

CRECIMIENTO Y DESARROLLO DEL ESCOLAR

Se intenta en este trabajo hacer una recopilación de las diferencias comprobadas en series transversales de escolares chilenos y los datos obtenidos por otros estudios europeos.

Las conclusiones, aunque provisionales, persiguen, como en trabajos anteriores, alertar al médico clínico en su apreciación de crecimiento y desarrollo y grados de maduración sexual del escolar chileno, especialmente cuando utiliza tablas extranjeras de seguimiento longitudinal en el diagnóstico.

Se postula, por lo tanto, la necesidad de disponer de normas nacionales, muy especialmente del adolescente chileno, que parece conducirse diferentemente de lo establecido en normas extranjeras, pertenecientes a grupos étnicamente diferentes.

ALGUNOS RASGOS DEL CRECIMIENTO Y DESARROLLO DEL ESCOLAR FISCAL DEL AREA HOSPITALARIA NORTE DE SANTIAGO EN COMPARACION CON ESTUDIOS EUROPEOS

Dr. ALFREDO PATRI M. *

Dra. VICTORIA CELIS S. F. **

El inicio de la pubertad se caracteriza, como es sabido, por cambios corporales especialmente notorios en la talla, el peso y los caracteres sexuales secundarios, referidos estos últimos fundamentalmente a la aparición del vello pubiano, mamas, y al aumento de tamaño del pene y del volumen testicular. Cada uno de los hechos tiene una curva de velocidad de crecimiento conocida (incrementos en una unidad de tiempo), cuya dinámica muestra una fase de aceleración, un "peak" y luego una fase de desaceleración, con un marcado dimorfismo social las correspondientes a peso y talla, que son más precoces, de menor altura y duración en la mujer.

Su evaluación es habitualmente hecha con patrones extranjeros, siendo los más usados para peso y talla los elaborados por Stuart-Meredith en Estados Unidos, Sempé-Roy en Francia y Tanner-Whitehouse en Inglaterra.

De acuerdo con ellos se habla de retardo y de adelanto, más frecuentemente de retardo, que se mira como un daño, sin tomar siempre en consideración las variaciones étnicas e individuales.

En Chile no disponemos de normas nacionales surgidas de seguimientos longitudinales de crecimiento y desarrollo, lo que obliga al empleo de normas extranjeras, algunas de las cuales se aproximan bastante a las características de nuestros niños, aunque no en todas las edades, especialmente en la que ahora nos interesa, la del período de la adolescencia.

Por ello un grupo multidisciplinario que trabaja en el Centro de Crecimiento y Desarrollo, Departamento de Pediatría de la Sede Norte de la Universidad de Chile y Area Hospitalaria Norte del Servicio Nacional de Salud, emprendió en 1972 un estudio en este sentido, referido a dos series longitudinales, una de 0 a 6 años de edad y otra de 6 a 18 años. El tiempo transcurrido no permite aún tener resultados útiles.

Las normas de control de crecimiento y desarrollo del Ministerio de Salud entregan como patrón las tablas de Sempé-Roy, más recientes que otras y bastante próximas en sus valores a los resultados que van surgiendo del seguimiento longitudinal de 0 a 6 años de edad al que se aludió.

(*) Depto. Pediatría, Sede Norte Univ. Chile. Jefe Centro Crecimiento y Desarrollo SNS. Area Hosp. Norte, Unidad Crec. y Desarrollo, Depto. Pediatría, Sede Norte.

(**) Sociólogo, Centro Crecim. y Desarrollo Area Hospitalaria Norte.

Sin embargo, en el grupo etario que sigue y que incluye al adolescente, los datos de los estudios franceses (1) difieren notablemente de lo observado en la población chilena, lo que motivó a efectuar una investigación de tipo transversal.

En 1974 se examinaron 1.238 niñas y 1.347 varones cuyas edades fluctuaban entre 6 y 20 años. Ellos cursaban entre primer año de enseñanza Básica y cuarto año de enseñanza Media en las Escuelas Básicas fiscales N° 18 de Hombres y N° 20 de Mujeres y Liceo Experimental "Gabriela Mistral" de enseñanza media. Estos establecimientos pertenecen al Area Norte de Santiago cuya población escolar mayoritaria corresponde a un nivel socio-económico medio (Clases III y IV de la Clasificación socio-económica internacional de M. Graffar).

La antropometría fue realizada por el equipo de Auxiliares de Enfermería del CNCD, especialmente adiestradas de acuerdo a las normas del Centro Internacional de la Infancia con procedimientos estandarizados.

Aunque los resultados entregados por esta investigación no puedan ser estrictamente comparables con los de Sempé-Roy, provenientes de un seguimiento longitudinal, y conscientes de que ni la dirección aisladamente, ni el ritmo o secuencia, ni la velocidad inmediata anterior, pueden ser juzgados correctamente con normas o patrones extraídos de un corte transversal, los datos dan una idea de los niveles de crecimiento y desarrollo del adolescente chileno, así como también de las diferencias con los patrones extranjeros, especialmente con los adolescentes franceses.

En una primera publicación se entregaron los resultados de peso y estatura (2) con las respectivas curvas provisorias de crecimiento estatural y curvas provisorias de relación peso-estatura para ambos sexos. En un segundo artículo se dio a conocer los resultados obtenidos con respecto a la altura del segmento superior (distancia occiput - coxis), altura del segmento inferior (distancia pubis-planta), a los perímetros del brazo izquierdo y de cráneo y a los diámetros o ejes biacromial y bicrestal, acompañados igualmente de curvas provisorias para cada parámetro, por sexo, de los 6 a 18 años de edad.

Posteriormente y en una tercera parte se presentó una descripción cronológica de los principales signos externos de maduración sexual (4) de mujeres y varones, utilizando como referencia la clasificación del desarrollo

alcanzado en grados de Tanner para vello pubiano, genitales masculinos y mamas.

Este artículo pretende recopilar las diferencias encontradas entre el corte transversal de escolares chilenos y los datos obtenidos por los franceses en su estudio longitudinal y otros estudios europeos, exponiéndolas a modo de conclusiones que, aunque provisorias, intentan una vez más, poner alerta al médico clínico en su apreciación de crecimiento y desarrollo y grado de maduración sexual del escolar chileno en periodo puberal, especialmente cuando usa tablas extranjeras en el diagnóstico.

Esta necesidad se hace más evidente en la creación de normas de un programa de salud escolar, preocupación actual de las autoridades de Salud en nuestro país.

TALLA Y PESO

La estatura de las niñas del estudio del Area Hospitalaria Norte de Santiago es significativamente diferente de la de las niñas del seguimiento francés, siendo menor que la de éstas. La curva presenta un aumento casi lineal entre los 6 y los 14 años de edad. Entre los 9 y 11 años de edad se observa un aumento leve en la pendiente y después de los 14 años y 6 meses la estatura prácticamente ya no aumenta más.

El peso de las niñas es sensiblemente igual al del seguimiento francés y continúa subiendo después de los 14 años de edad, lo que produce un sobrepeso relativo en relación a la estatura.

La estatura de los varones en todas las edades (6 y 20 años) está por debajo de las tablas extranjeras, siendo ello menos notorio al compararlas con la de los niños del seguimiento francés. En éstos existe proximidad en los valores promedios hasta los 15 años de edad haciéndose posteriormente francamente inferiores, aunque no en la magnitud de la de las niñas. El crecimiento continúa en forma notoria hasta los 17 años y en forma tenue hasta los 20 años.

En cuanto a peso, en los varones se observa una leve tendencia a pesos menores que los de los niños franceses, lo que se aprecia mejor a partir de los 14 años.

Los resultados obtenidos de las mediciones del segmento superior, segmento inferior, perímetro cefálico, perímetro de brazo izquierdo y diámetro biacromial y bicrestal más el de

la talla, comparándolas siempre con los resultados del seguimiento francés arrojan lo siguiente para nuestros niños:

Sexo femenino:

- Aceleran antes su crecimiento en talla en la fase puberal, pero su estatura promedio final es significativamente menor.
- La proporción de segmentos muestra una mayor longitud del segmento superior en relación a la talla total, lo que determina un segmento inferior proporcionalmente más corto.
- El perímetro cefálico promedio es inferior en 1 cm.
- El perímetro promedio del brazo izquierdo es similar.
- Tanto el diámetro biacromial como el bicrestal promedios son mayores (en 0,81 cm. y 2,03 cm., respectivamente).

Lo anterior da a la muchacha del estudio del Area Hospitalaria Norte de Santiago una apariencia global de más pequeña y corpulenta que la que se dibuja de los datos franceses.

Sexo masculino:

- Obtiene una talla promedio total 4 cm. menor.
- La altura del segmento inferior es mayor.
- Los perímetros promedios de brazo izquierdo y de cráneo son menores en 1,44 cm. y 1,70 cm., respectivamente.
- Los diámetros biacromial y bicrestal promedios son superiores en 0,74 cm. y 0,85 cm., respectivamente.

Ello da al muchacho del estudio del Area Hospitalaria Norte de Santiago una imagen global de más bajo en estatura, con un segmento inferior algo mayor y regularmente más ancho.

INICIO DE LA PUBERTAD EN EL VARON

En la muestra del Area Hospitalaria Norte de Santiago se observa un aumento del volumen testicular sobre 3ml., a partir de los 10 años de edad, medidos con el orquidómetro de Prader. Este aumento adquiere un rápido

ascenso a partir de los 10 a 6 m.; franqueando los 8 ml. a los 12 a 6 m., volumen éste que corresponde generalmente al grado II de vello pubiano y a la aceleración del incremento promedio anual en talla (5,6 entre 11 y 12 años y 6,7 cm. entre 12 y 13 años). A partir de esta edad (12 a 6 m.) el volumen testicular aumenta rápidamente, alcanzando un promedio de 23 ml. a los 17 años y de 25 ml. con más una desviación típica.

El mayor porcentaje de grado II de vello pubiano se observa a los 13 a 6 m.

En el estudio de Lichtenstein (Estocolmo), el percentil 50 del volumen testicular franquea los 8 ml. a los 13 a 9m. en la muestra de Zürich, a los 13 a 3 ms. en la muestra de Holanda y a los 13 años en la de Suecia, edades que corresponderían igualmente con el grado II de vello pubiano.

Lo anterior nos hace sospechar que el inicio de la pubertad en el varón de la muestra del Area Hospitalaria Norte de Santiago correspondería en su mayor porcentaje con los 12 a 6m. de edad y que el hecho ocurriría alrededor de un año antes respecto a la situación media de algunas muestras de niños europeos.

INICIO DE LA PUBERTAD EN LA NIÑA

Si se toma el grado II de mama (aparición de botón mamario) como primer signo de pubertad ya que éste precede en su mayor porcentaje en un año al grado II de vello pubiano, vemos que ello ocurre en igual situación de mayor porcentaje, a los 10 a 6m.

Analizados los incrementos anuales de talla, la mayor cifra, 6,2 cm., se sitúa entre los 10 y 11 años de edad, lo que iría en apoyo del instante en que la pubertad se inicia en su mayor frecuencia.

En el estudio francés de M. P. Roy esto ocurre a los 11 años para la mama II y el vello pubiano II y el mayor incremento de talla entre los 11 y 12 años de edad.

En el estudio sueco de Lichtenstein, el grado II de mama se ubica en su mayor frecuencia a los 11a. 6m. para las inglesas, holandesas y suecas, con muy discretas diferencias cronológicas, y el vello pubiano II a los 12 años, 11a. 9m. y 12 años, respectivamente.

De tal manera que al igual que para los varones del estudio chileno, las niñas aparentemente iniciarían su pubertad en la mayor frecuencia del hecho, un poco antes que las ni-

ñas europeas aludidas. Falta sí certificarlo con los resultados del estudio longitudinal.

Si consideramos la edad en que sistemáticamente empieza a predominar el grado V de vello pubiano y de genitales en el varón y el grado V de mama en las niñas, observamos que ello ocurre en el estudio del Area Hospitalaria Norte entre 16 y 16a. 6m. en el niño y a los 15 a 6m. en las niñas, lo que podría indicar la proximidad del término de la maduración sexual, toda vez que: el volumen testicular promedio de 23 ml. se ha alcanzado a los 17 años y la menarquia en promedio ocurrió a los 12a. 3 meses, es decir, 3 años antes.

No disponemos aún de información completa sobre los grados V de los seguimientos europeos de tal manera que no podemos establecer comparaciones.

EDAD DE LA MENARQUIA

El promedio de edad de la menarquia obtenido fue como se dijo de 12,3 años, con una desviación típica de 12,96 meses.

La Información recogida de los estudios europeos arroja un promedio de edad decimal de 12,35 años en la muestra de Zurich, 12,91 años en la muestra de París y 13,37 años en la muestra de Londres, lo que evidenciaría una edad promedio anterior en las niñas del estudio chileno.

COMENTARIO

Del estudio transversal de crecimiento y desarrollo realizado en escolares fiscales del Area Hospitalaria Norte de Santiago se desprende que existiría una diferencia con los datos que suministran las tablas extranjeras.

En talla, las niñas difieren de las de Sempé: Son más pequeñas en 1,5 cm. a partir de los 8 años, de 4 cm. a los 13 años y de 8 cm. a los 17 años y con mayor razón que las de Stuart que son más grandes que las france-

sas. Además, las niñas del estudio chileno dejan prácticamente de crecer a los 14a. 6m.

En el peso en cambio son sensiblemente iguales, lo que a talla más baja debería corresponder un peso inferior.

La estatura de los varones a todas las edades entre 6 y 20 años está por debajo de las tablas extranjeras, haciéndose evidente a partir de los 15 años de edad, aunque no en la magnitud de las niñas, siendo que el crecimiento continúa en forma notoria hasta los 17 años y tenue hasta los 20 años.

Con el peso ocurre algo semejante.

Como podría pensarse que ello es la consecuencia de un deficiente estado nutritivo durante la primera infancia, señalaremos que de acuerdo con un seguimiento longitudinal en curso, de igual metodología que los coordinados por el Centro Internacional de la Infancia, las cifras obtenidas en peso y talla hasta los 6 años de edad son muy semejantes a las de Sempé. El perímetro del brazo es igual, el de cráneo 1 cm. más bajo y mayores los diámetros biacromial y bicrestal. Es decir, igual fenómeno que el observado en los escolares fiscales en estos últimos parámetros.

La tesis del Dr. Carlos Valenzuela Yuraidini para optar al grado de Doctor en Ciencias con mención en Biología así como los trabajos de P. Rona demuestran que esto constituye un fenómeno étnico y no ambiental, lo que se vería corroborado por la maduración sexual, anticipada en su cronología respecto a la información europea y americana. Esto tiene valor por cuanto las situaciones deficitarias ambientales se describen como condicionantes de retardo de la maduración sexual, dada especialmente por la edad de la menarquia.

Por lo tanto, resulta de toda necesidad el disponer de normas nacionales sobre crecimiento y desarrollo del niño chileno y muy especialmente del adolescente chileno, que parece conducirse diferentemente de lo establecido en normas extranjeras, pertenecientes a grupos étnicamente diferentes.

BIBLIOGRAFIA

- 1.— **VALENZUELA, C. y col.**— "Comparación de algunos rasgos antropométricos entre escolares del Area Hospitalaria Norte de Santiago y algunas tablas internacionales". Cuadernos Médico-Sociales, Vol. XIV N° 4, Santiago-Chile 1973.
- 2.— **AVENDAÑO, A.; VALENZUELA, C. y PATRI, A.**— "Antropometría de escolares chilenos del Area Norte de Santiago: Peso y Estatura". Cuadernos Médico-Sociales, Vol. XVI N° 2, Santiago-Chile 1975.
- 3.— **AVENDAÑO, A.; VALENZUELA, C. y PATRI, A.**— "Antropometría de escolares fiscales del Area Metropolitana Norte de Santiago: altura del segmento superior, altura del segmento inferior, perímetros de brazo y de cráneo, diámetros biacromial y bicrestal". Cuadernos Médico-Sociales, Vol. XVI N° 3, Santiago-Chile 1975.
- 4.— **AVENDAÑO, A.; PATRI, A. y VALENZUELA, C.**— "Antropometría de escolares fiscales del Area Metropolitana Norte de Santiago: maduración sexual". Cuadernos Médico-Sociales, Vol. XVI N° 4, Santiago-Chile 1975.
- 5.— **SEMPE, M.; ROY, M. P. et PEDRON, G., 1971.** (Données semi-longitudinales: enfants nés a Paris en 1953-1955). L'enfant Normal Développement Physique. Pédiatrie Sociale. R. Mande, N. P. Masse, M. Manciaux-Flammariou Medicine Sciences, 1972, p. 78.
- 6.— **TENNER, J. M.; WHITEHOUSE, R. H. and TAKAISHI, M.**— Standard from birth to maturity for height, Weight, Neight velocity and weight velocity: British Children, 1965, Part I Arch. Dis. Childr. 1966, 41, 454.
- 7.— **PEDRON, G.; SEMPE, M. y ROY, M. P.**— Gráficas del seguimiento longitudinal de crecimiento y desarrollo de la muestra de París. Centro de Estudios del Crecimiento y Desarrollo del Niño, París, Hospital des Enfants Malades, 1973. Comunicación personal de Mme. Roy.
- 8.— **SEMPE, M.; MASSE, N. P.**— "Surveillance de la croissance de l'enfant; références pratiques". Le concours Medical, Suppl. au N° 43 du 24 Otc. 1964.
- 9.— **MARSHALL, W. A. and TANNER, J. M.**— "Variation in the pattern of puberal changes in boys". Arch. Dis. Child. 45, 239, 1970.
- 10.— **ROY, M. P.; SEMPE, M.; ORSSAND, E. et PEDRON, G.**— "Evolution clinique de la puberté de la fille. (Etude longitudinale somatique de 80 adolescentes). Arch. Franc. Péd. 29, 155-168, 1972.
- 11.— **MARSHALL, W. A. and TANNER, J. M.**— "Variation in the pattern of puberal changes in girls. Arch. Dis. Childh. 44, 291, 1969.
- 12.— **H. P. KIND.**— Individual variations of pubertal development in 20 of 43 girls aged 15 1/2 (first recruited groups) in de Zurich Study Compte rendu de la X réuniions des équipes chargées des études sur la croissance et le développement de l'enfant normal. Davos 1970, tome I Centre International de l'Enfance.
- 13.— **M. P. ROY.**— "Etude préliminaire du déroulement de la puberté chez la fille. Paris, Idem. Ant.
- 14.— **M. P. ROY.**— "Evolution clinique de la puberté du garçon (Etude longitudinale somatique de 68 adolescents). Paris. Compte rendu de la XI Réunion des équipes chargées des études sur la croissance et le développement de l'enfant normal. Londres, 1972. Centre International de l'Enfance, Paris.
- 15.— **A. PRADER H. HAFLIGER, H. P. KIND and M. ZACHMANN.**— Testicular volume. Cross sectional and longitudinal results, Zurich Idem. Ant.
- 16.— **H. LICHTENSTEIN.**— Data on puberty from the Stockolm growth study. Idem. Ant.
- 17.— **VALENZUELA y C.**— "Diferencias de crecimiento y desarrollo entre niños de Santiago (Chile) y niños europeos o norteamericanos no explicables por diferencias nutricionales. Tesis a la Facultad de Ciencias Universidad de Cbile para optar al grado de Doctor en Ciencia con mención en Biología. Santiago, agosto 1977.
- 18.— **RONA, R.**— Tesis para optar a un cargo académico en el Depto. de Biología Celular y Genética. Santiago Norte, U. de Chile, 1972.
- 19.— **RONA, R. y T. PIERRET.**— Genotipo y estatura en niñas adolescentes de Santiago. Rev. Méd. Chile 101, 3, 207-211, 1973.
- 20.— **RONA, R.**— Secular Trend of Pubertal Development in Chile. J. Human Evol. 4, 251-257, 1975.