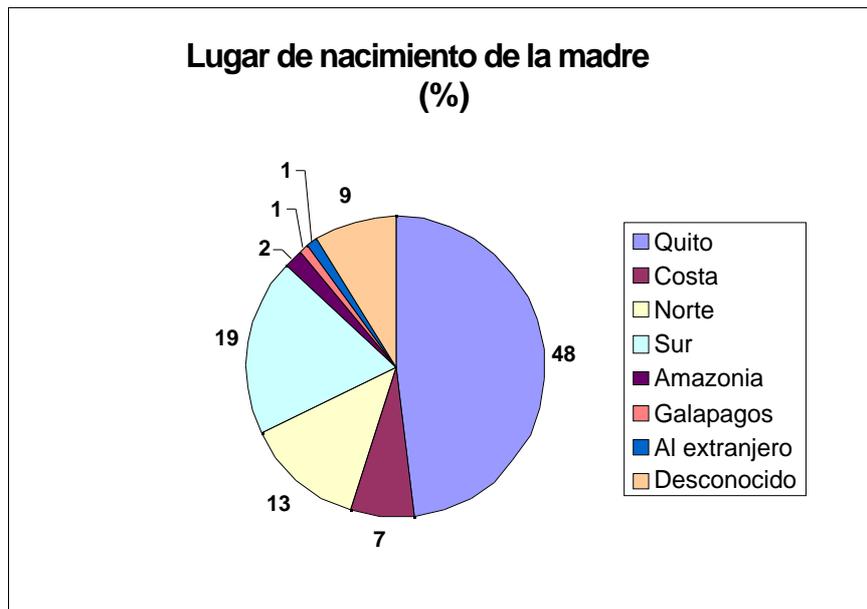


Figura 3. Lugar de nacimiento de las madres.
Figure 3. Place of birth of the mothers.

Resultados

a) Características sociales

A nivel social, la variabilidad de la muestra refleja la imagen de múltiples facetas de la población residente en Quito y sus alrededores. Dado el elevado número de jóvenes nacidos en la capital (figura 1), también presentamos el lugar de nacimiento de los padres de los niños incluidos en nuestro estudio.

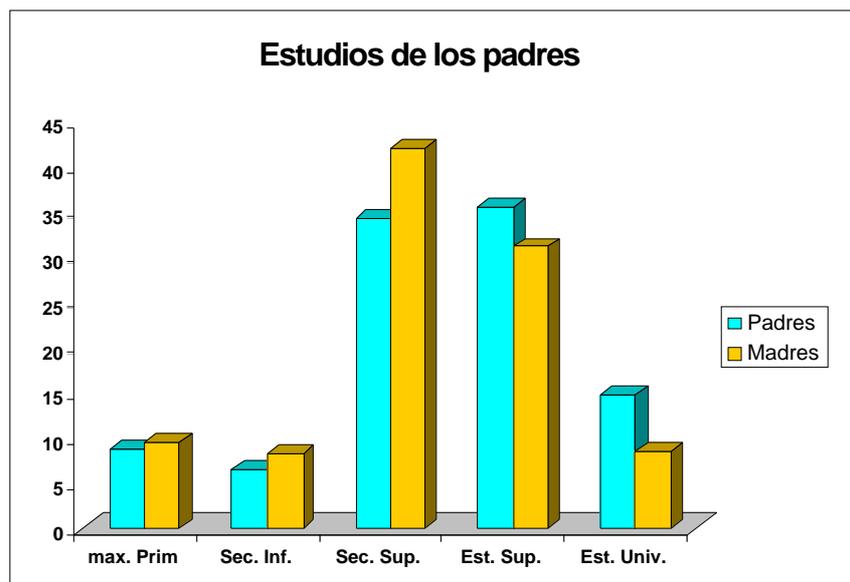


Figura 4. Grado de estudios de los progenitores.
Figure 4. Level of the studies of the parents (father and mother).

Las figuras 2 y 3 muestran que los padres y las madres han nacido en aproximadamente el 50% de los casos en Quito, pero que el 50% restante proceden de otras regiones de Ecuador, con proporciones equivalentes a las de la densidad de esas provincias.

A nivel social, la figura 4 representa el nivel de escolaridad de los padres. En ella observamos un nivel general relativamente elevado, con una mayoría de padres que han realizado estudios secundarios superiores o superiores. La figura 5 ilustra la profesión de los padres: aquí también podemos considerar, para el padre, un nivel promedio alto, observando las frecuencias más elevadas en las profesiones liberales, empleados y técnicos. Con respecto a la profesión de la madre, las empleadas son muy numerosas, sin embargo, las amas de casa predominan (tabla 2). El número medio de hijos por familia se eleva a 3; las familias de 2, 3 y 4 hijos son las mejor representadas (figura 6).

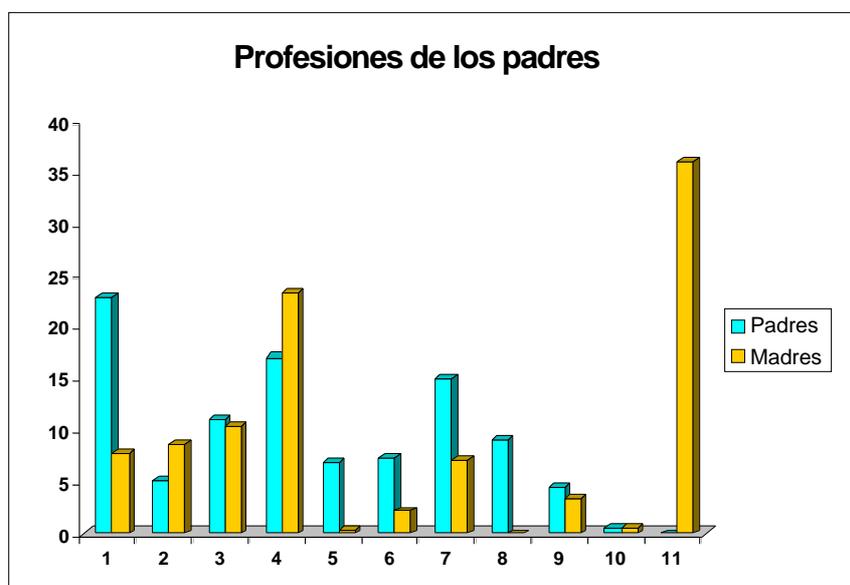


Figura 5. Profesiones de los progenitores.
Figure 5. Professions of the parents (father and mother).

Profesiones	Padres	Madres
1. Profesiones liberales	23.0	7.9
2. Profesores	5.2	8.7
3. Artesanos y comerciantes	11.1	10.4
4. Empleados (públicos y privados)	17.1	23.4
5. Policías y militares	6.9	0.4
6. Obreros cualificados	7.4	2.2
7. Enfermeras, gerentes, técnicos, asistentes sociales, especialistas	15.0	7.1
8. Conductores y repartidores	9.2	0.0
9. Diversos	4.5	3.4
10. Desempleados	0.6	0.5
11. Ama de casa	-	36.0

Tabla2. Profesiones de los progenitores.

Table 2. Professions of the parents (father and mother). 1. Liberal professions. 2. Artisans and shopkeepers. 3. Employers (public and private). 4. Policy and military. 5. Qualified workers. 6. Nurses, technicians, social assistants. 7. Drivers and automobile technicians. 8. Various. 9. Unemployed. 10. Working at home

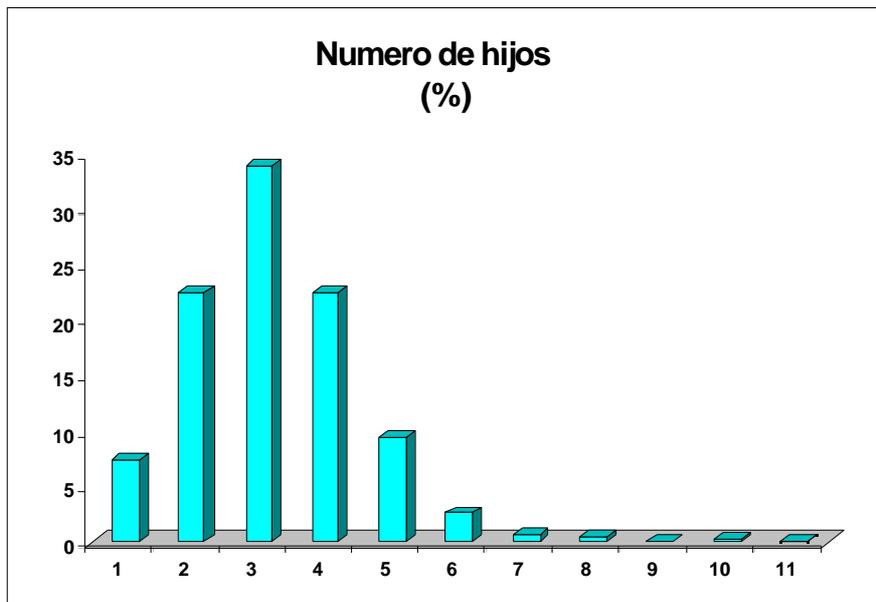


Figura 6. Número de hijos.
Figure 6. Numbers of children.

b) Las curvas de estatura y de peso

Las figuras 7-10 representan el crecimiento de la estatura y del peso de un grupo de más de 1100 niños y jóvenes normales, de entre 5 y 20 años, de nacionalidad ecuatoriana y que viven en la aglomeración de Quito.

Los percentiles expresan la distribución de una medida en un grupo de niños y permiten conocer la posición ocupada por un sujeto en el seno de ese grupo.

Así, por encima del percentil 50 – que corresponde a la mediana y aquí coincide con la media – se sitúa el 50% del grupo; por debajo, se sitúa el otro 50%.

Por ejemplo, el percentil 10 representa para cada edad y sexo, el valor por debajo del cual se sitúan las medidas del 10% de la población.

Un niño con un crecimiento normal evoluciona, en principio, en un mismo percentil o, en el espacio que separa 2 percentiles vecinos. Sin embargo, es normal que ciertas desviaciones aparezcan en edades pre-puberales o puberales dada la gran variabilidad individual del ritmo de crecimiento durante este período.

Los sujetos que se encuentran fuera de la zona delimitada por los percentiles 3 y 97, se separan por más de 2 desviaciones estándar de la media y deben ser vigilados, pues se exponen a ser patológicos; igual que los sujetos que se hubieran desviado exageradamente de su percentil antes de la pubertad.

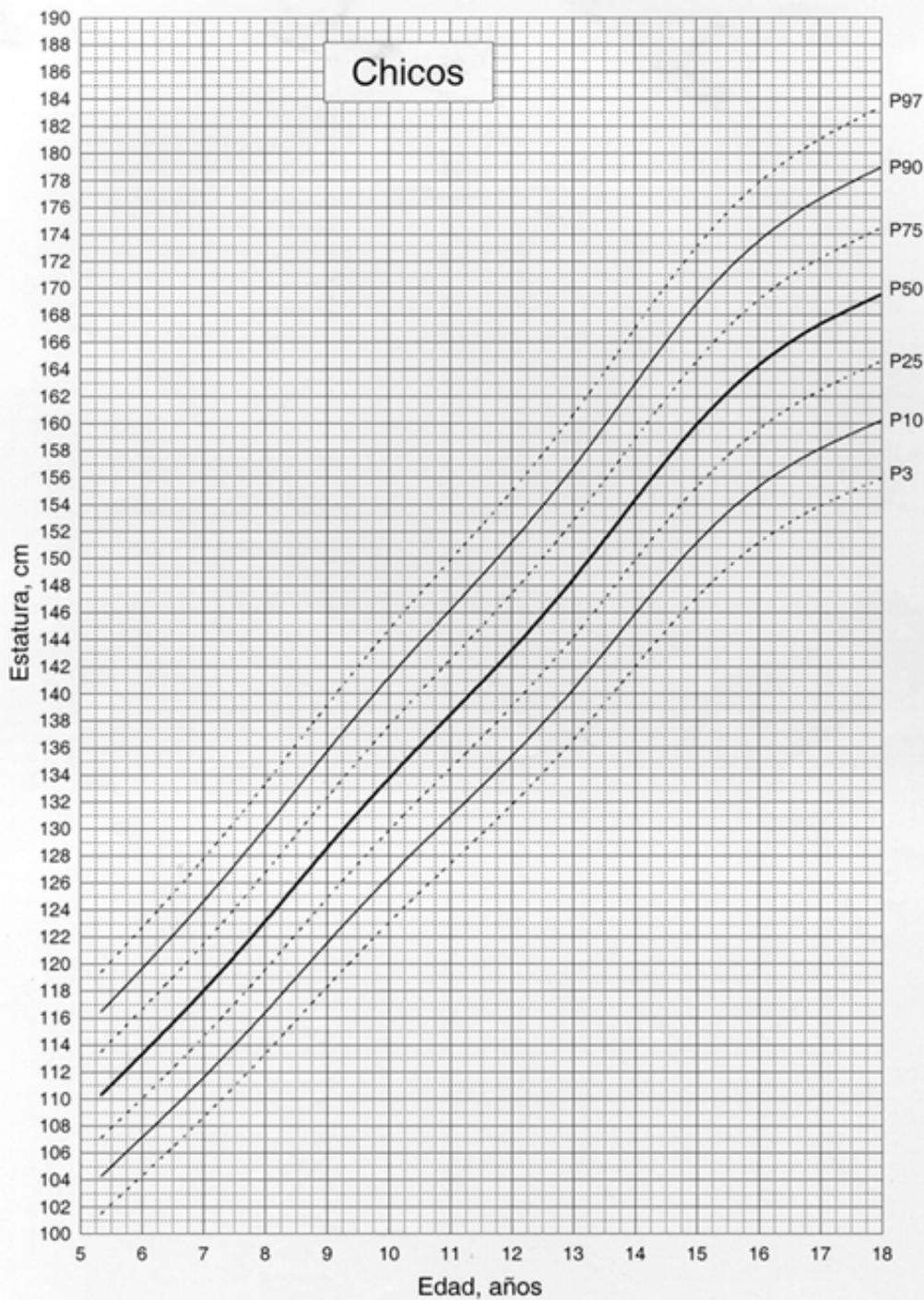


Figura 7. Estándares de estatura para chicos.
Figure 7. Standards of stature for boys.

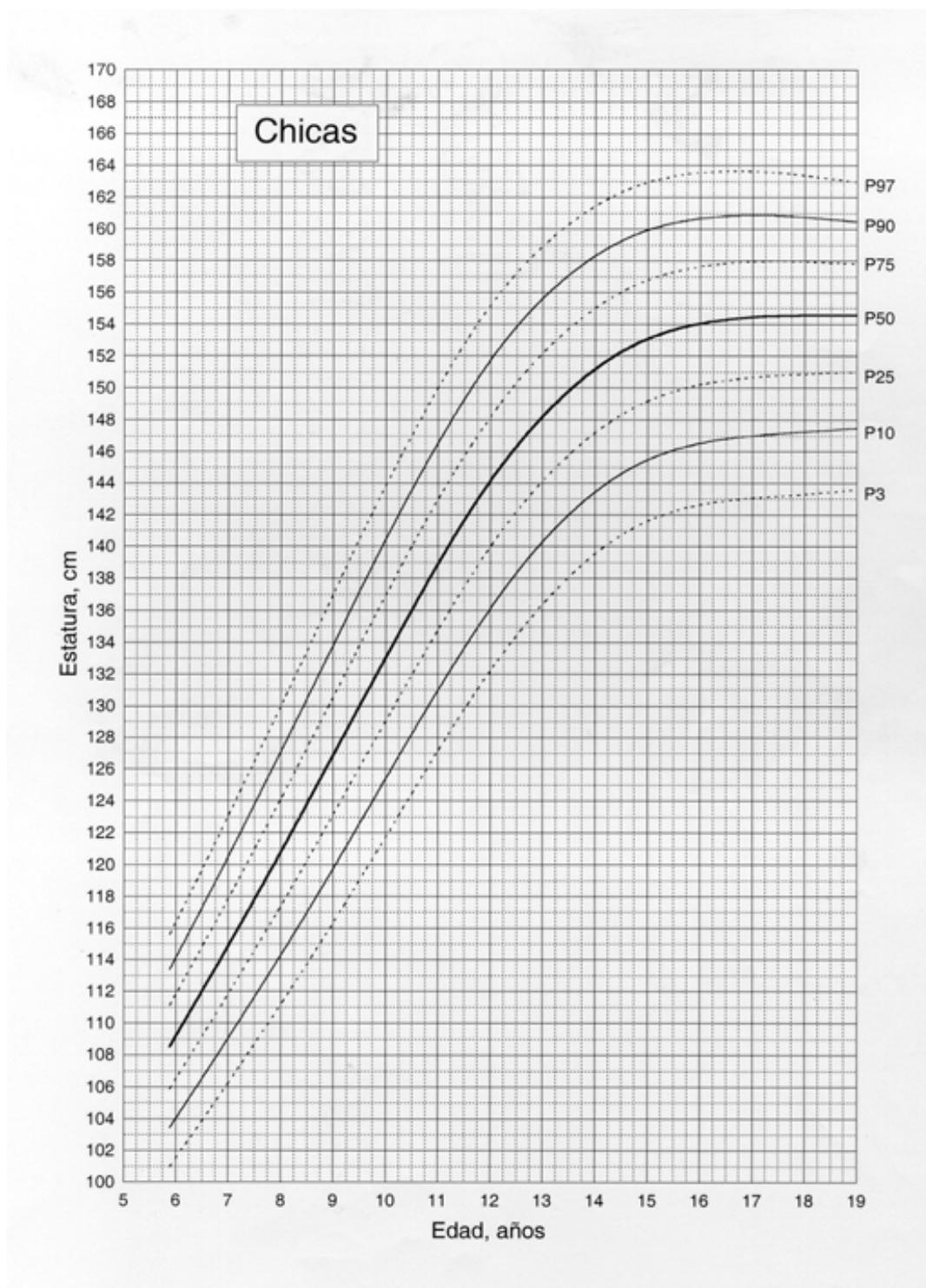


Figura 8. Estándares de estatura para chicas.
Figure 8. Standards of stature for girls.

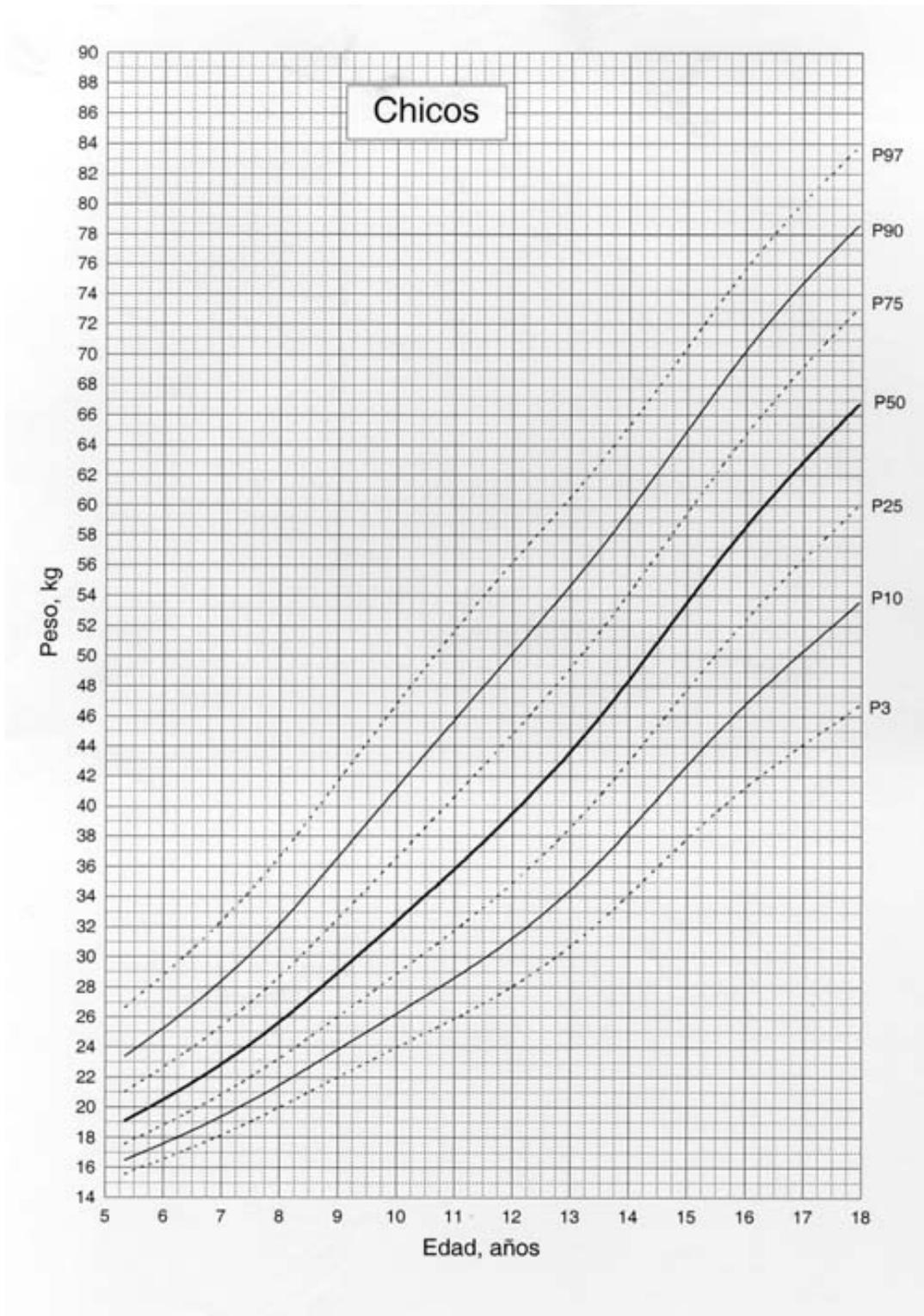


Figura 9. Estándares de peso para chicos.
Figure 9. Standards of weight for boys.

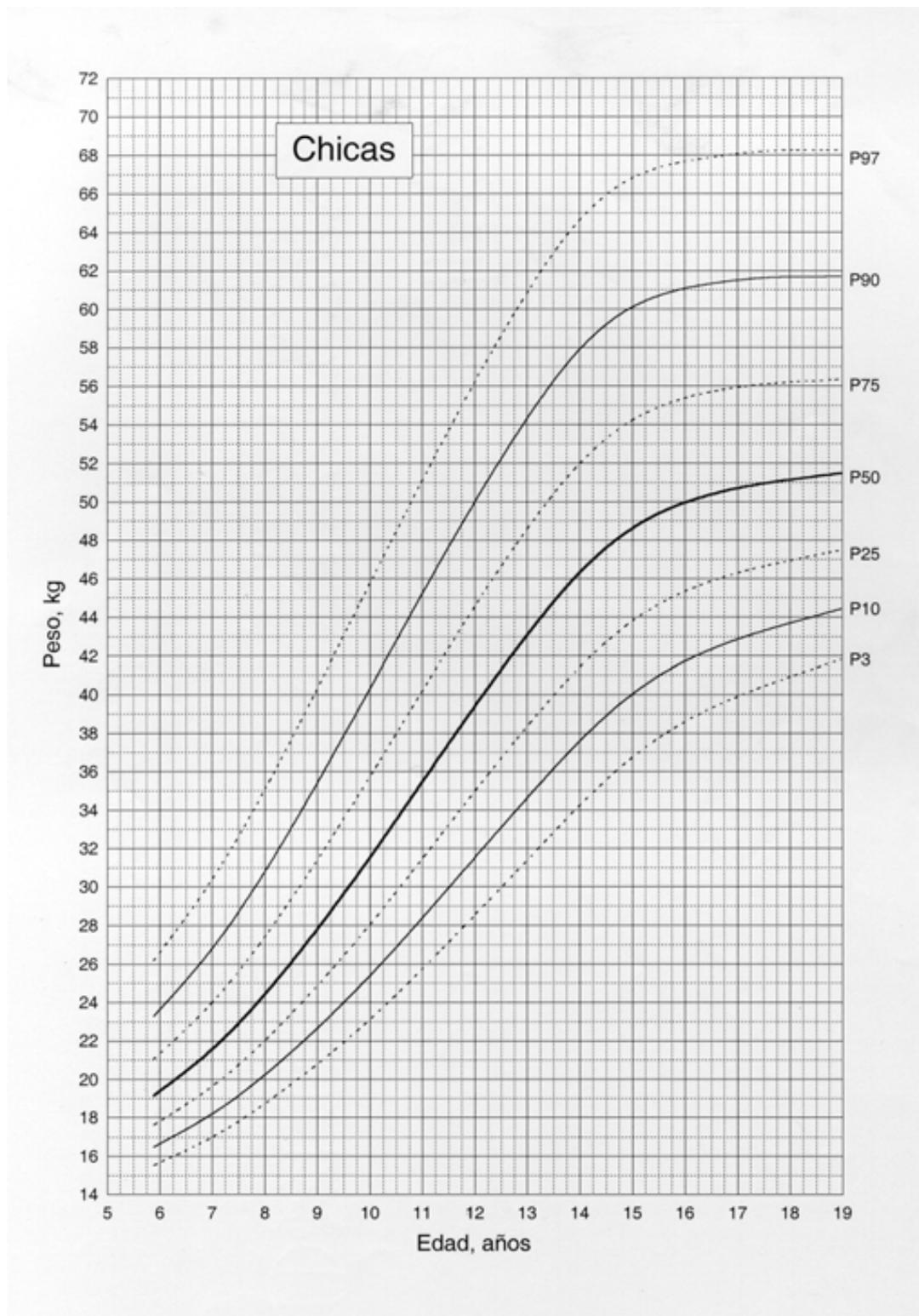


Figura 10. Estándares de peso para chicas.
Figure 10. Standards of weight for girls.

Discusión

La conclusión más importante de este trabajo de investigación radica en el hecho de que ahora, la República de Ecuador dispone de curvas de crecimiento que permitirán a las autoridades sanitarias de este país seguir la evolución de los niños hasta la edad adulta. Por supuesto, somos perfectamente conscientes de que este estudio, limitado a la capital Quito, no es sino una primera etapa de una serie de estudios que deberían ser llevados a cabo en el resto del país con el fin de tener una mejor imagen del desarrollo biométrico global de todas las regiones del país y permitir, en consecuencia, la elaboración de referencias representativas para todo el territorio de la República de Ecuador.

Agradecimientos. En primer lugar deseamos expresar nuestro agradecimiento a la Dra. Elisabeth PEREZ así como a sus dos enfermeras del centro médico «24 de mayo» por su eficaz ayuda. También queremos agradecer al Dr. CHILE del «Borga 3» su preciosa colaboración y a Doña Rocío LOPEZ, profesora de Educación Física en el colegio «Guayaquil», su excelente organización. Merece igualmente nuestro agradecimiento, la Srta. Lizbeth RIVADENEIRA, por asegurar la traducción y el secretariado durante toda esta misión. Gracias a la Señora Cristina García-Martín por asegurar la traducción de este artículo. Nos gustaría subrayar que este trabajo de investigación ha sido posible gracias a la eficaz coordinación del Lic. Juan CRUZ-ALBORNOZ, que nos abrió todas las puertas administrativas necesarias para llevar a cabo este proyecto y, particularmente, las de la Universidad internacional de Ecuador (U.I.E.). En efecto, fue gracias a la disponibilidad de su rector, el Dr. Julio ARAUZ, así como al empeño personal de su canciller, el Dr. Marcelo FERNANDEZ, que nos fueron abiertas las puertas de los establecimientos escolares visitados. Finalmente, nos gustaría agradecer al Ministro de Sanidad, el Dr. Patricio JAMBRISCA, el verdadero interés mostrado por las curvas de crecimiento de la estatura y del peso.

Bibliografía

- Cole, T.J., 1989, Using the LMS method to measure skewness in the NCHS and Dutch national height standards. *Annals of Human Biology*, 16, 407-419.
- Cole, T.J., Green P.J., 1992, Smoothing reference centile curves: the LMS method and penalised likelihood. *Statistics in Medicine*, 11, 1305-1319.
- Cole, T.J., 1995, Constructing growth charts smoothed across time and space. En *Essays on Auxology presented to James Mourilyan Tanner*, editado por R. Hauspie, G. Lindgren, F. Falkner. (UK: Castlemead Publications) p.76-88.
- Hauspie, R., 2003, Croissance et développement. En *Anthropologie Biologique. Evolution et Biologie humaine*, editado por C. Susanne, E. Rebato, B. Chiarelli. (Bruxelles: De Boeck) p.475-485.
- Susanne, C., Rebato, E., Vercauteren, M., Salces, I., San Martin, L., Rosique, J., 2000, Human Growth and Development. Genetic and/or Environmental Interpretations. En *Man-Environment Relationship*, editado por M.K. Bhasin and V. Bhasin. (Delhi: Kamla Press, Human ecology, Special Issue), 9, 201-211.
- Tanner, J.M., 1990, "Growth as a mirror of conditions in society". En *Growth as a mirror of conditions in society*, editado por G.M.Lindgren. (Stockolm: Institute of Education Press).
- Vercauteren, M., 2003, Evolution séculaire au XXème siècle. En *Anthropologie Biologique. Evolution et Biologie humaine*, editado por C. Susanne, E. Rebato, B. Chiarelli. (Bruxelles: De Boeck) p.539-547.