

# Estatura de padres e hijos chilenos de diferente etnia y vulnerabilidad social

Hugo Amigo, M.P.H., Dr.P.H.,<sup>(1)</sup> Marcia Erazo, M.Sc.,<sup>(2)</sup>  
Patricia Bustos, M.D.<sup>(1)</sup>

**Amigo H, Erazo M, Bustos P.**  
**Estatura de padres e hijos chilenos de diferente etnia y vulnerabilidad social.**  
**Salud Publica Mex 2000;42:504-510.**

## Resumen

**Objetivo.** Analizar y comparar la estatura de niños que ingresan a la escuela y la de sus padres, de acuerdo con sus antecedentes étnicos y nivel socioeconómico. **Material y métodos.** Estudio transversal, realizado entre 1997 y 1999, en Santiago y la zona centro-sur de Chile, en 351 escolares indígenas y 531 no indígenas, y sus padres, provenientes de comunas de tres niveles de vulnerabilidad social: muy alta (pobreza), mediana y muy baja. Escolar indígena era el que tenía sus cuatro apellidos mapuches, el no indígena tenía sus cuatro apellidos de origen chileno-español. La estatura se comparó en medidas estandarizadas (puntaje Z) utilizando como referencia la medición del cambio nutricional propuesta por la Organización Mundial de la Salud. Se estimaron las diferencias de medias de estatura padres-hijos con análisis de varianza y se determinó el origen de tales diferencias al aplicar el procedimiento de Scheffe. **Resultados.** Los progenitores en ambas etnias aumentaron sus promedios de estatura al mejorar las condiciones sociales, excepto las madres indígenas que no presentaron incremento significativo. Los padres de la muy alta vulnerabilidad midieron 4 cm menos que los de la muy baja vulnerabilidad y las madres 2 cm menos ( $p<0.001$ ). En los escolares indígenas hay una gradiente positiva de estatura a medida que mejoran las condiciones sociales ( $p<0.001$ ), no así en los no indígenas. Al comparar la estatura de progenitores e hijo(a)s se observa que los escolares presentaron un índice talla/edad mayor que sus padres ( $p<0.01$ ), especialmente los escolares indígenas que en promedio tuvieron 1.4

**Amigo H, Erazo M, Bustos P.**  
**Height of Chilean parents and their children, from different ethnicity and social status.**  
**Salud Publica Mex 2000;42:504-510.**

## Abstract

**Objective.** To analyze and compare the heights of first-year school children and their parents, according to ethnic background and socioeconomic status. **Material and methods.** This is a cross-sectional study of indigenous and non-indigenous school children and their parents, belonging to three levels of social vulnerability: very high (poverty), medium, and very low. An indigenous school child was defined as any child having all four parental surnames of Mapuche origin; non-indigenous were those having Hispanic parental surname. Height was compared using Z scores, using WHO nutritional change reference values. Statistical analysis consisted in comparing differences of mean heights between parents and their children. Differences were assessed using Scheffe's method. **Results.** Improvement in socioeconomic conditions was associated with increasing mean parental height ( $p<0.001$ ), except for indigenous mothers, who showed no height increase. Fathers from highly impoverished counties were 4 cm shorter than those living in very low vulnerability areas; height differences reached 2 cm among mothers ( $p<0.001$ ). Indigenous school children showed a positive height gradient with improving socioeconomic conditions ( $p<0.001$ ). This was not observed among non-indigenous children. When comparing parental height with children's height, children had a better height/age ratio than their parents ( $p<0.01$ ). This was specially evident among indigenous school children, who had on average 1.4 Z scores more than their parents. **Conclusions.** The upward height gradient related to improved social conditions, and the bet-

Financiado por Proyecto Fondecyt No. 1970453.

- (1) Centro de Nutrición Humana, Facultad de Medicina, Universidad de Chile, Santiago, Chile.  
(2) Escuela de Enfermería, Facultad de Medicina, Universidad de Chile, Santiago, Chile.

**Fecha de recibido:** 14 de marzo de 2000 • **Fecha de aprobado:** 22 de agosto de 2000  
Solicitud de sobretiros: Dr. Hugo Amigo, Centro de Nutrición Humana, Facultad de Medicina, Universidad de Chile.  
Independencia 1027, Correo 21, Santiago, Chile.  
Correo electrónico: hamigo@machi.med.uchile.cl

puntajes Z más que sus padres. **Conclusiones.** El incremento de estatura observado al mejorar las condiciones sociales y la mayor adecuación de talla de los hijos, independientemente de la etnia y vulnerabilidad social, representa un hecho alentador y sugiere que se debe estimular la formulación de intervenciones para los grupos más desfavorecidos, incluyendo a la población indígena.

Palabras clave: indígenas chilenos; estatura; clase social; Chile

ter height/age ratio seen in children in comparison to their parents, regardless their ethnic background and level of social vulnerability, is encouraging and suggests that interventions directed to the poorest groups, including the indigenous population, must be carried out.

Key words: Chilean indigenous; body height; social class; Chile

En países desarrollados se ha comunicado un ascenso de los promedios de estatura en diferentes cohortes, lo que se ha interpretado como tendencia secular del crecimiento, que en algunos lugares habría alcanzado la estabilización, lo que correspondería al máximo potencial de crecimiento para esas poblaciones.<sup>1-3</sup> Otros estudios han encontrado una mayor estatura en los hijos que en sus progenitores, lo que sugiere que las nuevas generaciones están creciendo más que las anteriores.<sup>4</sup>

No obstante, la mayoría de estos estudios se han realizado en países industrializados, prestando menor atención a lo que ocurre en países con menor nivel de desarrollo, donde una parte importante de su población está expuesta a condiciones ambientales adversas, las que dificultarían que los niños desarrollen todo su potencial de crecimiento.

Se ha señalado que en los países de América Latina, donde la población indígena es mayoritaria, existe una alta proporción de niños con déficit de crecimiento, lo que ha llevado a plantear si pertenecer a una etnia indígena sería determinante en el establecimiento de este déficit, aunque se debe considerar que estos mismos grupos poblacionales presentan altos niveles de pobreza y se han visto marginados de los beneficios del desarrollo económico, especialmente aquellos que han permanecido en el área rural y apegados a sus tradiciones culturales.<sup>5</sup>

Habitch y colaboradores, en la década de los setenta, indicaron que el efecto de la raza es menor comparado con el que ejerce el medio ambiente.<sup>6</sup> Sin embargo, no lograron establecer la asociación entre estatura y nivel socioeconómico considerando el efecto de la etnia por las dificultades de controlar este aspecto en las poblaciones estudiadas en aquel tiempo.

La población chilena ha experimentado cambios sociales y económicos favorables en las últimas décadas al disminuir los niveles de pobreza, lo que ha permitido que grupos tradicionalmente marginados del desarrollo social, entre los que se encuentra la población indígena, se hayan favorecido por estos cam-

bios.<sup>7</sup> Alrededor de 7% de la población del país se considera de ese origen, siendo la mayoría de ellos de etnia mapuche, también conocida como araucana, que habita en la zona central y centro sur del país.<sup>8</sup>

En Chile, 100% de los niños ingresan a la enseñanza básica y permanecen en esa proporción hasta el quinto grado, siendo lo habitual que ellos asistan a las escuelas del municipio donde residen.<sup>9</sup>

En este estudio se analiza y compara la estatura de niños y padres indígenas y no indígenas que habitan en comunas de tres niveles distintos de vulnerabilidad social.

## Material y métodos

Este trabajo, de diseño transversal, es parte de un estudio realizado entre 1997 y 1999, en Santiago y la zona centro-sur de Chile, que consistió en caracterizar el crecimiento de escolares indígenas y no indígenas de seis a nueve años de edad que viven en comunas de distinta vulnerabilidad social (muy alta, mediana y muy baja). Las comunas se seleccionaron en forma aleatoria de acuerdo con un puntaje de vulnerabilidad realizado por el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (Unicef) que consideró factores asociados a la calidad de vida durante la niñez en cada comuna entre los que se encuentran los porcentajes de: niños en riesgo biomédico (bajo incremento de peso entre dos controles sucesivos), menores de seis años con desnutrición infantil, niños con bajo peso al nacer, niños de madres con baja escolaridad (menor de cuatro años), población mayor de catorce años analfabeta, niños de primer grado de enseñanza beneficiarios del Programa de Alimentación del Escolar, niños de primer grado de enseñanza que presentan retraso de talla para la edad, la población que vive en condiciones de extrema pobreza y de la población menor de seis años. Con los resultados del análisis de estos factores Unicef dividió a las comunas en cinco categorías (quintiles) desde la de muy baja hasta la de muy alta vulnerabilidad.<sup>10</sup> Este estudio se realizó con comunas de muy alta

vulnerabilidad (quintil V) donde se sortearon seis de ellas; mediana (quintil III), con siete comunas, y muy baja vulnerabilidad (quintil I) donde se incluyeron 19.

Los establecimientos educacionales donde se identificó la muestra fueron seleccionados al azar dentro de cada municipio, así fueron escogidas 30 escuelas en la categoría de muy alta vulnerabilidad, 28 en la mediana y, debido a la dificultad de encontrar niños indígenas en la de muy baja vulnerabilidad (Santiago), fue necesario realizar un tamizaje en todas las escuelas de comunas donde se encontraron niños con apellidos indígenas (75 escuelas en total).

Los escolares fueron escogidos de acuerdo con el origen de sus apellidos que se reconoce en Chile como un buen indicador de origen étnico para estudios poblacionales. Se consideró indígena a aquel que tenía sus dos apellidos y los de sus progenitores de origen mapuche, y no indígena al que tenía sus dos apellidos así como los dos de sus padres de origen chileno-español. Esta información fue confirmada en el Servicio de Registro Civil e Identificaciones. No se incluyeron en el estudio aquellos que presentaron mezcla de apellidos (indígena/chileno-español) o ascendencia extranjera, excepto española.

Para estimar el tamaño muestral se consideró la proporción de escolares indígenas en cada nivel de vulnerabilidad y la frecuencia del déficit de estatura en cada nivel socioeconómico. Los cálculos fueron hechos considerando un nivel de confianza de 95% y un error estándar de 8%. En la extrema pobreza se incluyó a la totalidad de los escolares no indígenas que vivían en las comunas seleccionadas ( $n=103$ ) y por cada uno de ellos se escogió un niño indígena. En la mediana vulnerabilidad se incluyeron 158 niños indígenas e igual número de niños no indígenas. En Santiago sólo fue posible encontrar 90 niños de origen indígena que vivían en comunas de muy baja vulnerabilidad y por cada uno de ellos se incluyeron tres no indígenas. El criterio de selección de la pareja o trío consistió en que fueran del mismo sexo y con una diferencia de edad menor de seis meses.

De esta manera, la muestra estuvo conformada por 351 niños indígenas y 531 no indígenas que habían nacido, permanecido y estudiaban en la misma comuna hasta la fecha de la entrevista. Se registró la talla de 100% de las madres indígenas y no indígenas y sólo de 71% de los padres indígenas y 75% de los padres no indígenas debido a su ausencia física en el hogar.

Los padres fueron contactados a través del colegio y visitados en sus domicilios donde se les aplicó una encuesta y se midieron. La evaluación antropométrica de los niños se realizó en la escuela donde además se les practicó un examen físico para descartar

patologías que afectaran el crecimiento y a aquellos niños que hubieran iniciado su desarrollo puberal.

La estatura de padres e hijos se midió con precisión de 1 mm en un antropómetro adosado a la pared y fue recolectada por el mismo grupo de profesionales quienes fueron especialmente capacitados para este fin, siguiendo técnicas de estandarización internacional.<sup>11</sup>

Se determinaron las diferencias en los promedios de talla para los progenitores y de puntaje Z del índice talla/edad (T/E) en los escolares, según sexo, etnia y vulnerabilidad social utilizando el patrón de referencia del Centro Nacional de Estadística en Salud/Organización Mundial de la Salud (NCHS/OMS).<sup>12</sup>

Se estimaron las diferencias estadísticas de promedios de estatura de los padres y de puntaje Z de T/E de los hijos, mediante el cálculo de Anova de un factor y para determinar el origen de las diferencias en las distintas vulnerabilidades se utilizó el test de Scheffe.

Posteriormente, se compararon los promedios de estatura de los niños (varones y mujeres) con el padre del mismo sexo, según etnia y nivel de vulnerabilidad social. Para calcular el puntaje Z de T/E de los padres se empleó el patrón del NCHS/OMS a los 18 años, asumiendo que a esta edad se ha dejado de crecer. Para comprobar si existían diferencias entre los promedios de talla de los progenitores y sus hijo(a)s se utilizó inferencia para la media de dos muestras. Se consideró significativo una  $p<0.05$ .

## Resultados

Se observa en general que a medida que la situación socioeconómica mejora tanto padres como madres aumentan sus promedios de talla en forma significativa ( $p<0.001$ ), a excepción de las madres indígenas.

Al comparar la estatura en un mismo nivel de vulnerabilidad se observa que ambos progenitores no indígenas son más altos que los indígenas, estas diferencias son de aproximadamente 2.5 cm en las mujeres provenientes de la muy baja y muy alta vulnerabilidad ( $p<0.01$ ), mientras que las que viven en la mediana vulnerabilidad presentan diferencias menores (1.5 cm) sin significancia estadística. Los padres no indígenas miden de 4 a 5 cm más que los indígenas en todas las vulnerabilidades ( $p<0.001$ ) (cuadro I).

Se observó que en los niños indígenas existe un gradiente de estatura que aumenta a medida que mejoran las condiciones de vulnerabilidad ( $p<0.001$  en niñas;  $p=0.002$  en niños). En los escolares no indígenas no se observó esta tendencia en forma significativa (cuadro II).

Al analizar la situación dentro de un mismo nivel de vulnerabilidad se encontró que no hay diferencias

**Cuadro I**  
**ESTATURA DE PADRES Y MADRES SEGÚN ETNIA Y NIVEL DE VULNERABILIDAD SOCIAL.**  
**UNIVERSIDAD DE CHILE, SANTIAGO, CHILE, 1997-1999**

Vulnerabilidad		Madre		Significancia intraclase	Padre		Significancia intraclase
		Indígena	No indígena		Indígena	No indígena	
Alta	Promedio (DE)	150.7 ± 5.9	153.7 ± 6.0	p=0.01	161.4 ± 5.7	166.3 ± 7.8	p<0.01
Media	Promedio (DE)	151.7 ± 5.9	153.3 ± 5.4	p NS	163.9 ± 6.4	167.2 ± 7.6	p<0.01
Baja	Promedio (DE)	152.4 ± 4.9	155.9*± 5.6	p<0.01	165.4*± 5.5	170.1‡± 6.6	p<0.01
	Significancia interclase	p: NS	p<0.001		p=0.002	p<0.001	

\* El test de Scheffe indica que existe diferencia significativa con la vulnerabilidad de mayor diferencia

‡ El test de Scheffe indica que hay diferencia significativa con las otras dos vulnerabilidades

**Cuadro II**  
**PROMEDIO DE PUNTAJE Z TALLA/EDAD DE NIÑAS Y NIÑOS SEGÚN ETNIA Y NIVEL DE VULNERABILIDAD SOCIAL.**  
**UNIVERSIDAD DE CHILE, SANTIAGO, CHILE, 1997-1999**

Vulnerabilidad		Niña		Significancia intraclase	Niño		Significancia intraclase
		Indígena	No indígena		Indígena	No indígena	
Alta	Promedio (DE)	-0.97*± 1.03	-0.57 ± 0.81	p=0.042	-1.054 ± 0.89‡	-0.80 ± 1.34	p: NS
Media	Promedio (DE)	-0.41 ± 0.92	-0.53 ± 0.99	p: NS	-0.56 ± 1.02	-0.53 ± 0.87	p: NS
Baja	Promedio (DE)	-0.11 ± 0.97	-0.36 ± 0.85	p: NS	-0.31 ± 1.03	-0.38 ± 0.91	
	Significancia interclase	p<0.001	p: NS		p=0.002	p: NS	p: NS

\* El test de Scheffe indica que hay diferencia significativa con las otras dos vulnerabilidades

‡ El test de Scheffe indica que existe diferencia significativa con la vulnerabilidad de mayor diferencia

significativas entre indígenas y no indígenas, a excepción de la muy alta vulnerabilidad, donde las niñas indígenas tienen 0.4 puntaje Z menos que las no indígenas, lo que correspondería aproximadamente a tres centímetros ( $p<0.05$ ).

Al comparar el promedio de puntaje Z de estatura de los escolares con sus progenitores (distintas combinaciones: hijas con madres, hijos con padres o hijos con ambos padres), siempre se observó que en los tres niveles de vulnerabilidad social y en ambas etnias tanto niñas como niños presentan una mejor adecuación de talla que sus padres, con diferencias estadísticamente significativas ( $p<0.001$ ) (figuras 1, 2 y 3).

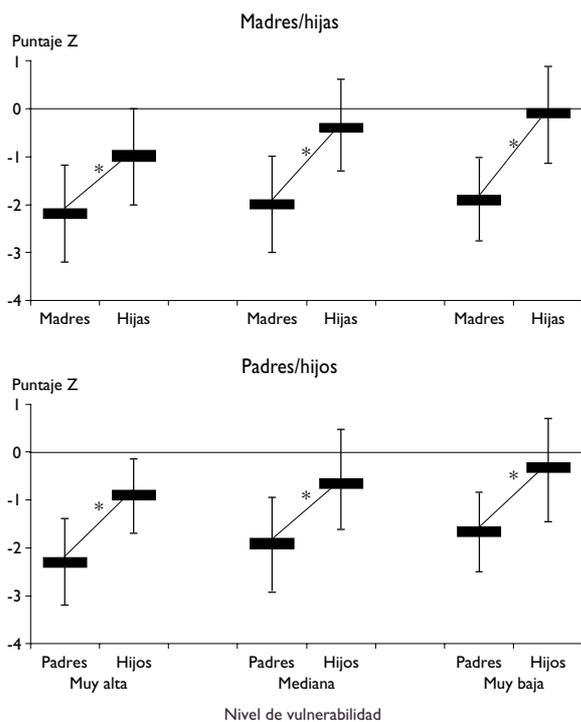
Cabe destacar que si bien todos los niños tienen una relación talla/edad mejor que la de sus padres, los indígenas presentan una situación más satisfactoria aún, ya que en promedio son 1.4 puntaje Z más altos que sus padres *versus* 0.93 de los no indígenas. Se debe mencionar que en el caso de las niñas de procedencia indígena que viven en comunas de muy baja

vulnerabilidad esta diferencia llega a ser cercana a los dos puntajes Z al compararse con sus madres.

## Discusión

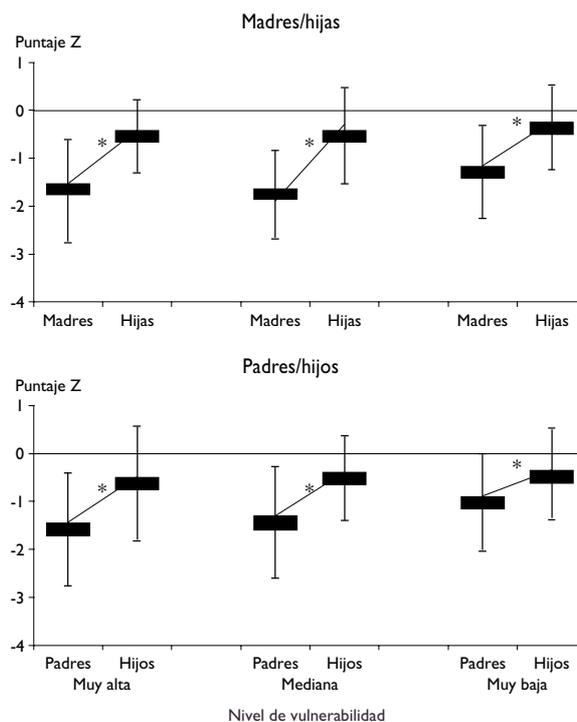
El análisis de estatura de los escolares evaluados revela una gradiente socioeconómica, ya que se alcanzan tallas más altas a medida que mejoraron las condiciones ambientales. Este hecho fue descrito con anterioridad en el país al comparar la estatura de padres e hijos pertenecientes a clases socioeconómicas opuestas<sup>13</sup> y también ha sido señalado en estudios que compararon la estatura en diferentes clases sociales en países en desarrollo.<sup>14</sup>

La mejor adecuación de estatura de los hijos en relación con sus padres puede ser consecuencia de las mejorías económicas que ocurrieron en el país durante la vida de estos menores. Así, la tasa de crecimiento del Producto Nacional Bruto (PNB) ha tenido un crecimiento acelerado a un ritmo superior a 7% anual desde



\*  $p < 0.001$  entre madres e hijas, padres e hijos

**FIGURA 1. TALLA/EDAD PUNTAJE Z EN INDÍGENAS, SEGÚN NIVEL DE VULNERABILIDAD SOCIAL. UNIVERSIDAD DE CHILE, SANTIAGO, CHILE, 1997-1999**



\*  $p < 0.001$  entre madres e hijas, padres e hijos

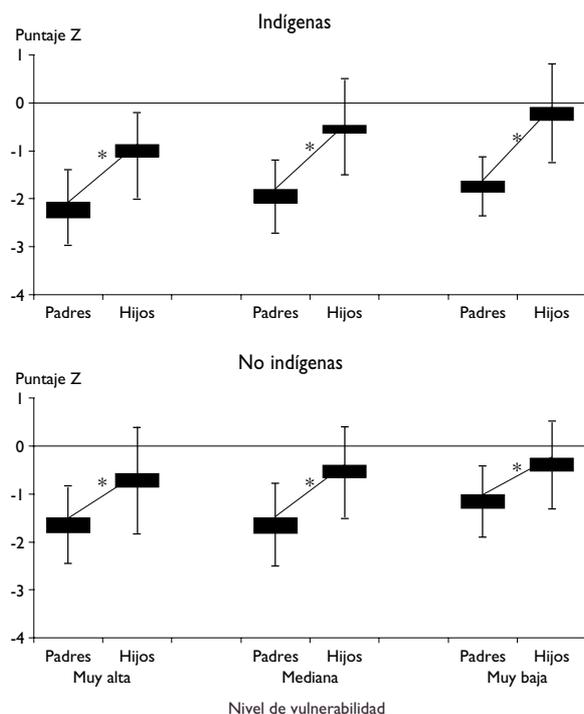
**FIGURA 2. TALLA/EDAD PUNTAJE Z EN NO INDÍGENAS, SEGÚN NIVEL DE VULNERABILIDAD SOCIAL. UNIVERSIDAD DE CHILE, SANTIAGO, CHILE, 1997-1999**

finde de la década de los ochenta,<sup>15</sup> acompañado de una disminución de los niveles de pobreza, que pasó de 45.1%, en 1987, a 21.7%, en 1998.<sup>7</sup>

El que la estatura de los hijos sea superior a la de sus padres (expresada en puntajes Z) hace pensar que se está frente a un crecimiento intergeneracional, lo que concuerda con las estimaciones hechas en países desarrollados.<sup>16</sup> Este crecimiento secular también ha sido descrito en América Latina en estudios realizados en Brasil, México y Venezuela.<sup>17</sup> En Brasil, por ejemplo, se ha comunicado que las ganancias en estatura han sido continuas desde la década de los cincuenta, presentando un aumento mayor estos últimos años.<sup>18</sup> En Chile, la información proveniente de los censos de talla, realizados anualmente por el Ministerio de Educación en los escolares que ingresan a la enseñanza básica, señala que los niños entre seis y siete años de edad eran 1.9 cm más altos en 1996 que en 1987 y que el porcentaje de niños con estatura inferior a menos una desviación estándar del patrón internacional disminuyó de 33.8% a 21.4%.<sup>19</sup>

Si bien al analizar la estatura de los padres de los niños estudiados se observa un aumento a medida que mejora la condición socioeconómica, resulta sorprendente la baja estatura encontrada en los padres de las diferentes comunas, especialmente de aquellos provenientes de zonas de muy alta vulnerabilidad social (pobreza) donde la talla promedio de ambos progenitores alcanza cifras cercanas a -2 desviaciones estándares. Este hecho puede ser resultado de las condiciones sociales adversas a que se vieron enfrentadas esas generaciones.

El que los padres indígenas sean más bajos que los no indígenas en todos los niveles de vulnerabilidad social podría sugerir que la etnia ha sido la determinante de la baja estatura en estos grupos poblacionales, sin embargo, esta situación no se observó en los escolares, puesto que no hubo diferencias de estatura entre niños de distinta etnia en los niveles de vulnerabilidad considerados, a excepción de las niñas de nivel socioeconómico bajo. Esta información plantea el dilema de cuánto afecta la etnia en la



\*  $p < 0.001$

**FIGURA 3. TALLA/EDAD PUNTAJE Z, SEGÚN NIVEL DE VULNERABILIDAD SOCIAL. UNIVERSIDAD DE CHILE, SANTIAGO, CHILE, 1997-1999**

determinación de la estatura. La idea al respecto en este trabajo es que los principales factores determinantes de la baja estatura en el nivel socioeconómico bajo se relacionan con la exposición a un ambiente desfavorable y que la influencia étnica es pequeña, como fue señalado previamente por Habitch y colaboradores, considerando niños de diferentes continentes; aunque en aquel tiempo la presencia de grupos indígenas de buenas condiciones económicas era mínima.<sup>6</sup> Este planteamiento se basa en los resultados de diferentes estudios que se realizaron en comunas rurales y urbanas pobres de Chile, en los que se comprobó que existe una menor estatura en los grupos de menores condiciones socioeconómicas.<sup>20,21</sup>

Se debe mencionar que la información de los escolares fue obtenida al ingreso a la escuela. Es posible que posteriormente se produzca un enlentecimiento del crecimiento en estatura durante la adolescencia (edad en que se manifiesta más claramente la influencia genética) lo que podría repercutir en una talla final menor, semejante a la observada en los padres, aunque esta hipótesis precisa de más estudio.

La gradiente positiva de estatura observada al mejorar las condiciones sociales y la constatación de una mayor estatura de los hijos en relación con los padres es alentadora y debería tener repercusiones favorables que se podrían reflejar en un aumento del rendimiento escolar, mayor capacidad de trabajo del adulto, mejorando de esta manera el capital humano y el nivel de desarrollo del país.

Sobre la base de los resultados encontrados es recomendable formular intervenciones dirigidas a los grupos más pobres y tradicionalmente marginados de los beneficios del crecimiento económico y de los adelantos tecnológicos, como es el caso de la población indígena de América Latina.

## Referencias

1. Cernerud L, Lindgren GW. Secular changes in height and weight of Stockholm schoolchildren born in 1933, 1943, 1953 and 1963. *Ann Hum Biol* 1991;18(6):497-505.
2. Leung SSF, Lau JTF, Xu YY, Tse LY, Huen KF, Wong GWK et al. Secular changes in standing height, sitting height and sexual maturation of Chinese-the Hong Kong growth study, 1993. *Ann Hum Biol* 1996;23(4):297-306.
3. Huges JM, Chinn S, Rona RJ. Trends in growth in England and Scotland, 1972 to 1994. *Arch Dis Child* 1997;76(3):182-189.
4. Albermann E, Filakti H, Williams S, Evans SJW, Emanuel I. Early influences on the secular change in adult height between the parents and children of the 1958 birth cohort. *Ann Hum Biol* 1991;18(2):127-136.
5. Centro Latinoamericano de Demografía. Estudios sociodemográficos de pueblos indígenas. Santiago (Chile): Celade, 1994. (Serie E);40:391-402.
6. Habitch JP, Martorell R, Yarbrough Ch, Malina R, Klein R. Height and weight standards for preschool children. *Lancet* 1974;April 6,1(7858):611-615.
7. Comisión Económica para América Latina y el Caribe. Panorama social de América Latina 1996. Santiago (Chile): Cepal, 1997.
8. Instituto de Estudios Indígenas/Universidad de la Frontera, Instituto Nacional de Estadísticas, Corporación Nacional de Desarrollo Indígena, Comisión Económica para América Latina y el Caribe/Centro Latinoamericano de Demografía. XVI Censo Nacional de Población 1992: Población mapuche, Tabulaciones especiales. Temuco (Chile): Celade, 1998; (Serie Celade LC/DEM/G178/OI 127, Inscripción No. 104.175).
9. Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. Estado Mundial de la Infancia 2000. Ginebra: Unicef, 2000:96-97.
10. Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. Una propuesta de clasificación de las comunas del país según criterios de riesgo biomédico y socioeconómico para medir la vulnerabilidad infantil. Santiago (Chile): Nueva Imprenta Zenith, 1990.
11. Habitch JP. Standardization of quantitative epidemiological methods in the field. *Bol Oficina Sanit Panam* 1974;74:375-384.
12. Organización Mundial de la Salud. Medición del cambio del estado nutricional: directrices para evaluar el efecto nutricional de programas de alimentación suplementaria destinados a grupos vulnerables. Ginebra: OMS, 1983.

13. Amigo H, Bustos P, Radrigán ME. La baja estatura de los hijos: ¿se relaciona con la de sus padres? *Rev Med Chil* 1997;125:863-868.
14. Waterlow JC. Linear growth retardation in less developed countries. Nueva York: Raven Press, 1988; Nestlé Nutrition Workshop Series vol. 14: 57-73.
15. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Human Development Report, 1999. Londres: PNUD, 1999.
16. Hoppa RD, Garlie TN. Secular changes in the growth of Toronto children during the last century. *Ann Hum Biol* 1998;25(6):553-561.
17. Cornejo J, Llanas J. Expresión de los cambios seculares del crecimiento. En: Calzada-León R, ed. *Variantes normales del crecimiento. II Encuentro Iberoamericano de Crecimiento*; 1996 junio 17-21; México, D.F., México.
18. Monteiro CA, D'Aquino-Benicio MHD, Da Cruz-Gouveia N. Secular growth trends in Brazil over three decades. *Ann Hum Biol* 1994;21(4): 381-390.
19. Kain J, Uauy R, Díaz M, Aburto AM. Aumento en la estatura de escolares que ingresaron a primer año básico durante la última década. *Rev Med Chil* 1999;127(5):539-546.
20. Amigo H, Bustos P. Factores de riesgo de talla baja en escolares chilenos de zonas rurales de alta vulnerabilidad. *Arch Latinoam Nutr* 1995; 45(2):97-102.
21. Amigo H, Bustos P, Radrigán ME, Zumelzu E. Factores condicionantes de la estatura en escolares de alta vulnerabilidad social. Santiago (Chile): Maigret, 1994.