

El paciente con talla baja

-encare clínico y terapéutico-

Dra. María Rosa Fiozzi* - Dra. Beatriz Mendoza**

*Asistente. **Profesora Agregada. Cátedra de Endocrinología y Metabolismo. Facultad de Medicina. Universidad de la República. Uruguay. Policlínica de Endocrinología Pediátrica. Hospital Pereira Rossell. Montevideo, Uruguay



Resumen: El proceso fisiológico más característico de la edad pediátrica es el crecimiento. La talla baja es una causa frecuente de consulta en endocrinología y supone un motivo de preocupación para padres. La gran mayoría de estas consultas corresponde a variantes normales de talla baja. Solamente el 5% es de causa endocrinológica, dentro de las cuales la más frecuente es el déficit de hormona de crecimiento.

El conocimiento de las características normales del crecimiento y de los factores implicados en su regulación, en los distintos periodos de la vida, es una condición imprescindible para poder valorar la normalidad o anomalía en el crecimiento de un niño.

En este artículo se analizará la evaluación del crecimiento de un niño normal y las causas endocrinológicas que con más frecuencia pueden provocar su alteración, orientando en la bioquímica inicial, diagnóstico y tratamiento.

Abstract: Growth is the physiological process most characteristic of childhood. Short stature is a cause of concern for parents and is a very frequent origin of consultation in endocrinology, the immense majority is normal variants of short stature. Being only 5% of endocrine causes, among which the most common is the growth hormone deficiency.

Knowledge of normal characteristics and growth factors involved in its regulation in different periods of life is a prerequisite to assess the normality or abnormality in the growth of a child.

This article will attempt to assess the growth of a normal child and know the causes most frequently endocrinological can cause alteration. Biochemistry guiding initial diagnosis and treatment.

Palabras clave: crecimiento, parámetros antropométricos, talla baja, bioquímica, tratamiento.

Keywords: growth, anthropometric parameters, short stature biochemistry, treating.

Introducción

El crecimiento y desarrollo constituyen un proceso dinámico en el tiempo, siendo considerado un indicador de salud en la infancia y adolescencia.

La **talla adulta** y la edad en la cual ésta se alcanza están genéticamente definidas, aunque hay interacciones ambientales a lo largo de todo el periodo.

La **talla baja** es motivo de preocupación para padres y profesionales de la salud, y se transforma en la principal causa de derivación al endocrinólogo, ya que exige descartar la presencia de enfermedad endocrinológica subyacente⁽¹⁾.

La mayoría de los niños con talla baja son portadores de variantes normales del crecimiento:

- talla baja genética (TBG) y
- retraso constitucional del crecimiento y desarrollo (RCCD)⁽²⁾.

E-mail: bmendoza@montevideo.com.uy

Es importante realizar un diagnóstico preciso para evitar tratamientos innecesarios con potenciales efectos secundarios.

Crecimiento Normal

El período de crecimiento más rápido es el que se produce a nivel intrauterino, con un crecimiento lineal de **2,5 cm/sem** hasta el cuarto mes de gestación, se ententece hacia el nacimiento siendo los parámetros antropométricos promedio en los neonatos de **50 cm de longitud y 3000 gramos de peso**.

Este crecimiento está marcado por múltiples factores, dentro de los cuales cabe destacar **el aporte de nutrientes y factores endocrino-metabólicos**. Si no existen causas que alteren la armonía del crecimiento, éste se desarrolla con el potencial genético de sus progenitores.

Se distinguen tres periodos en el crecimiento posnatal (Ver Fig.1)

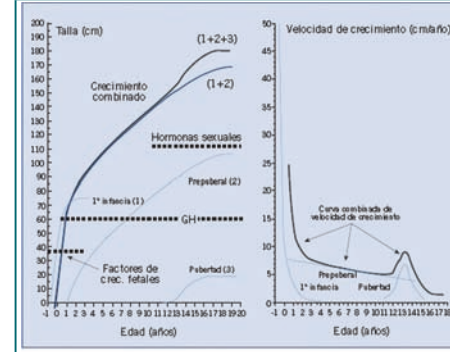
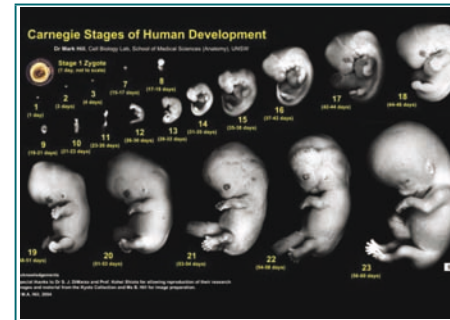


Fig. 1 - Grafica de Kalberg⁽⁴⁾. Se ponen de manifiesto los tres componentes de la curva normal de crecimiento humano:

- 1) fetal-primera infancia,
- 2) prepuberal o segunda infancia, y
- 3) puberal.

1. **Crecimiento rápido:** entre 1 y 4 años; 24 cm el primer año, 12 cm el segundo año, bajando a 7 cm/año entre el tercer y cuarto año.
2. **Crecimiento lento y sostenido:** desde los 4 años hasta el inicio puberal, con velocidad de crecimiento (Vc) de 4,5 a 7 cm/año.
3. **Pico de velocidad de crecimiento.** Las niñas tienen su pico de Vc durante la pubertad temprana, antes de la primera menstruación, cuando el desarrollo puberal llega a los estadios de Tanner II-III la Vc alcanza a los 9 cm/año. En los niños, el pico de velocidad es de 10 cm/año que se alcanza al final de la pubertad, en los estadios III y IV de Tanner; el estirón puberal es más prolongado en niños que en niñas. Este aumento de crecimiento en el periodo puberal se relaciona a la acción combinada de hormona de crecimiento y esteroides sexuales.

Talla baja

Se define como **talla baja** a la talla que se encuentra por debajo de 2 desvíos estándar negativos (-2 DS) para la

media de edad, sexo y etnia del niño (equivale al percentil 3 de talla). Se considera **talla baja severa** a la que se encuentra por debajo de -3 desvíos estándar (DS) de la media⁽⁵⁻⁷⁾.

El **puntaje Z, Z score o puntaje estandarizado** es una forma de transformar las distribuciones de frecuencia, de manera que siempre se utilice la misma escala⁽³⁾. Este puntaje sirve para la **evaluación del crecimiento y del estado de nutrición y permite cuantificar el déficit o el exceso de estatura, peso o cualquier medición antropométrica** cuando los valores se ubican en un estándar, por fuera de los límites marcados por los percentiles extremos (P 3 y P 97).

Para evaluar correctamente el crecimiento no alcanza con tomar un punto de la gráfica en el carnet de control pediátrico, se deben realizar una serie de cálculos que son indispensables para hacer un diagnóstico adecuado.

El cálculo de Z score de talla se realiza según la siguiente fórmula:

$$\text{Talla (Zs)} = \frac{\text{Talla actual} - \text{P 50 Talla}}{1 \text{ DS} [\text{P 50 talla} - (-1 \text{ DS})]}$$

En la práctica clínica es difícil realizar estos cálculos. Por tal motivo existen programas diseñados a tales efectos, que se encuentran disponibles en internet.

Definición de fecha y edad decimal

Se entiende que un año es la sumatoria de 365 días, que representarían en un sistema métrico decimal una unidad. Luego, cada día representa 1/365 parte del año (o 0,0027 del año). Existen tablas estandarizadas para cálculo de edad decimal.

Esta asignación permite calcular de una manera más exacta las dinámicas de crecimiento del niño, dado que los intervalos decimales permiten un cálculo exacto del crecimiento expresado en decimal. Por ejemplo, se anota la fecha actual y la fecha de nacimiento; p.e. 21/01/2011 y 27/09/2001. Se busca en la tabla decimal los dígitos correspondientes al día y al mes. Se colocan los dígitos del año y se separa de los dígitos correspondientes de la tabla decimal con una coma, p.e. 2011,055 y 2001,737 y se realiza la ecuación.

Velocidad de crecimiento

La **velocidad de crecimiento** se expresa en cm/año, se calcula mediante fórmulas predeterminadas.

Dado que el crecimiento es dinámico, una medida aislada no es un parámetro confiable, debemos tener 2 mediciones consecutivas en diferentes momentos para determinar una medida precisa. Para que esta medida tenga validez, el **tiempo** transcurrido entre una y otra medición no debe ser inferior a 6 meses ni mayor a un año^(1-6,7).

Toda desaceleración de la Vc lineal es motivo de vigilancia y la desviación progresiva por debajo del canal normal



Fig. 2 - Técnica de medición de la longitud corporal en decúbito

de crecimiento con Vc inferior al normal es indicativa de fallo del crecimiento.

La *velocidad de crecimiento entencida* es aquella que se encuentra persistentemente por debajo del percentil 25⁽²⁾.

Cálculo de la velocidad de crecimiento

Talla 1= Talla actual

Talla 2= Talla anterior

Fecha a= Fecha actual decimal

Fecha b= Fecha anterior decimal

$$Vc \text{ (cm/año)} = \frac{\text{Talla 1} - \text{Talla 2}}{\text{Fecha a} - \text{Fecha b}}$$

Talla medio parental

Es importante conocer la talla medio-parental que nos da información acerca del patrón genético del paciente.

Una forma de calcularla es sumar 13 a la estatura de la madre y promediar con la del padre para los varones, o restar 13 de la estatura del padre y promediar con la estatura de la madre para las niñas. Para evitar errores, es necesario que el profesional de salud mida a los padres en el momento de la consulta.

Para predecir la estatura adulta, uno de los métodos utilizados es el de Bailey-Pinneau, este método se basa en la correlación (0.86) entre la edad ósea y la proporción de la estatura obtenida en el momento del examen. No se puede aplicar para niños menores de 6 años y no tiene en cuenta el desarrollo puberal, por lo cual es un método impreciso. Tiene el inconveniente de ser engorroso su cálculo en la práctica diaria, si bien puede ser de valor en caso de no poder calcular la talla medio-parental⁽⁶⁻⁷⁾.



Fig. 3 - Técnica de medición de la talla corporal en posición de pie⁽³⁾

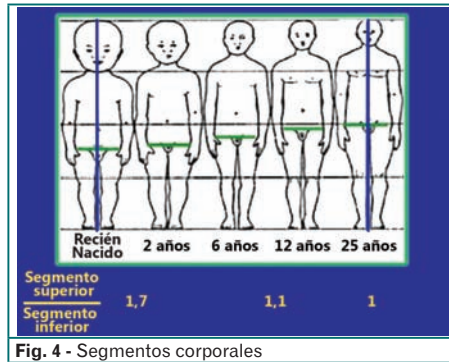


Fig. 4 - Segmentos corporales

Cálculo de la talla medio-parental

Niñas: (talla padre - 13) + talla madre/2 o (talla padre + talla madre)/2 - 6.5

Niños: (talla madre + 13) + talla padre/2 o (talla madre + talla padre)/2 + 6.5

Hipocrecimiento

Definimos *hipocrecimiento* como la asociación de Talla baja y Vc menor a -1 DS (P 25) para la edad y sexo del niño, mantenida al menos por un año^(1,5).

Como ya se señaló, solo 5% de las causas de talla baja son de origen endocrinológico.

Evaluación clínica del paciente

Destacamos que en la anamnesis de un niño con Talla baja son importantes los antecedentes:

- perinatales,
- presencia de patologías que afecten al crecimiento,
- alimentarios
- desarrollo psicomotor y puberal
- apego familiar y
- antecedentes familiares.

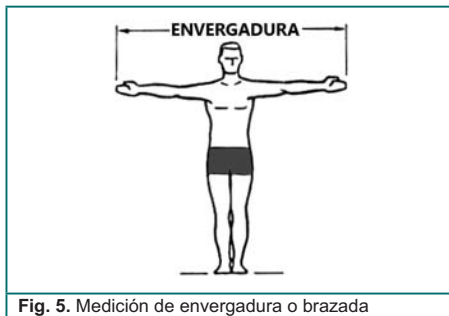


Fig. 5. Medición de envergadura o brazada

Los datos auxológicos (*del crecimiento y desarrollo físico*) son muy importantes para el diagnóstico de Talla baja.

Las evaluaciones se deben realizar sin ropa para evitar imprecisiones. La medición de longitud en menores de 2 años debe realizarse acostado y graficarse en las tablas de 0-36 meses (*ver Fig. 2*). Entre los 2 y 3 años se puede medir acostado o parado (*ver Fig. 3*), pero se debe especificar, ya que un niño puede ser 2.5 cm más largo que alto.

En mayores de 2 años se debe medir parado, descalzo, con los pies cerrados, tan recto como sea posible con la cabeza mirando al frente y con el tórax, glúteos y tobillos en contacto con una pared vertical en el que se encuentra el metro, se debe utilizar un objeto firme como un elemento vertical fijado contra la pared en contacto con la parte superior de la cabeza para determinar la estatura.

Los niños medidos parados deben graficarse en las curvas de 2 a 18 años^(4,8). Para la gráfica de Vc se utilizan las curvas de Tanner y para el resto (*talla, peso, relación peso/talla*) las gráficas de la OMS (2007), disponibles en www.who.int/childgrowth.

Debe buscarse la presencia de dismorfias. Una de las malformaciones más frecuentes es la *deformidad de Madelung*, que se observa en el *Síndrome de Turner y haploinsuficiencia del gen SHOX* (3-4% de talla baja idiopática)⁽⁸⁻⁹⁾.

Medición de segmentos corporales

Otra determinación antropométrica de interés es la medición de los segmentos corporales (*ver Fig. 4*). Es muy útil desde el punto de vista clínico ya que evalúa los diferentes segmentos que determinan los cambios en la forma del cuerpo.

- **Medición del segmento superior (SS):**
< 2 años (vértex-coccix);
> 2 años (talla sentado).
- **Medición del segmento inferior (SI):**
pubis-suelo o diferencia entre talla y segmento superior.

La relación SS/SI en condiciones normales es:

- recién nacido: 1,7 cm
- a los 3 años: 1,3 cm
- mayor de 7 años: 1 cm.

La *envergadura o brazada* es la medición de la distancia de ambas falanges medias estando el paciente de pie, con los brazos estirados, (*ver Fig. 5*).

La diferencia brazada-talla en condiciones normales es:

- < 7 años: < 3 cm.
- 8-12 años: igual que la talla.
- > 12 años: > 1 cm (femenino); > 4 cm (masculino).

Ver en la Fig. 6 la medición de la estatura sentada.

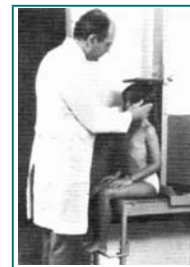


Fig. 6 - Medición de la estatura sentada.

Tabla 1- Evaluación del paciente con talla baja

- Hemograma y ferritina
- VES/PCR
- Glicemia
- Azoemia y Creatinemia
- Funcional y enzimograma hepático
- Calceemia/fosfatemia
- Ionograma
- Gasometría venosa
- Ex orina
- Edad ósea
- Coproactivo y parasitario
- Ac. antiendomisio y Ac. antitransglutaminasa
- Determinación de IgA
- TSH
- Cariotipo - *niña*
- *varón con anomalía genital*
- *rasgos dimórficos*
- *retraso psicomotor*

La *edad ósea* es indicativa de la maduración del niño, de gran importancia en el estudio de las alteraciones del crecimiento. El método más utilizado es el Atlas de Greulich y Pyle en mayores de 1 año, por lo cual la radiografía de mano no dominante con enfoque de 3^{er} metacarpiano es un estudio semiológico más, y debe ser el primer estudio en solicitarse.

Clasificación de la Talla Baja

La talla baja puede ser de causa idiopática (80%) o patológica (20%).

Dentro de la idiopática se encuentra la TBG, el RCCD o las formas mixtas.

Las patológicas se dividen en:

- Disarmónicas (displasias esqueléticas y raquitismo) y
- Armónicas:
 - **Prenatales:** como son el retardo de crecimiento intrauterino (RCIU) definido como peso del recién nacido < P 10 para la edad gestacional, pequeño para edad gestacional (PEG), trastornos cromosómicos, y síndromes dismórficos.
 - **Postnatales:** enfermedades crónicas (infecciones, insuficiencia renal, enfermedades del metabolismo fosfocálcico, síndrome de mal absorción intestinal), malnutrición, trastornos psicosociales.

Como se señaló, solo un 5% de los casos de *talla baja obedecen a causa endocrinológica siendo el déficit de hormona de crecimiento (hGH) el más frecuente*. Existen también otras causas de baja talla como hipotiroidismo, síndrome de Cushing, deficiencia o resistencia a la hGH y el síndrome de Turner.

Valoración de laboratorio

En el primer nivel de atención: coproactivo, coproparasitario, hemograma, velocidad de eritrosedimentación,

proteínograma electroforético, anticuerpos antitransglutaminasa, inmunoglobulina A, examen de orina, función renal y hepática, metabolismo del hierro y fosfocálcico, gasometría venosa y TSH - T4L. Ver *Tabla 1*.

Segundo nivel: IGF-1-IGFBP3. La hGH basal carece de valor por su secreción pulsátil, por lo cual se deben realizar pruebas dinámicas o pruebas de estímulo de hormona de crecimiento con uso de diferentes sustancias entre la cual destacan la hipoglucemia insulínica como "gold estándar", si bien no se realiza de rutina por sus efectos adversos. Se usa habitualmente el estímulo con clonidina, L-dopa, arginina y glucagón. No se aconseja la prueba con ejercicio/propranolol por su baja especificidad y escasa reproducibilidad. No se debe olvidar que en prepúberes se debe usar la sensibilización de la prueba con estrógenos en niñas y en niños con estrógenos o testosterona.

Otros exámenes

En niñas con Talla baja que presenten o no rasgos dismórficos es aconsejable solicitar cariotipo (tener en cuenta que en portadoras de síndrome de Turner el 60% no presenta dismorfias).

En caso de confirmarse el diagnóstico de déficit de hormona de crecimiento, se solicitará una Resonancia Magnética de cráneo y se aconseja el dosaje del resto de las hormonas del eje hipotálamo-hipofisario.

Tratamiento

En caso de que el diagnóstico confirme una deficiencia de hormona de crecimiento, el tratamiento farmacológico es terapia con somatotropina hipofisaria recombinante (rhGH).

Hace más de 20 años que la *rhGH* fue aprobada por la FDA para su uso en niños y se ha visto un balance beneficio-riesgo adecuado, lo que la hace favorable para las indicaciones terapéuticas y a las dosis actualmente establecidas.

La dosis depende de la patología subyacente, se administra de forma subcutánea en la noche y ajustada según el peso. Recordamos que en estos niños es necesario un

buen aporte de lácteos y una adecuada suplementación con vitamina D⁽¹⁰⁾.

Se acepta su utilización a nivel internacional en aquellos portadores de síndrome de Turner, insuficiencia renal crónica (IRC), pequeño para la edad gestacional (PEG), síndrome de Prader-Willi y haploinsuficiencia del gen SHOX.

Las complicaciones más frecuentes del uso de rhGH son inespecíficas (artralgias, mialgias, parestesias, síndrome del túnel carpiano, lipotrofia en sitios de inyección)^(11,12).

También se presentan alteraciones del metabolismo hidrocarbonado, hipotiroidismo, ginecomastia prepupal o telarquia prematura, escoliosis y pancreatitis⁽¹³⁾.

Complicaciones específicas y de gravedad son:

- a) psoifitosis de la cabeza femoral y
- b) pseudotumor cerebral (hipertensión intracraneal benigna), con una frecuencia aproximada, en ambos casos de 1:1.000 niños tratados⁽¹⁾.

Por lo antes expuesto la indicación de hormona de crecimiento debe estar claramente justificada en base a la patología del niño.

De acuerdo con el **Consenso Uruguayo de Hormona de Crecimiento**, realizado en el año 2009, las indicaciones aceptadas son⁽¹³⁾:

- Déficit de GH,
- Síndrome de Turner,
- PEG,
- IRC,
- Talla baja idiopática.

El pronóstico está supeditado a la causa de Talla baja, momento del diagnóstico y respuesta al tratamiento⁽¹⁴⁾.

Corresponde destacar que es indispensable realizar consentimiento informado previo al inicio del tratamiento, con la finalidad de informar a los padres o tutores sobre los posibles efectos secundarios de dicho tratamiento.

Recibido: 9/9/13
Aceptado: 1/10/13

Bibliografía

1. Pozo, Jesús. Talla Baja. *Pediatr Integral* 2011;6: 544-566.
2. Rodríguez M, Lang R, Lucas J y Mendez V. Estudio prospectivo de un grupo de niños con talla baja o disminución de la velocidad de crecimiento, o ambas. *Rev. Méd. Urug.* 2005; 21:49-58.
3. Lejarraga H, Heinrich J, Rodríguez A. Normas y técnicas de mediciones antropométricas. *Hospital de Niños* 1975; 17:171.
4. Karlberg J. A biologically-oriented mathematical model (ICP) for human growth. *Paediatr Scand.* 1989; (Suppl. 350):70-94.
5. MJ. Ceñal González-Fierro. Dilemas diagnósticos y terapéuticos en talla baja. *Rev Pediatr Aten Primaria.* 2009; 11 Supl 16:s155-s172.
6. Hernández M. El patrón de crecimiento humano y su evaluación. En: Pombó M. *Tratado de Endocrinología Pediátrica*. 4ª edición. Madrid: McGraw-Hill-Interamericana. España SAU; 2009. p. 152-74.
7. Pombó M, Castro-Fejoo L, Cabanas Rodríguez P. El niño de talla baja. *Proct diagn ter pediatr.* 2011;1:236-54.
8. Paulo Ferrez Collett-Solberg. Update of guidelines for the use of growth hormone in children. *J. Pediatr.* 2003;143 (4):415-421.
9. Marchini A, Häcker B, Martilla T, Hesse V, et al. BNP is a transcriptional target of the short stature homeobox gene SHOX. *Hum. Mol. Genet.* 2007;16(24):3061-3067.
10. Michael F. Holick. Guidelines on evaluation, treatment, and prevention of vitamin D deficiency. *Journal Clin Endocrinol Metabol* (doi: 10.1210/jc.2011-03).
11. Machado K, Montano A, Armúa M. Valoración del crecimiento y el estado nutricional en el niño en Medicina. *Tendencias en Medicina.* 2012;41:30-37.
12. Lucas J, Servieri C. Evaluación antropométrica del niño. Editorial Oficina del libro. AEM. Montevideo. Sep. 2000.
13. Primer Consenso Uruguayo sobre usos de Hormona de Crecimiento, Montevideo, Uruguay, 2009.
14. Francisco Javier Arroyo Diez. Actitud Diagnóstica ante la Talla Baja, III Jornada de actualización en Pediatría de Atención Primaria de la SPAPex www.spapex.es/tallabaja.htm. 10 de mayo de 2013.