

## capítulo 3

# Déficit de talla



## Introducción

*La estatura de un niño es el resultado de su potencial genético de crecimiento y de las condiciones medioambientales de crianza y, como tal, es un indicador sensible del estado de nutrición y salud.*

El déficit de estatura y la velocidad de crecimiento lenta pueden ser los únicos signos de un problema de salud. El retardo de crecimiento se confunde frecuentemente con la baja estatura. Por definición, el retardo de crecimiento es siempre patológico, siendo la baja estatura –en la mayoría de los casos– normal.

Se define baja estatura o déficit de talla cuando comparamos la estatura de un niño con los estándares nacionales y la misma es inferior a menos 2 Desvíos Estándar (DE) del centilo 50 para la edad y sexo. Comprende aproximadamente el 2,3% de la población normal; sin embargo, el número de niños afectados en el mundo es mayor en relación a las condiciones de pobreza y falta de acceso a la salud.

Existen pocos datos estadísticos y la mayoría de ellos provienen de centros especializados en problemas de crecimiento: Vimpani (1977) publicó datos de 449 niños referidos por estatura menor de menos 2,5 DE de los cuales:

- el 41% tenía una variante de la normalidad,
- el 24% enfermedad crónica,
- el 7,4 % secuela de Retardo de Crecimiento Intrauterino (RCI),
- el 8% endocrinopatías y otras causas.

En Latinoamérica, Battaglini (2000) muestra porcentajes similares: 53% como variante de la normalidad y comunica que en el 24,9 % de su serie la causa es desnutrición crónica.

Finalmente, según las estadísticas del Servicio de Crecimiento y Desarrollo del Hospital Garrahan, de las consultas por baja talla:

- el 58 % de los pacientes tenían una talla dentro de las variantes de la normalidad,
- el 11% RCI,
- el 15% enfermedades congénitas y
- el 16 % otras enfermedades crónicas (Breitman F, Lejarraga H, Lorda M).

En este capítulo se realizará un enfoque diagnóstico y terapéutico de la baja estatura y la descripción de las causas más frecuentes.



**Dra. Virginia Fano**

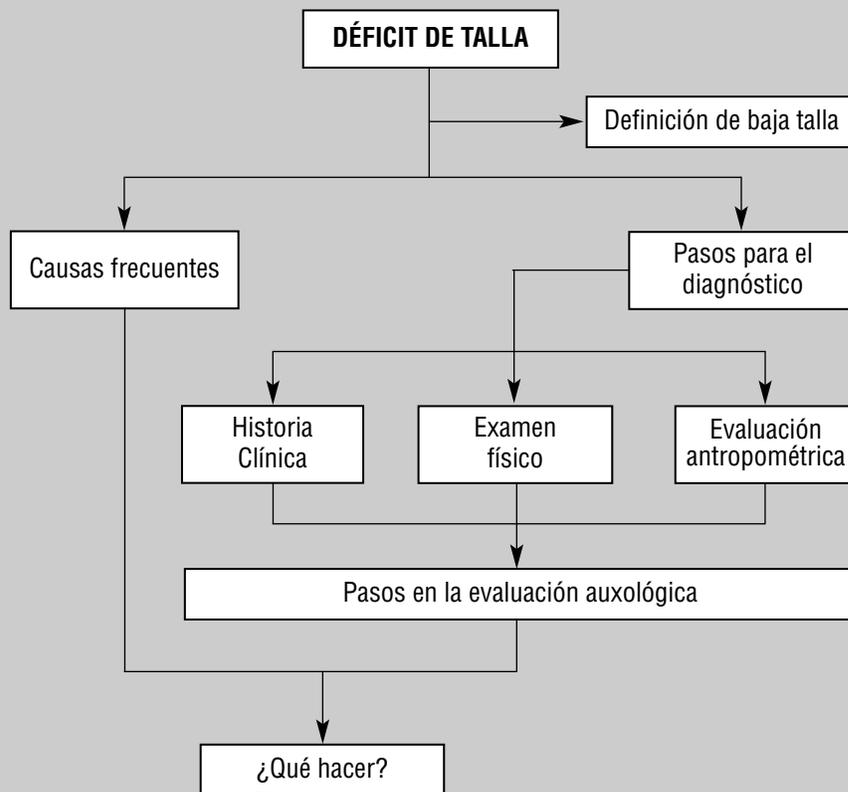
- Médica Pediatra. Titular SAP desde 1986.
- Médica Principal en el Servicio de Crecimiento y Desarrollo del Hospital Nacional de Pediatría "Prof. Dr. Juan P. Garrahan".
- Ex Secretaria del Comité Nacional de Crecimiento y Desarrollo y actual miembro del Comité.

## Objetivos

.....  
*Esperamos que al finalizar el trabajo con este capítulo Ud. sea capaz de:*

- ▶ Definir baja estatura o baja talla (BT).
- ▶ Realizar una correcta evaluación diagnóstica a través de la historia clínica, el examen físico y la evaluación antropométrica.
- ▶ Familiarizarse con herramientas de diagnóstico: evaluación de proporciones corporales, cálculo del puntaje z, velocidad de crecimiento.
- ▶ Describir las causas más frecuentes de baja talla.
- ▶ Organizar un plan de estudios adecuado para confirmar o descartar la sospecha diagnóstica.

## Esquema de Contenidos



## Algunas consideraciones del crecimiento normal

**El tamaño del niño en las diferentes edades expresa la interacción entre el potencial genético de crecimiento y las condiciones medioambientales-nutricionales en que se desarrolla.**

Un modelo teórico (ver Figura 1) que permite una mejor interpretación de la curva de crecimiento, la divide en tres períodos sucesivos y superpuestos, que están determinados por diferentes factores del crecimiento. Estos períodos o fases son: los primeros años, la niñez y la pubertad. (ICP Model. Infancy-Childhood-Puberty).

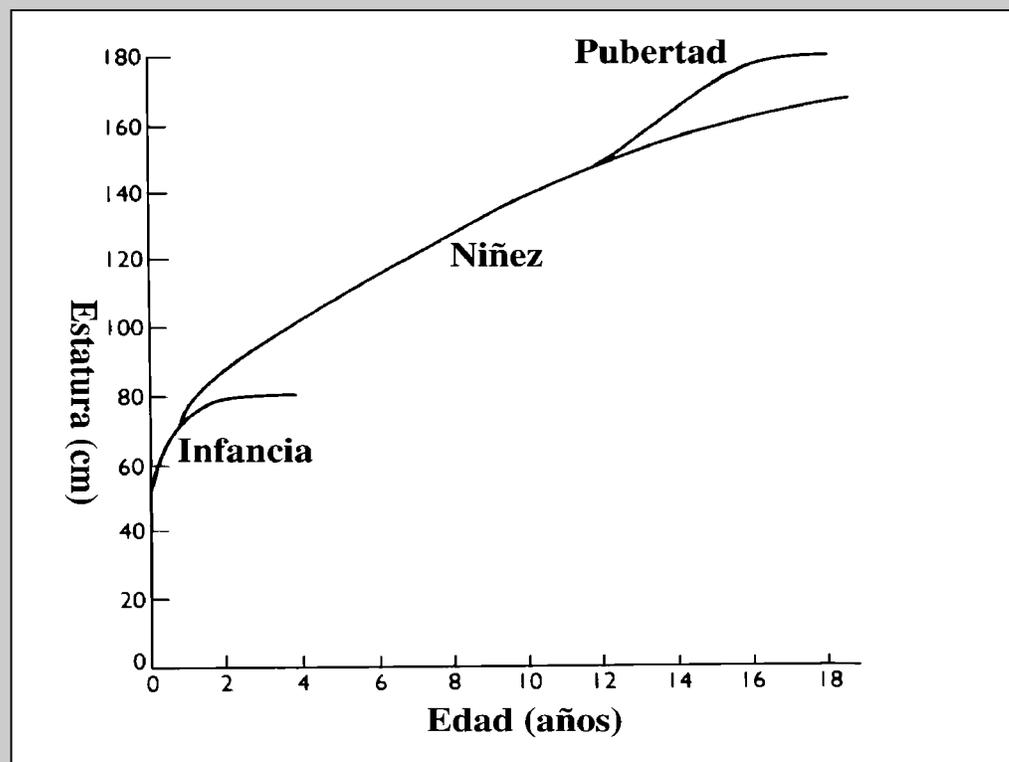
El **primer período o Infancia temprana** continúa la alta velocidad de cre-

cimiento de la etapa intrauterina, con una deceleración en los primeros 2 años. Está determinada por las condiciones intrauterinas (tamaño uterino, acceso de nutrientes y oxígeno) y la nutrición post-natal. Los moduladores del crecimiento en este periodo son la insulina y el Factor de crecimiento insulina símil tipo 1 (IGF1) o Somatomedina.

En la etapa post natal inmediata, los factores nutricionales, el aporte adecuado, su absorción y digestión normales, son determinantes del patrón de crecimiento.

Recordemos que el crecimiento de los niños alimentados a pecho en forma exclusiva, y la incorporación de semisólidos oportuna (a los 6 meses) y nutricionalmen-

Figura 1: Modelo de crecimiento



Fuente: Karlberg J. y col 1987. Adaptado de Brook 2001.

te adecuada, establecerán un modelo normativo para evaluar el crecimiento y la salud. Es importante conocer que si comparamos el progreso de peso de estos lactantes alimentados a pecho exclusivo, veremos que muestran un incremento de peso menor a partir de los 4 meses de vida, con respecto a las curvas de referencia. Actualmente se están realizando curvas internacionales de peso y longitud corporal de niños alimentados con lactancia materna exclusiva que serán de utilidad para la valoración del crecimiento de este período.

La relación del tamaño del niño con la talla de sus padres es muy baja en el momento de nacimiento y aumenta progresivamente siendo estable a partir de los 2-3 años.

Los factores hereditarios que regulan el crecimiento son poligénicos, no se expresan completamente en el momento de nacimiento, toman el control en la vida postnatal.

.....  
**Niños con potencial genético grande y madres pequeñas pueden cambiar a**

**centilos mayores y viceversa. A este fenómeno se lo denomina recanalización genética, que ocurre a partir de los 6 meses y hasta los 3 años.**

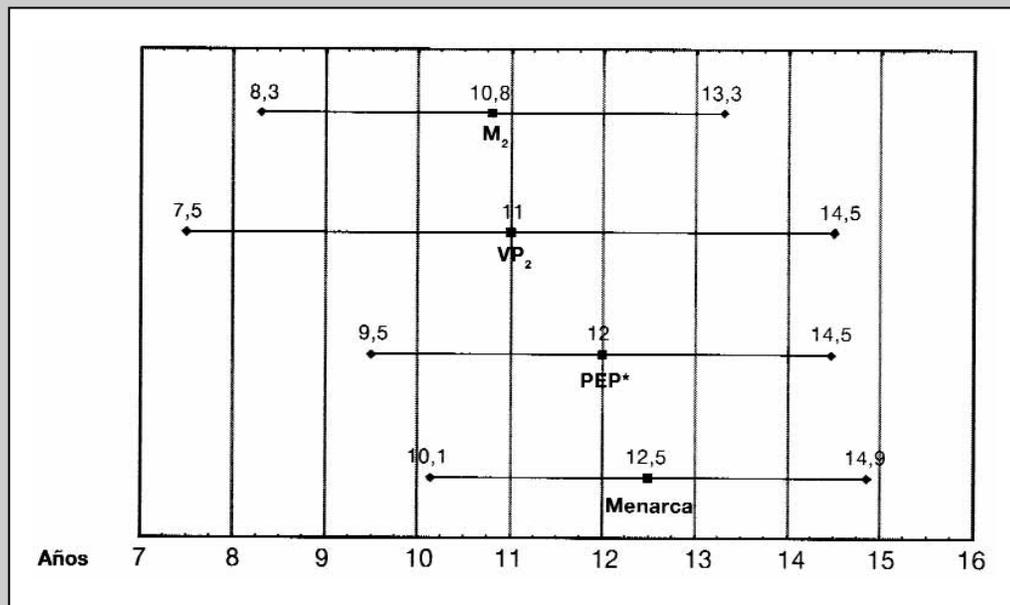
La **segunda fase, Niñez**, se superpone con la anterior. Comienza entre la segunda mitad del primer año y los 18 meses. Determina un crecimiento paralelo a los centilos y una velocidad a partir de los 4 años de 4 a 6 cm por año hasta el comienzo de la pubertad. En esta etapa el crecimiento está modulado fundamentalmente por la Hormona de crecimiento.

En la **tercera fase o Pubertad** se suman a los factores anteriores las hormonas sexuales responsables de la aparición de características puberales y del aumento de la velocidad de crecimiento.

La pubertad tiene una cronología diferente en mujeres y varones, y esto determina la diferencia somática entre los sexos y en la estatura adulta.

En las niñas (*ver Figura 2*) el primer signo puberal es el botón mamario (M<sub>2</sub>) que ocurre a la edad promedio de 10,8 años con un rango de variación entre 8,3 y 13,3 años, en la Argentina.

.....  
**Figura 2: Secuencia de eventos puberales – Mujeres**



Fuente: Guías para la Evaluación del Crecimiento. SAP 2<sup>da</sup> Edición 2001.

Posteriormente existe progresión del vello pubiano y axilar. El pico de empuje puberal (PEP) ocurre a los 12 años en promedio, siendo normal entre los 10 y 14 años.

En el momento de máxima desaceleración del crecimiento se produce la primera menstruación o menarca (Edad promedio 12,5 años con un rango de más/menos 2,2 años). La edad de la primera menstruación se relaciona mejor con la Edad ósea que con la edad cronológica. Después de la menarca el crecimiento remanente es de 3 a 7 cm.

En **los varones**, los eventos empiezan más tardíamente, en promedio a los 11 años, con el aumento del tamaño testicular.

La evaluación del tamaño testicular (ver Figura 3) se realiza por la comparación con el orquidómetro o por medición de la longitud del diámetro mayor. El tamaño del testículo que indica el comienzo de la pubertad es de 4 ml con el orquidómetro o 2,5 cm de longitud.

El estadio de Tanner Genitales 2 (G<sub>2</sub>) ocurre a una edad promedio 11,8 años

Figura 3: Orquidometro de Prader

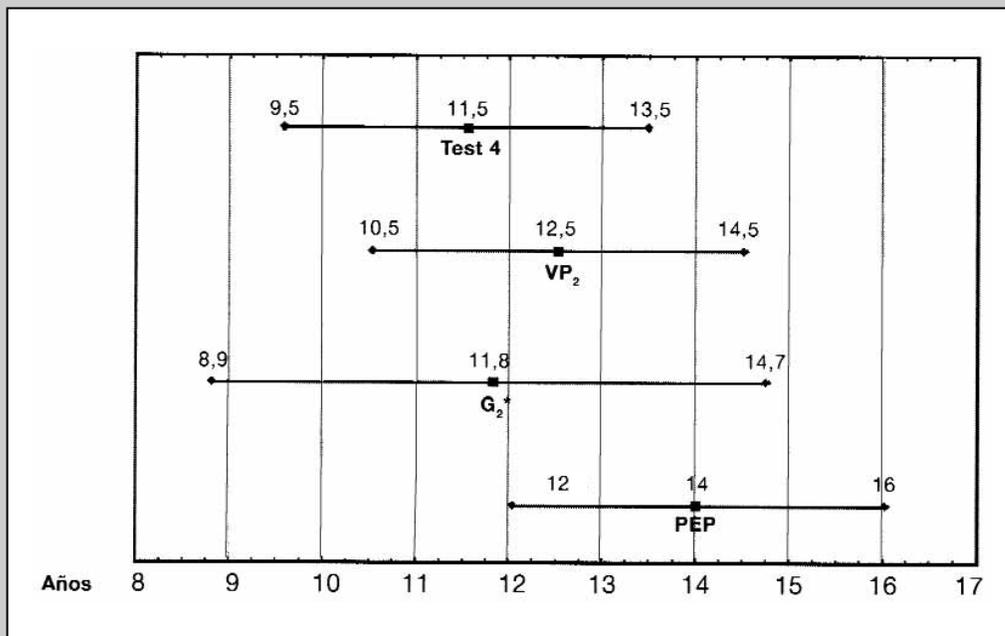


entre 9 y 14,7 años y el pico de empuje puberal en los varones ocurre a los 14 años (entre 12 y 16 años) y tiene una magnitud de 8 a 12 cm por año.

(Ver Figura 4)

El estirón puberal en los niños es de mayor magnitud que en las mujeres, comienza dos años más tarde y dura más tiempo. Esto determina una estatura final mayor en los varones argentinos de 12,5 cm en relación a las mujeres.

Figura 4: Secuencia de eventos puberales – Varones



Fuente: Guías para la Evaluación del Crecimiento. SAP 2<sup>da</sup> Edición 2001.

Los **varones** experimentan el estirón puberal después del aumento del tamaño testicular con valores entre 12-15 ml y la mayoría de las **niñas** después del estadio de Tanner mamas 2 (M2).

La ausencia del componente puberal determina una velocidad de crecimiento menor y baja estatura, como en la pubertad retrasada y en el hipogonadismo.

Las diferencias individuales en la maduración se expresan durante la

pubertad y determinan diferentes patrones de crecimiento.

Hay edades en las cuales la velocidad de crecimiento es alta con grandes demandas de energía y, por lo tanto, son sensibles a los factores adversos como enfermedad y la desnutrición. Estos períodos sensibles son: la etapa pre y postnatal y la pubertad.

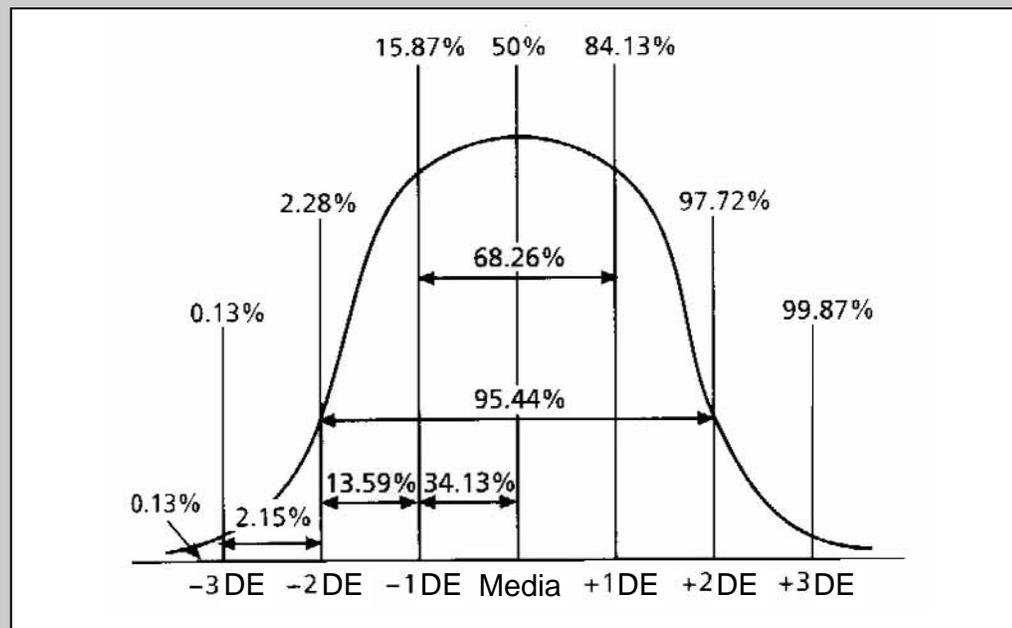
## Definición de baja estatura

Se define como un déficit mayor de menos 2 desvíos estándar del centilo 50 de estatura para la edad y sexo. En la práctica pediátrica se utiliza menor al centilo 3 (exactamente corresponde al centilo 2,28). Esta diferencia tiene poca importancia en la evaluación individual pero interesa conocer estos puntos de corte cuando se quiere comparar con otras poblaciones o la bibliografía (ver Figura 5).

Las curvas de referencia en la Argentina son las elaborados por Lejarraga y col., avaladas por SAP y por el Ministerio de Salud.

Para la evaluación individual, esta definición es incompleta porque hay niños en centilo 10 con padres altos y, por lo tanto, tienen baja estatura para padres. Más adelante se evaluará el ajuste de la estatura para padres.

Figura 5: Puntos de corte en una curva de distribución Gaussiana



**Esta definición se aplica a todas las edades pero en la evaluación de niños menores de 2 años requiere un enfoque multifactorial.** Para el diagnóstico en menores de 2 años debemos considerar todos los eventos perinatales como el tamaño de nacimiento, antecedentes de RCI, de crecimiento compensatorio o no. Es fundamental considerar todo lo relacionado a la **alimentación** (tipo, calidad, cantidad) y el momento de la misma. También tiene importancia evaluar el **desarrollo global** del niño por la asociación frecuente entre la falla de crecimiento temprano y retardo de la adquisición de las pautas de desarrollo en espe-

cial las del área oromotor. Por estas razones entre otras, el enfoque diagnóstico es completamente diferente y sugiero como bibliografía remitirse al Módulo 2 del PRONAP 1993, Problemas de crecimiento en el primer año de vida.

.....  
**Se reserva el término *RETRASO DE CRECIMIENTO a la velocidad de crecimiento patológica, que se detecta por cruce de centilos mayores, en una curva de distancia y por velocidad menor al centilo 3 en períodos mayores de 4 meses y cercanos al año en la curva de velocidad de estatura.***

## Pasos para el diagnóstico

### Historia Clínica

Se debe realizar una recolección de datos detallados. En este punto enumeraremos los relevantes para este diagnóstico.

- Datos de crecimiento previos: interesa especialmente, la edad gestacional y el tamaño al nacimiento (peso, longitud corporal y perímetro cefálico) y de los primeros años.
- Eventos perinatales: aumento de peso materno, talla, peso preconcepcional, infecciones, administración de drogas durante la gesta. Vía del parto (vaginal o cesárea). Apgar, tipo de presentación.
- Historia alimentaria: alimentación a pecho, edad de incorporación de semi-sólidos y especialmente del gluten. Hábitos de alimentación. Antecedentes de enfermedad gastrointestinal: diarrea, malabsorción, vómitos.
- Enfermedad pulmonar: asma y medicación con corticoides (vía de administración y duración). Oxigenodependencia.
- Signos de compromiso de SNC: cefaleas, vómitos matinales, alteraciones visuales. Retardo madurativo.

- Poliuria, polidipsia, infecciones urinarias a repetición, uropatías.
- Constipación, intolerancia al frío.
- Antecedentes familiares: estatura de padres, hermanos, abuelos. Edad de menarca de la madre y del estirón puberal del padre. Antecedentes de enfermedades hereditarias.
- Medicación, especialmente corticoides orales o inhalados.
- Problemas sociales y familiares, riesgo social.
- Actividad física: evaluar deportes que exigen control de peso.
- Investigar defectos visuales especialmente por su relación con los tumores de Sistema Nervioso Central.
- Antecedentes del desarrollo. Escolaridad.

### Examen físico

- Características de la piel: alteraciones pigmentarias.
- Composición corporal: tono y trofismo de las masas musculares. Distribución de la grasa.

- Alteraciones faciales: de línea media, hendidura labial, fisura palatina. Otras alteraciones como implantación auricular baja, manos y pies pequeños, polidactilia.
- Compromiso sistémico: aparato respiratorio, distensión abdominal, visceromegalias, sistema cardíaco.
- Alteración de las proporciones corporales.
- Palpación de tiroides.
- Evaluación de la pubertad.

### Evaluación antropométrica

Hacer un correcto diagnóstico, auxológico o de crecimiento, nos permite delimitar las causas del déficit de talla y orientar el plan de estudios.

.....

**Antes de someter al niño a estudios complejos es conveniente revisar todos los datos de crecimiento previo, graficar atentamente en la curva y comparar con la estatura de los padres.**

El cálculo de la velocidad de crecimiento es una herramienta útil y sensible para detectar el retardo de crecimiento, pero sólo se puede realizar con datos de mediciones confiables.

**El enfoque auxológico inicial limita los problemas que requieren un plan de estudios inmediato a aquellos niños que tienen baja estatura para padres sin causa clara y aquellos con retardo de crecimiento.**

Los diagnósticos auxológicos o de crecimiento en el déficit de talla son (ver *Gráfico 1*):

- Baja talla para la población.
- Baja talla para padres.

- Baja talla con velocidad de crecimiento normal.
- Baja talla con velocidad de crecimiento patológica o retaso de crecimiento.

### Pasos en la evaluación auxológica

#### 1. Medir la estatura, estatura sentada, peso, y perímetro cefálico.

Estatura de pie a partir de los 4 años. (Ver *Figura 6*)

Es importante la calidad de las mediciones. Hay que considerar los instrumentos de medición y la técnica. Aquí referimos a las Guías para la Evaluación del Crecimiento de la SAP. Solamente marcaré la necesidad de instrumentos de medición confiables: estadiómetro (barra fija de material inextensible colocada en la pared y una superficie plana vertical móvil en el extremo superior), y la necesidad de practicar la técnica de medición. Muchos errores en la práctica surgen por no tener datos de crecimiento confiables.

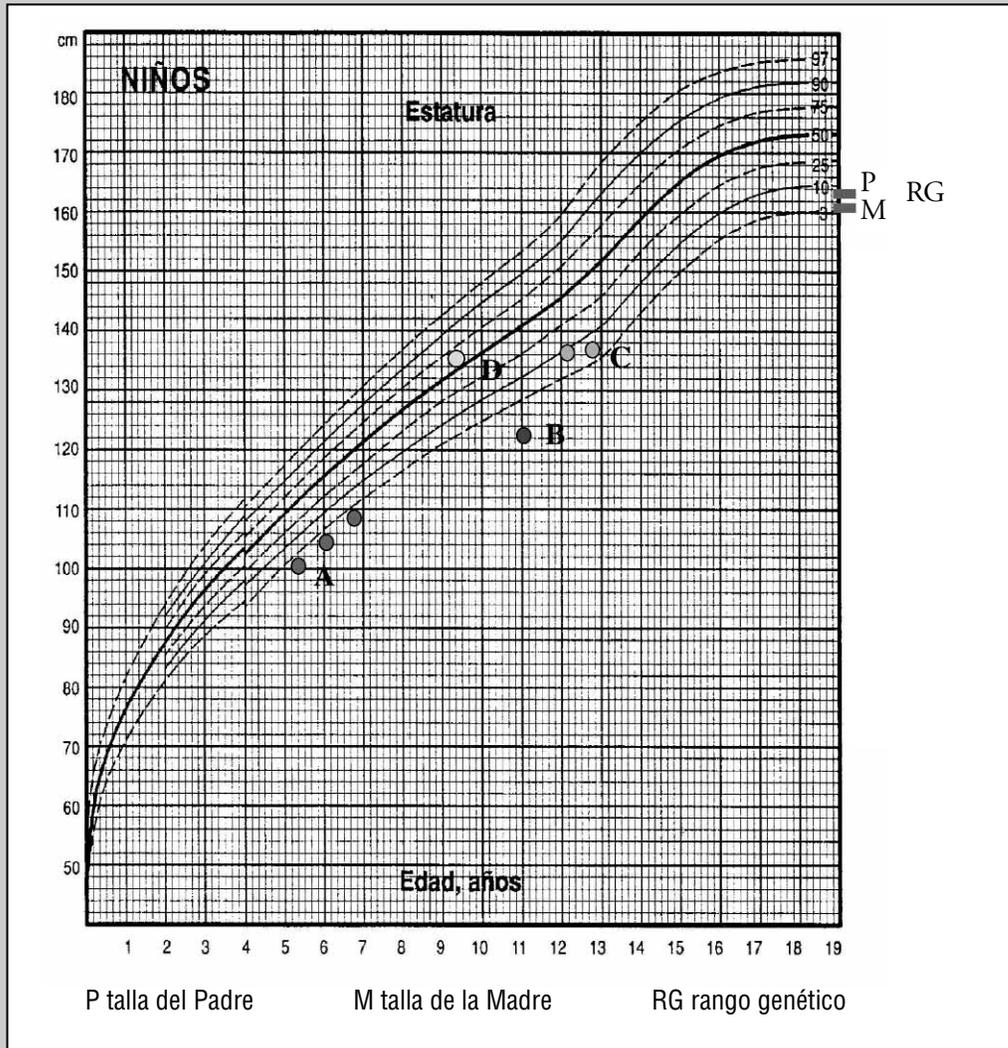
#### 2. Graficar en las tablas correspondientes a sexo y edad (Lejarraga H y Orfila).

#### 3. Evaluar las proporciones corporales.

**Clínicamente** en circunstancias normales (en el niño de corta edad), la yema del dedo medio en decúbito lateral, llega a un punto intermedio entre la cresta ilíaca y el tercio superior del muslo. Si la punta de los dedos queda por encima de la espina ilíaca tiene miembros cortos.

Cuando clínicamente no es evidente, hay que recurrir a mediciones específicas como **la estatura sentada**. La medición de la estatura sentada es la forma más precisa. Se realiza con un banco con respaldo firme y una escala de medición adosada. (Ver *Figura 7*)

**Gráfico 1:** Modelos de crecimiento. Normal y patológico



**Diagnóstico Auxológico:** A Baja talla para la población dentro del rango genético, con crecimiento normal.  
 B Baja Talla para la población y para los padres.  
 C Talla normal para la población y los padres con retardo de crecimiento.  
 D Estatura normal para la población y por arriba del rango genético familiar.

**Figura 6:** Medición con estadiómetro. Técnica correcta de pie



**Figura 7:** Técnica de medición de la estatura sentada



Las tablas que se utilizan como referencia son las que relacionan estatura de pie con estatura sentada. De esta evaluación surge si el déficit es tronco corto o miembros cortos.

Por ejemplo: se grafica en la curva Estatura sentada/estatura (*ver Gráfico 2*) los datos de un niño cuya estatura es de 140 cm y su estatura sentada es de 70 cm (*ver punto A en Gráfico 2*). Las proporciones corporales muestran una estatura sentada por debajo de los centilos mostrando un componente de tronco corto. Si para esa misma altura la estatura sentada fuera de 80 cm (*ver punto B en Gráfico 2*) el compromiso predominante sería de miembros cortos.

**Proporción segmento superior-inferior (S / I):** es otra forma de evaluación también citada en la bibliografía. La longitud del segmento superior (S), se obtiene por la resta de la longitud del segmento inferior a la estatura de acuerdo a las siguientes especificaciones:

S= Medición segmento superior= estatura – segmento inferior.

I= Segmento inferior= longitud desde la sínfisis pubiana hasta el suelo.

Valores normales S / I:

Niñez = 1, 7

7 a 10 años = 1

Adulthood = 0, 95

#### 4. Comparar con la estatura de los padres.

Realizar la medición de los padres (no confiar en las estaturas referidas) y graficar en la curva de distancia.

Cálculo del blanco y rango genético: este cálculo permite obtener un valor promedio de la estatura de ambos padres, y los límites de este promedio se denomina rango genético.

La diferencia de la estatura entre los sexos a la edad adulta es de 12,5 cm, y este valor se usa como factor de corrección.

**El cálculo del blanco genético permite delimitar el área que le corresponde a un niño en la curva de distancia de la población.**

(Ver la fórmula al pie de página)

Si la estatura se encuentra dentro del rango genético de los padres, la posibilidad de patología es menor siempre que la estatura de los padres sea normal. Esta última consideración es de importancia cuando se sospecha una condición no diagnosticada en alguno de los padres (enfermedad celíaca, síndromes genéticos) o padres no biológicos.

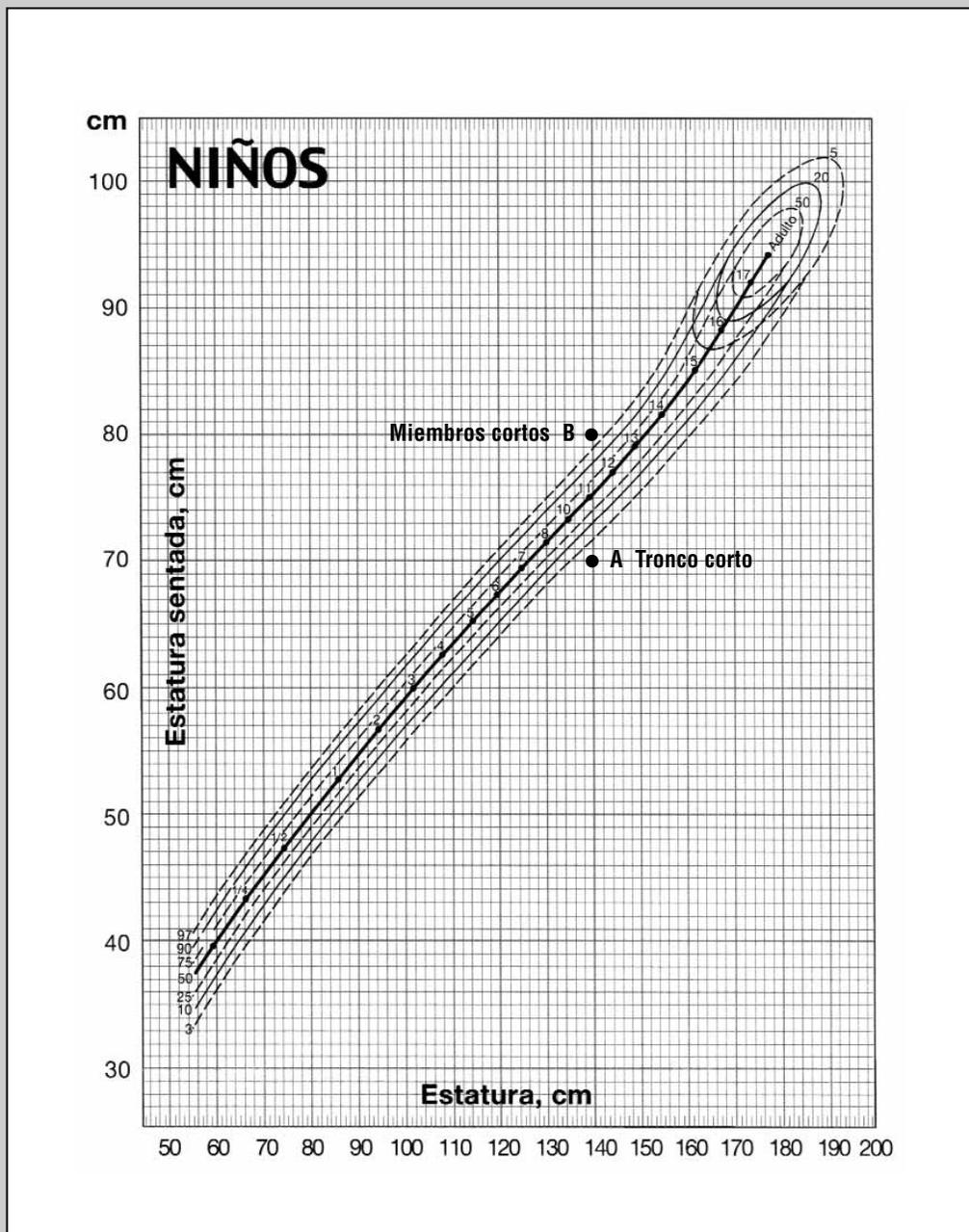
#### Cálculo del blanco genético

En el caso de una niña es = 
$$\frac{\text{Estatura materna (EM)} + \text{Estatura Paterna (EP)} - 12,5 \text{ cm}}{2}$$

En el caso de un varón es = 
$$\frac{\text{EP} + \text{EM} + 12,5 \text{ cm}}{2}$$

Cálculo del rango genético = Blanco genético  $\pm$  8,5 cm

**Grafico 2:** Estatura sentada/estatura – niños



**Fuente:** Tanner JM. Physical Development, en: Forfar, Arneill. Textbook of Pediatrics. Londres: Churchill, Livingstone, 1973. En: Guías para la Evaluación del Crecimiento. SAP 2<sup>da</sup>. Edición 2001.

**Recuerde:** Para graficar la talla de los padres en la curva de distancia de estatura, se realiza de la siguiente forma:

En la gráfica de niñas, la talla de la madre igual y a la talla del padre se le restan 12,5 cm.

En la gráfica de varones, la talla del padre igual y a la talla de la madre se le

suma 12,5 cm, y luego se grafica. (Ver Gráfico 1)

**5. Evaluar la magnitud del déficit de talla.**

**Los niños con baja estatura sin causa patológica tendrán un déficit de talla**

**cercano al centilo 3 y en la medida que se alejen de este punto la posibilidad de normalidad disminuye.**

Si para el diagnóstico de baja talla definimos como punto de corte menor de menos 2 desvíos estándares, cuanto más lejos esté la estatura del niño de este valor, menor es la probabilidad de ser un déficit de talla como variante normal.

### Puntaje Z

Se utiliza para evaluar cuan lejos se encuentra la estatura con respecto a la mediana o centilo 50 de una población.

**El puntaje Z significa la transformación del valor numérico en unidades de desvío estándar.**

### Cálculo del puntaje Z (PZ)

Para el cálculo se utiliza la siguiente fórmula.

**PZ** = Estatura del paciente - centilo 50 o mediana a igual edad y sexo /el desvío estándar para edad y sexo.

$$\text{Puntaje Z} = \frac{X - \bar{X}}{\text{DE}}$$

X = Estatura del paciente.

$\bar{X}$  = Estatura del centilo 50 para igual sexo y edad.

DE = Desvío estándar para sexo y edad.

Los resultados con valores negativos indicarán una ubicación en la hemidistribución inferior de la curva de distancia por debajo del centilo 50 y los positivos por arriba del centilo 50.

### Ejemplo

Cálculo del PZ de un varón de 8 años.

- Estatura 130 cm
- Centilo 50 de estatura para edad y sexo = 125,9
- Desvío estándar = 5,40

$$\text{PZ} = \frac{130 - 125,9}{5,40} = +0,75$$

Correlación de los valores de puntaje Z con los centilos

Valores del puntaje Z	Centilo
- 3 DE	0,13
- 2 DE	2,28
- 1 DE	15,87

### 6. Evaluar el estado nutricional.

El diagnóstico de desnutrición se basa en signos clínicos, bioquímicos, alimentarios y antropométricos. El enfoque y los criterios diagnósticos son diferentes si se utilizan para el diagnóstico individual o poblacional. Aquí describiremos los criterios antropométricos para el diagnóstico individual.

Son indicadores útiles la relación:

**Peso / edad:** el peso representa la totalidad de la masa corporal y es muy dependiente de las variaciones diarias, refiere la masa alcanzada a cada edad.

**Peso / talla:** relaciona el peso del niño con la estatura del centilo 50 para la edad. Se considera una relación P/T adecuada porcentajes entre 90-110%. Mayores de 110% indican sobrepeso y obesidad. Se clasifica un déficit leve del 80 - 89% y moderado de 70 - 79%. Hay que considerar que la mayoría de los niños con antecedentes de retardo de crecimiento intrauterino tiene a todas las edades déficit de peso para la talla leve, sin tener otros signos de desnutrición sino como secuela de disminución de la grasa corporal.

### Índice de masa corporal

$$\text{IMC} = \text{Peso} / \text{estatura}^2$$

Es un buen indicador de obesidad y sobrepeso. Se ha utilizado poco para el diagnóstico de desnutrición. Siendo su

uso restringido a mayores de 1 año y hasta la pubertad.

### Pliegues cutáneos

Son de mucha utilidad la medición de los pliegues cutáneos que valoran la grasa corporal pero generalmente son poco accesibles al pediatra.

## 7. Calcular la velocidad de crecimiento.

Nuevamente hago referencia que los indicadores dinámicos como la velocidad de peso, de crecimiento y el incremento de gramos por día son **indicadores sensibles y específicos** para descartar enfermedad o desnutrición actual.

**El cálculo de la velocidad de estatura es el método más útil para determinar la normalidad del crecimiento.**

El crecimiento cuando es evaluado en períodos largos de tiempo, es un proceso continuo y se expresa con una línea paralela a los centilos. Los cruces de centilos deben hacer sospechar una patología.

Existen variaciones estacionales, con un menor crecimiento en los meses de otoño e invierno. En la pubertad hay que relacionarla con los estadios puberales y utilizar el área izquierda sombreada de la curva de velocidad en los maduradores rápidos y el área derecha en los maduradores lentos.

El error del cálculo de la velocidad de crecimiento aumenta cuando se evalúa en periodos cortos de tiempo. El intervalo de tiempo adecuado entre dos mediciones para evaluar la velocidad de estatura es de 4 a 6 meses y cercano al año.

**Valores normales de velocidad se consideran cuando se encuentran cercanos al centilo 50 en la gráfica de velocidad.** Entre los 5 y 10 años, el lími-

te inferior normal es aproximadamente de 4 cm. por año.

Es patológica la velocidad cuando es menor al centilo 3 en períodos no menores de 4 a 6 meses o cercano al año, y cuando es menor al centilo 10 en períodos de 2 años consecutivos.

La persistencia en centilos bajos de velocidad debe hacer sospechar un problema de crecimiento.

Para calcular la velocidad de crecimiento es necesario transformar la edad del niño en edad decimal, el año se divide en 10 partes y no en 12 y se asigna un número a cada día según podemos observar en la *Tabla 1*.

La edad decimal del día de la medición surge de la resta del año, y del número correspondiente al día de la toma (se obtiene de la *Tabla 1*) menos el año y día de nacimiento.

### Ejemplo:

Cálculo de la edad decimal

Fecha de medición 3/05/04                      2004,334\*

Fecha de nacimiento 18/12/00                      2000,962\*\*

Edad decimal es = 2004,334 - 2000,962 = 3,37

\* Número que corresponde al 3 de mayo de la Tabla 1.

\*\* Número que corresponde al 18 de diciembre de la Tabla 1 (ver *Tabla 1*).

El cálculo de la **velocidad de crecimiento** en un período determinado se realiza con la siguiente fórmula:

$$\text{Velocidad de crecimiento} = \frac{E_2 - E_1}{\text{Edad}_2 - \text{Edad}_1} = \frac{\text{cm}}{\text{año}}$$

$E_2$  = Estatura 2ª medición

$E_1$  = Estatura 1ª medición

$\text{Edad}_2$  = Edad decimal 2ª medición

$\text{Edad}_1$  = Edad decimal 1ª medición

Tabla 1: Tabla de edad decimal

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	000	085	162	247	329	414	496	581	666	748	833	915
2	003	088	164	249	332	416	499	584	668	751	836	918
3	005	090	167	252	334	419	501	586	671	753	838	921
4	008	093	170	255	337	422	504	589	674	756	841	923
5	011	096	173	258	340	425	507	592	677	759	844	926
6	014	099	175	260	342	427	510	595	679	762	847	929
7	016	101	178	263	345	430	512	597	682	764	849	932
8	019	104	181	266	348	433	515	600	685	767	852	934
9	022	107	184	268	351	436	518	603	688	770	855	937
10	025	110	186	271	353	438	521	605	690	773	858	940
11	027	112	189	274	356	441	523	608	693	775	860	942
12	030	115	192	277	359	444	526	611	696	778	863	945
13	033	118	195	279	362	447	529	614	699	781	866	948
14	036	121	197	282	364	449	532	616	701	784	868	951
15	038	123	200	285	367	452	534	619	704	786	871	953
16	041	126	203	288	370	455	537	622	707	789	874	956
17	044	129	205	290	373	458	540	625	710	792	877	959
18	047	132	208	293	375	460	542	627	712	795	879	962
19	049	134	211	296	378	463	545	630	715	797	882	964
20	052	137	214	299	381	466	548	633	718	800	885	967
21	055	140	216	301	384	468	551	636	721	803	888	970
22	058	142	219	304	386	471	553	638	723	805	890	973
23	060	145	222	307	389	474	556	641	726	808	893	975
24	063	148	225	310	392	477	559	644	729	811	896	978
25	066	151	227	312	395	479	562	647	731	814	899	981
26	068	153	230	315	397	482	564	649	734	816	901	984
27	071	156	233	318	400	485	567	652	737	819	904	986
28	074	159	236	321	403	488	570	655	740	822	907	989
29	077		238	323	405	490	573	658	742	825	910	992
30	079		241	326	408	493	575	660	745	827	912	995
31	082		244		411		578	663		830		997
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC

## 8. Evaluar la maduración.

La edad en que cada individuo alcanza la madurez biológica es diferente y se relaciona con el sexo, las características familiares y las condiciones medioambientales.

La maduración física se estima por la evaluación de los estadios puberales y la edad ósea.

### Evaluación de la pubertad:

- Hay que utilizar los **estadios de Tanner en niñas y varones**. Ver Figuras 8, 9 y 10
- Para evaluar el tamaño testicular se utiliza el **orquidómetro de Prader**. (Ver Figura 3)

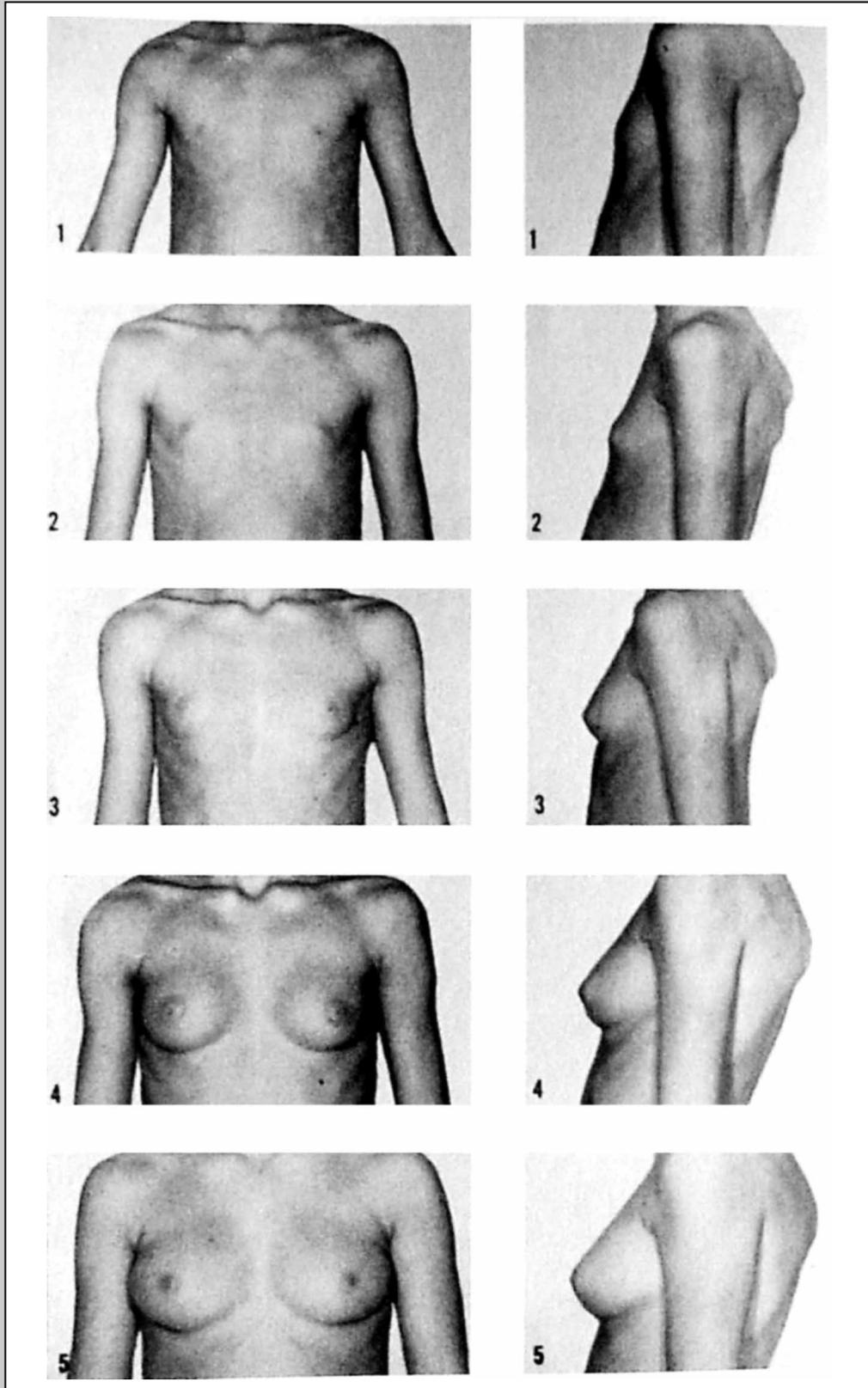
- **Edad ósea:** es un método que evalúa la madurez esquelética por la edad de aparición y las características de los núcleos epifisarios. Evalúa el potencial de crecimiento futuro, permite controlar los tratamientos y es de ayuda para el diagnóstico.

Se utiliza la radiografía de mano y muñeca izquierda con foco en el tercer metacarpiano, en mayores de 2 años de edad.

Los métodos de lectura son: Grewlich y Pyle (G y P) o el de Tanner-Whitehouse II (RUS) (TWII).

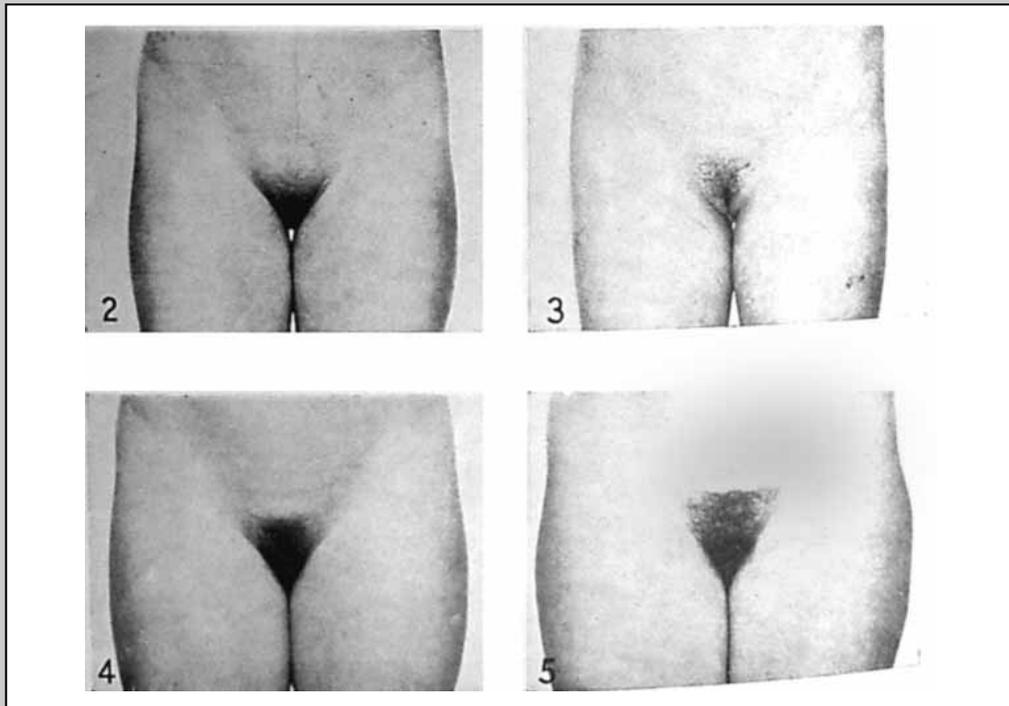
Una misma radiografía evaluada por el método de G y P tendrá 1 año menos que las evaluadas por TW II.

**Figura 8:** Estadios de Tanner. Desarrollo de mamas - grados.



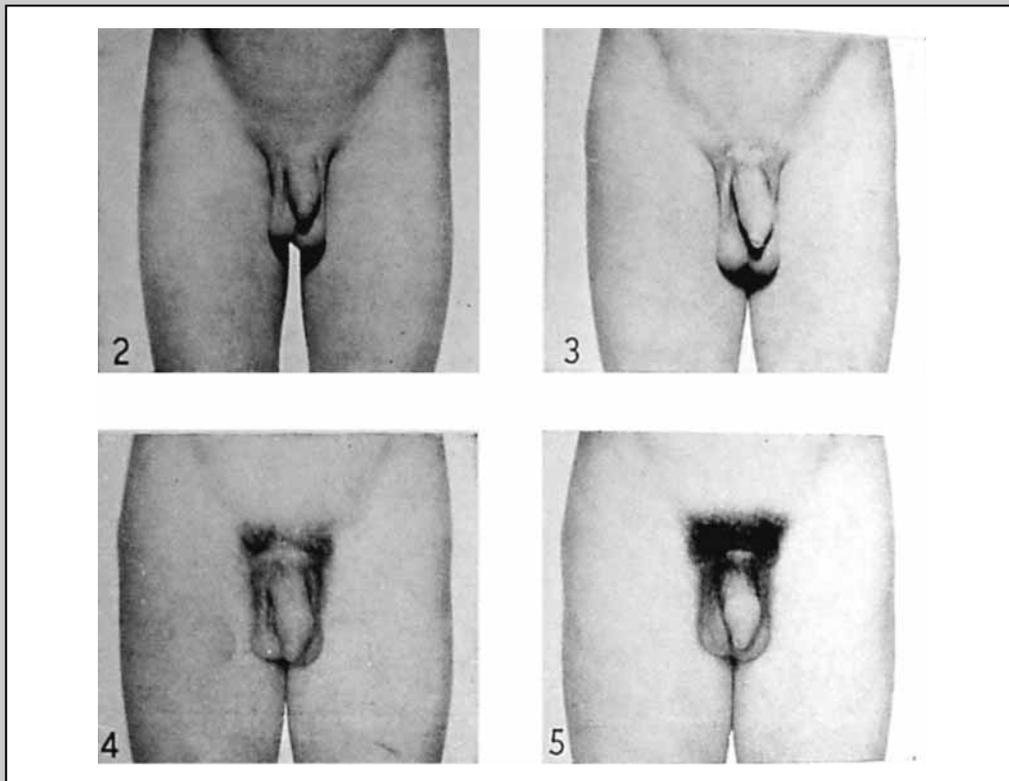
**Fuente:** Growth at adolescence. J M Tanner, 1962.

**Figura 9:** Estadios de Tanner. Desarrollo de vello pubiano – mujeres – grados.



**Fuente:** Growth at adolescence. J M Tanner, 1962

**Figura 10:** Estadios de Tanner. Desarrollo de genitales – varones – grados.



**Fuente:** Growth at adolescence. J M Tanner, 1962.

Se consideran normales diferencias entre la Edad ósea y la Edad cronológica de hasta más/menos 2 años,

en los mayores de 4 años.

La velocidad de edad ósea es de 1 año por año, con variaciones individuales.

## Descripción de las causas más frecuentes de Baja Estatura

No es exagerado enunciar que la mayoría de las enfermedades de importancia en la infancia cursan con retardo de crecimiento y pueden determinar baja estatura.

En la siguiente tabla se enumeran las principales causas.

### ES IMPORTANTE DESTACAR:

*Existen condiciones que deben estudiarse en forma inmediata:*

- *Los déficit de estatura mayores a menos 3 DE del centilo 50.*

- *El retardo de crecimiento, o velocidad de crecimiento patológica.*

- *La presencia de síntomas y signos de enfermedad.*

*Existen períodos sensibles para el retardo de crecimiento, en los cuales la interacción de la enfermedad y desnutrición pueden dejar secuelas en la estatura final.*

**Tabla 2:** Causas de baja estatura

<b>No patológica</b>	Retardo constitucional o madurador lento Baja talla familiar Baja talla familiar más madurador lento
<b>Baja talla patológica</b>	
Nutricional	Hipoaporte Malabsorción
Endocrino	Hipotiroidismo Hipogonadismo hipogonadotrófico Hipogonadismo hipergonadotrófico Exceso de corticoides Pubertad precoz Déficit de Hormona de Crecimiento
Causas genéticas	Alteraciones cromosómicas Síndromes Displasias esqueléticas
<b>Secuela de retardo de crecimiento temprano</b>	
Metabólicas	Errores congénitos del metabolismo Raquitismo
Enfermedades crónicas	Cardiacas: cardiopatías congénitas cianóticas Renales: Insuficiencia renal crónica, tubulopatías Hepáticas: Hepatitis crónica, insuficiencia hepática Respiratorias: asma, EPOC, hipoxia crónica Infecciones crónicas Diabetes mal controlada Secuela de radioterapia

### Orientación para el diagnóstico

Para el enfoque diagnóstico inicial propongo un algoritmo (ver Algoritmo 1), donde se separa en primer término a los niños bajos para la población, pero dentro de la estatura familiar.

**Este algoritmo se aplica en niños/niñas mayores de 2 años.**

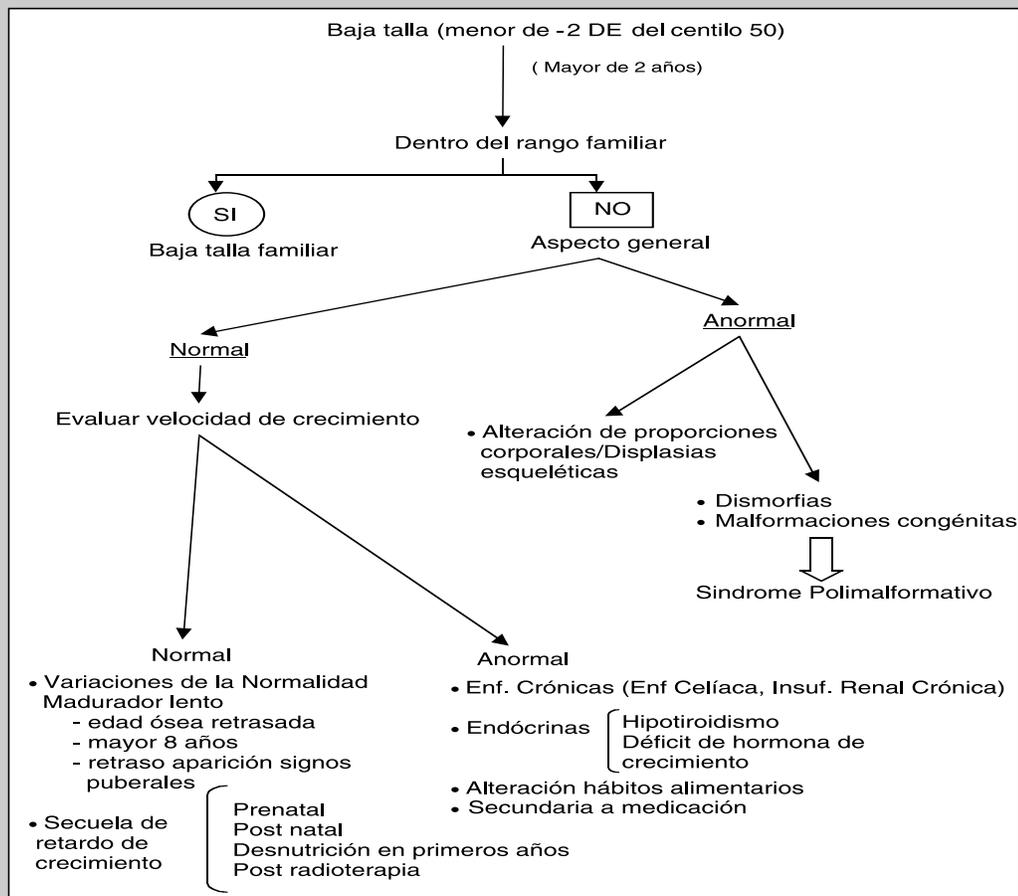
En los niños que presentan un déficit de talla para los padres y para la población, se considerará el aspecto clínico general; si éste es normal hay que investigar en detalle los antecedentes de crecimiento en los periodos sensibles (Retardo de crecimiento fetal, secuela de desnutrición temprana). Si se sospecha el déficit de talla como secuela se controlará con velocidad de crecimiento cada 4-6 meses.

En ausencia de signos de compromiso general, la velocidad de crecimiento es una herramienta muy útil para diferenciar entre variaciones de la normalidad y secuelas de retardo de crecimiento previo y un retardo de crecimiento actual.

**La posibilidad de una enfermedad activa con velocidad de crecimiento normal, es muy infrecuente.**

La presencia de baja estatura y signos como malformaciones congénitas, retardo mental, alteración de las proporciones esqueléticas u otras dismorfias, indica una probable causa genética o polimalformativa. El pediatra puede recurrir a los atlas dismorfológicos para la orientación inicial y consultar al genetista clínico para la confirmación del diagnóstico.

**Algoritmo 1:** Baja Estatura: Algoritmo diagnóstico – Para mayores de 2 años.



Fuente: Adaptado de Brook, 2001.

En este capítulo, nos referiremos a algunas de las causas más frecuentes:

- Baja talla familiar.
- Retardo constitucional o madurador lento.
- Baja estatura como secuela.
- Causas genéticas.
- Enfermedades crónicas.
- Causas endocrinas.

## Variaciones de la normalidad

### ► *Baja talla familiar*

Generalmente, los padres expresan su preocupación por el crecimiento, pero reconocen estas características en la familia. Es importante poder evaluar en la consulta a ambos padres, no sólo para constatar la estatura sino también para evaluar condiciones o enfermedades no diagnosticadas en la familia.

En la primera consulta es necesario **graficar los datos de crecimiento previo, estatura de los padres y calcular el blanco y rango genético.**

El diagnóstico auxológico mostrará un déficit de estatura entre el centilo 3 y no mayor de 3 desvíos estándar del centilo 50 en coincidencia con el blanco genético.

El examen físico es siempre normal, no existen signos o síntomas de enfermedad y la edad ósea (EO) es adecuada a la edad cronológica.

No se necesitan realizar exámenes de laboratorio y se confirma con una velocidad de crecimiento normal.

Existen familias con baja estatura en varios de sus miembros, en las cuales pequeñas alteraciones hacen sospechar una condición o displasia esquelética.

Las más frecuentes son la Hipocondroplasia y la Discondrosteosis.

### Recuerde baja talla familiar:

- **Déficit de estatura entre centilo 3 y menos 3 DE del centilo 50, dentro del rango de los padres.**
- **Examen físico normal sin alteración de las proporciones corporales.**
- **Ausencia de signos y síntomas de enfermedad.**
- **Peso para talla normal.**
- **Edad Ósea acorde a la cronológica.**
- **Velocidad de crecimiento normal.**
- **Predicción de la estatura adulta dentro del rango de los padres.**

### ► *Maduración lenta/Retardo constitucional*

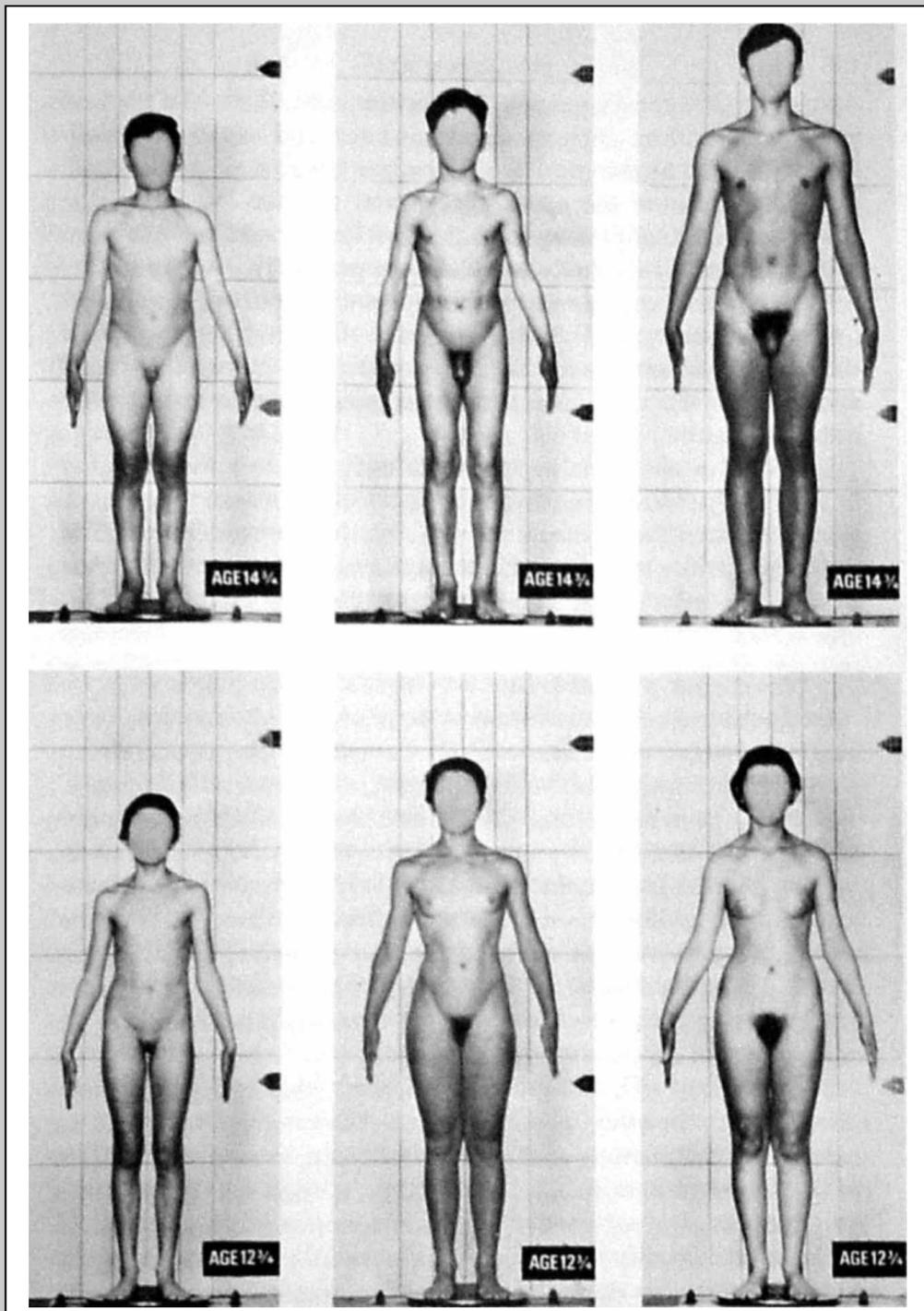
Este término hace referencia a niños con edad ósea retrasada y /o retraso del estirón puberal, con respecto a la edad promedio. A este último grupo también se lo nombra retraso puberal simple o retraso constitucional.

En la práctica, se define retraso puberal a la ausencia de signos de comienzo puberal en niñas de más de 13 años y varones de más de 14 años.

Estas edades son convencionales y corresponden a la edad en que la mayoría de los niños y niñas comienzan la pubertad (si revisamos las edades límites de la normalidad veremos que éstos son a edades un poco mayores: el botón mamario a los 13,3 años en las niñas y genitales 2 (G2) a los 14,7 años en los varones).

En la *Figura 11* se observan tres niñas y tres niños con diferentes estadios de desarrollo puberal de Tanner. A igual edad cronológica se observan diferentes momentos de maduración.

Figura 11: Maduración normal (media y rangos)



Fuente: Adaptado de Foetus into man. J. M. Tanner, 1978. Open Books.

El déficit de talla es el resultado de un retraso en la maduración física en comparación con los pares, y ausencia del empuje puberal.

El retraso constitucional o maduración lenta tiene antecedentes familiares y ambos padres contribuyen a esta característica. Es frecuente que las madres pre-

senten menarca más tardía que el promedio. El antecedente en los padres es más difícil de investigar.

Es más frecuente en varones y el diagnóstico en las niñas sólo debe hacerse después de descartar otras causas.

La curva de crecimiento muestra un enlentecimiento entre los 10 y 16 años. La velocidad de crecimiento permite diferenciar entre las variantes de lo normal y las patologías, pero en la práctica puede presentar dificultades de interpretación con velocidades límites. Durante el año previo al estirón, la velocidad puede ser tan lenta como 3-4 cm/año de estatura y se grafica en el área sombreada de la derecha de la curva de velocidad.

La asociación de baja talla familiar y madurador lento es frecuente en la práctica.

El seguimiento requiere la evaluación de la velocidad de crecimiento, control del momento y característica de la progresión de los signos puberales, y de la edad ósea.

El **diagnóstico diferencial** debe incluir las otras causas de retraso puberal.

Al ser una condición más frecuente en los varones (53% varones y 30% mujeres), en toda niña con baja estatura sin causa clara, deben descartarse causas patológicas. Hay que considerar las enfermedades crónicas, desnutrición, anorexia y ejercicio intenso.

Otros diagnósticos diferenciales son con las causas endocrinas:

- Hipogonadismo hipogonadotrófico funcional o permanente (falla del eje hipotálamo hipofisario) o
- Hipogonadismo hipergonadotrófico (falla gonadal).

El Hipogonadismo hipogonadotrófico que se presenta con un espectro clínico amplio, desde ausencia de todo signo puberal o alteración de la progresión de los estadios de Tanner. Pueden existir antecedentes de compromiso del SNC cuando se asocian a otros signos clínicos como cefaleas, alteraciones visuales y olfativas.

El plan de estudios incluye el dosaje de gonadotrofinas Hormona Luteinizante (LH) y Hormona Folículo Estimulante (FSH), neuroimágenes (RMN), examen neurológico y visual, y la consulta al endocrinólogo infantil.

Las causas genéticas de retraso puberal incluyen el Síndrome de Noonan (características clínicas de síndrome de Turner, con cariotipo normal), Síndrome de Kallman (hipoanosmia, hipogonadismo hipogonadotrófico), Síndrome de Turner y los defectos de la línea media.

#### **Recuerde**

#### **Retraso constitucional del crecimiento o madurador lento:**

- **Retraso de la aparición de eventos puberales niñas mayores de 13 años, varones mayores de 14 años.**
- **Edad ósea retrasada más de 2 años.**
- **Estatura normal para Edad ósea.**
- **Sin signos ni síntomas de enfermedad.**
- **Más frecuente en varones.**
- **Antecedentes familiares.**
- **Velocidad de crecimiento normal.**
- **Predicción de estatura adulta, dentro del rango genético familiar.**
- **Edad mayor de 8 años.**
- **El peso para la talla es generalmente normal o ligeramente bajo.**
- **Suelen presentar tendencia de tronco corto.**

### Tratamiento

En la consulta, el pediatra debe lograr una comunicación con el adolescente, para conocer sus padecimientos y temores. Generalmente, la explicación de la normalidad y las diferencias individuales son suficientes para disminuir la ansiedad del niño y esta comunicación es por sí misma terapéutica.

En los casos extremos y cuando el componente emocional es un factor importante, se recomienda la consulta con un endocrinólogo infantil para evaluar el tratamiento de estimulación del inicio de la pubertad. Usualmente se utilizan andrógenos durante 4 a 6 meses. Este tratamiento no modifica la estatura final.

### Cuándo sospechar que no es una variante de la normalidad

- Ausencia de M2 a los 13,3 años en las niñas o de G2 a los 14,7 años en los varones.
- Ausencia de empuje puberal a los 16 años.
- Ausencia de progresión puberal por 18 meses.
- Ausencia de menarca a los 5 años de inicio de la pubertad.
- Pérdida de la armonía entre los estadios puberales, la maduración esquelética y el crecimiento.
- Presencia de otros signos o síntomas de enfermedad.

En estos casos, consultar al endocrinólogo infantil.

### ► *Baja estatura idiopática*

Se reserva el nombre de baja estatura idiopática para aquellos niños con déficit de estatura importante sin causas conocida.

Los criterios clínicos son peso de nacimiento normal, proporciones corporales normales y sin evidencias de enfermedad crónica, hereditaria o endocrina.

Deben descartarse enfermedades crónicas, síndromes genéticos, y los estudios de laboratorio son normales.

Recientemente se describe que en el 1% de las bajas tallas idiopáticas se detectan mutaciones del Shox (Short Stature Homeobox).

### ► *Baja talla como secuela de una injuria pre o postnatal temprana*

La mayoría de los niños con antecedentes de RCI experimentan una aceleración de la velocidad de crecimiento los primeros 2 o 3 años y terminan con una estatura adulta normal. Aproximadamente el 10% no lo hace, y este riesgo es mayor si el retardo de crecimiento fetal también compromete la estatura. La diferencia en la estatura adulta es entre 5 y 7 cm con respecto a la población.

El 60% tiene crecimiento compensatorio antes de los 3 años de vida y éstos tienen mejor pronóstico para lograr la estatura adulta dentro de las posibilidades genéticas.

Recientemente se ha demostrado la asociación del antecedente de bajo peso de nacimiento y un mayor riesgo de presentar enfermedades cardiovasculares en la vida adulta.

Existe confusión en la nomenclatura para definir el tamaño del Recién Nacido.

### El **retardo de crecimiento fetal** incluye:

- Niños con bajo peso para edad gestacional BPEG. En la evaluación individual se elige el centilo 3 y para seleccionar grupo de riesgo el centilo 10.
- Niños con bajo peso de nacimiento (menor 2.500 g). Es el indicador de uso en estudios de población por las dificultades para encontrar registros confiables en la edad gestacional.

La evaluación al nacer se realiza por la comparación de peso, longitud corporal y perímetro cefálico con tablas post concepcionales. Lejarraga H. y Fustiñana C. 1986.

El embarazo se mide por semanas completas a partir del primer día de la última menstruación, y se define término entre las 37 y 41 semanas.

### **Causas de retraso de crecimiento fetal**

Causas **fetales**: infecciosas, tóxicas (síndrome de alcohol fetal, tabaquismo materno), y enfermedades cromosómicas o síndromes malformativos. En este último grupo es de importancia reconocer los niños con síndrome Silver Russel.

Causas **maternas**: HTA en el embarazo, madres adolescentes, baja talla materna, embarazos múltiples, enfermedades crónicas.

Causas **placentarias**: anomalías vasculares e infecciosas.

### **Tratamiento:**

Es importante asegurar un adecuado aporte nutricional que cubra las necesidades basales y las del crecimiento compensatorio, considerando el tratamiento de la anemia y la prevención de la osteopenia del prematuro durante los primeros años.

Actualmente, varios trabajos proponen el tratamiento con Hormona de Crecimiento en dosis mayores que las de reemplazo, en niños sin crecimiento compensatorio a partir de los 4 años, sin otra patología agregada y descartados los síndromes genéticos, con la finalidad de mejorar la estatura final. Se requiere más información a largo plazo con evaluación de resultados en la estatura final y sobre la posibilidad de efectos adversos alejados.

### **Desnutrición Crónica o retardo de crecimiento lineal**

Retardo de crecimiento lineal (stunting growth) describe la falla de alcanzar el potencial genético de la estatura como resultado de factores subóptimos de salud y nutrición. El índice usado es talla / edad menor de  $-2$  DE de la mediana o centilo 50 y severo cuando es mayor de  $-3$  DE.

La prevalencia en el mundo de retardo de crecimiento lineal es variable y es la principal causa de baja talla en áreas en desarrollo. Así, en África es de 35%, Asia 38% y Sudamérica 9%.

Existen varios estudios poblacionales en la Argentina que muestran un patrón común: bajos índices de desnutrición aguda, retardo de crecimiento lineal mayor a lo esperado en todas las áreas, tendencia en aumento de sobrepeso.

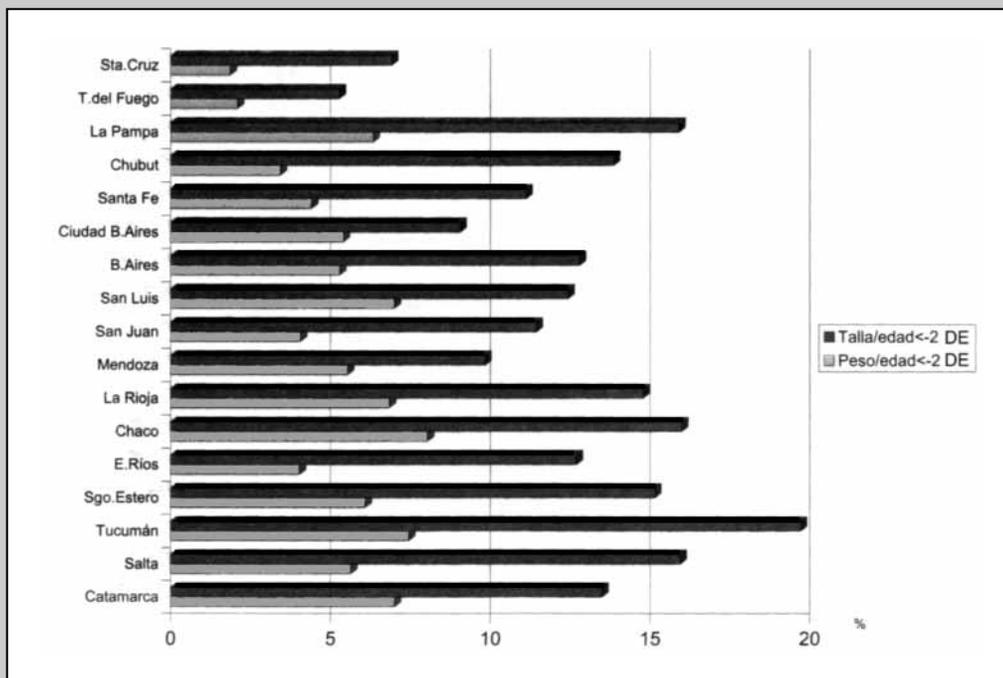
En la encuesta de población bajo programa materno infantil (*ver Gráfico 3*), la frecuencia encontrada fue muy amplia como de 4,7% en Tierra del Fuego y de 22,4% en Tucumán.

Los datos actualizados al año 2002 (Presentados en el CONARPE, por la Dra. E Calvo), muestran 10,86% de talla/edad ( $< 2$  DE) en 7 provincias argentinas (Buenos Aires, Capital Federal, Santa Fe, Chaco, Mendoza, Santa Cruz y Tierra del Fuego).

### **En la desnutrición crónica el peso para talla suele no estar afectado.**

La desnutrición comienza en el útero, y se perpetúa en la adolescencia y la adultez.

La prevalencia de bajo peso de nacimiento en Sudamérica es alta y se asocia otros factores concurrentes como alimentación a pecho por períodos muy cortos, interurrencias infecciosas los primeros años y dietas pobres en micronutrientes.

**Gráfico 3:** Prevalencia de baja talla/edad y bajo peso/edad

**Fuente:** Estudios antropométricos en la población Infante-Juvenil, 1993-1996. República Argentina. Dirección de Salud Materno Infantil Ministerio de Salud y Acción Social. Editora Dra. Elvira Calvo.

El resultado es una curva deficiente en crecimiento a todas las edades a partir del segundo semestre postnatal, y baja estatura en la edad escolar.

El período de 6 a 24 meses es crítico y determina acortamiento de la longitud corporal a los 2 años. Las posibilidades de crecimiento compensatorio son escasas después de los 2 años de edad si no se modifican las condiciones de pobreza. Algunos estudios muestran recuperación de la estatura entre los 2 y 8 años cuando el peso de nacimiento era normal.

La desnutrición crónica tiene consecuencias en los adultos, aumento de la morbimortalidad, disminución del rendimiento laboral, con aumento de los problemas de salud reproductiva y mayor incidencia de bajo peso de nacimiento.

Los mayores esfuerzos deben centrarse en la prevención y en la recuperación de la salud y nutrición en los primeros años

y en la mejora de las condiciones generales de salud.

### ► *Causas genéticas más frecuentes en la consulta por baja estatura*

La mayoría de los síndromes malformativos y alteraciones cromosómicas se acompañan con baja estatura, pero en alguno de ellos es predominante el déficit de talla.

La frecuencia estimada por RN de las siguientes condiciones son:

- Síndrome de Turner: 1/1.500-2.500.
- Silver Russell: 1/3.000.
- Displasias esqueléticas: 1/5.000.
- Acondroplasia: 1/10.000.

### **Síndrome de Turner**

Los signos principales son baja estatura, disgenesia gonadal y la presencia

variable de otros signos clínicos. Este síndrome tiene una amplia variabilidad de expresión y debe sospecharse en cualquier niña con baja estatura de causa no clara.

Aproximadamente 1/3 de las niñas con Síndrome de Turner son diagnosticadas en el nacimiento, 1/3 durante la niñez y el resto a mayor edad ante la falta de progresión de los signos puberales o infertilidad.

Las alteraciones cromosómicas son en aproximadamente el 50% de las niñas la presencia de un solo cromosoma X (45,X); 30-40% alteraciones en Mosaico, en donde coexisten dos líneas celulares (45X /46XX, 45X/46XY) y el resto Isocromosomas del X.

El crecimiento muestra poca afectación del tamaño de nacimiento: longitud corporal 47 cm, peso de nacimiento 2.930 g en promedio.

En la mayoría de las niñas el crecimiento es normal los primeros 2 años y posteriormente se produce un alejamiento de los centilos que se refuerza a los 10 años de edad ósea, como consecuencia de la ausencia del estirón puberal.

El déficit de talla está presente en el 80% de las niñas, aún en ausencia de otros signos. La estatura final es, en las niñas argentinas, de 138 cm. Existen curvas nacionales para evaluar el crecimiento. (*Ver Gráfico 4*)

Los signos clínicos más frecuentes son: cuello corto, el tórax es ancho en escudo, con aumento de la distancia inter mamilar, linfedema de manos y pies al nacimiento, uñas hiperconvexas y nevos hiperpigmentados.

Otitis media a repetición que puede conducir a déficit auditivos.

Las alteraciones cardiovasculares: tienen una frecuencia estimada de 20%, siendo las más frecuentes aorta bicúspide, coarta-

ción de aorta, prolapso de la válvula mitral. La coartación de la aorta causa hipertensión cuando no ha sido corregida.

Las alteraciones renales frecuentes son mal rotación renal y riñón en herradura.

Las alteraciones esqueléticas más frecuentes son cúbito valgo, cuarto metacarpiano corto y costillas cervicales. Actualmente, la mayoría de las lesiones esqueléticas son atribuidas a alteraciones del gen homeobox, llamado SHOX.

El 50% de las niñas afectadas tienen signos de osteoporosis. La edad ósea se encuentra retrasada en 2 o 3 años.

La amenorrea primaria y la infertilidad es común. Se han descrito en forma muy infrecuente pubertad espontánea (10-15%) y fertilidad (2-4%).

Las niñas con Síndrome de Turner tienen más riesgo de padecer tumores como gonadoblastomas en aquellos con presencia de material del cromosoma Y remanente.

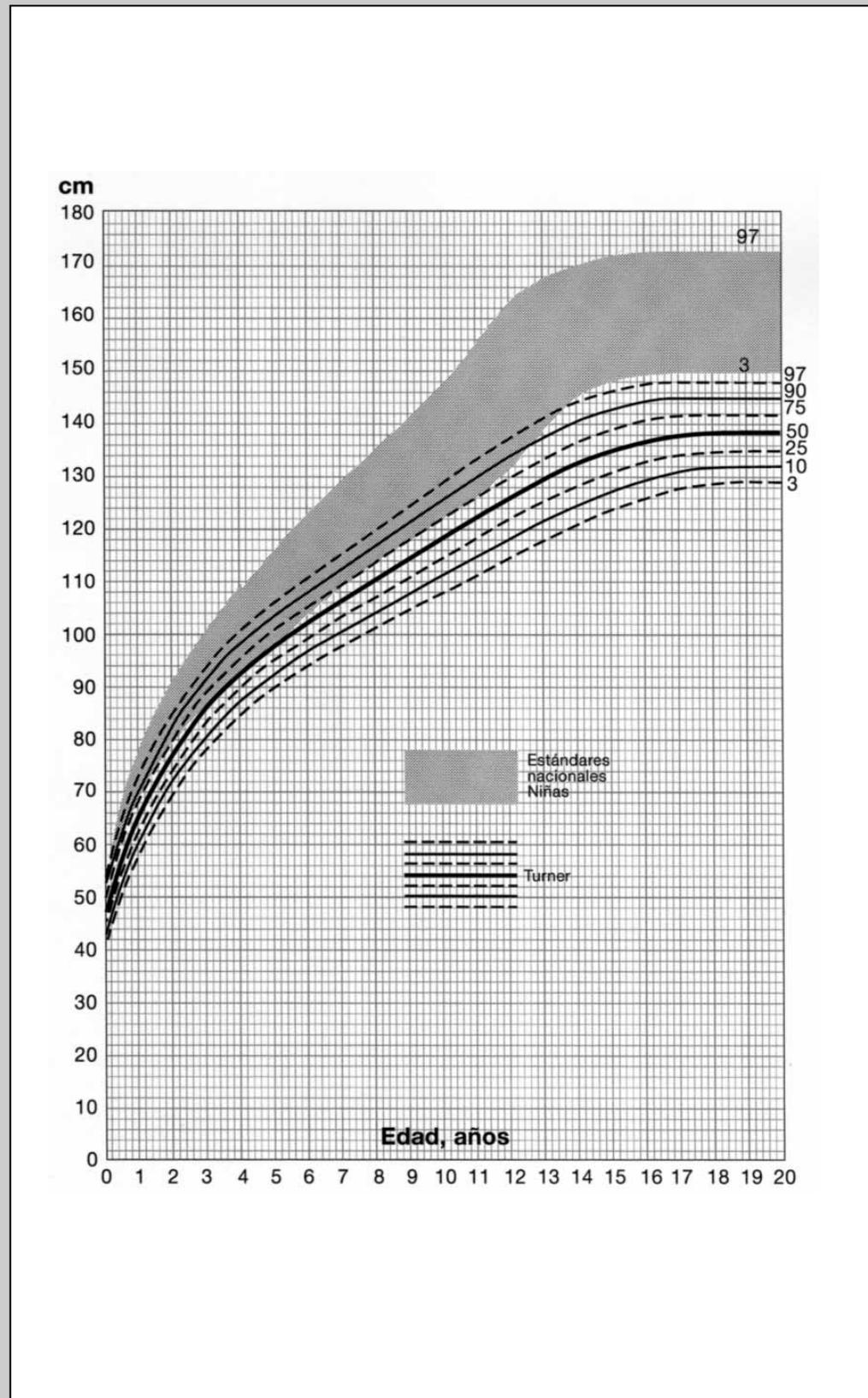
También se describen enfermedades autoinmunes, tales como hipotiroidismo y diabetes mellitus.

**La confirmación diagnóstica se realiza por estudio de bandeó cromosómico** y se requiere contar más de 30 células para evitar los errores de diagnóstico en las formas en mosaico. El uso de la cromatina sexual actualmente ha caído en desuso por ser un método que puede dar un resultado normal y sin embargo tener la paciente un defecto estructural del cromosoma X o, en otros casos, no detectar la presencia de cromosoma Y que puede, incluso, tener alteraciones.

#### **Cuidados y tratamientos**

En el momento del diagnóstico se sugiere: Ecografía renal, evaluación cardiológica ECG y Ecocardiograma, toma de la tensión arterial, evaluación de la audición, dosaje de hormonas tiroideas.

**Gráfico 4:** Síndrome de Turner – estatura en niñas argentinas.



Fuente: Guías para la evaluación del crecimiento. SAP 2001.

La consulta al genetista es útil para la confirmación del diagnóstico y para el asesoramiento.

En el seguimiento: el pediatra y el endocrinólogo decidirán el mejor momento para comenzar la terapéutica de estrógeno como reemplazo. Se seguirán a través del cardiólogo las anomalías.

Anualmente se recomiendan exámenes de urea, creatinina, dosaje de hormonas tiroideas, glucemia y perfil lipídico.

Para prevenir la osteoporosis es necesario recomendar aumento de la actividad física e ingesta de calcio.

*Tratamiento con Hormona de Crecimiento:* Si bien la causa del retraso de crecimiento no se debe a déficit de esta hormona, desde hace algunos años, se ha comenzado la administración a dosis mayores que las de reemplazo, con la finalidad de mejorar la estatura adulta.

Las revisiones actuales muestran que la administración de Hormona de Crecimiento aumenta la velocidad de crecimiento, en promedio, 3 cm por año el primer año, 2 cm el segundo. La estatura final mejora en 5 cm en promedio, con respecto a las niñas no tratadas. Aunque esta indicación es frecuente, faltan aún más estudios para confirmar los beneficios del uso de Hormona de Crecimiento por varios años, a alto costo y la posibilidad de efectos adversos alejados en el metabolismo glucídico.

### **Silver Russel**

Se caracteriza por retardo de crecimiento prenatal y falta de progreso de peso los primeros años.

Los signos clínicos son facies triangular, frente prominente, asimetría de longitud de miembros, alteraciones pigmentarias y clinodactilia del 5º dedo.

La mayoría de los casos son esporádicos y en un pequeño porcentaje se ha encon-

trado disomía uniparental materna del cromosoma 7.

El peso de nacimiento bajo es una constante (PN medio de 2.200 g), y también está acortada la longitud corporal (44 cm +/- 2,5 cm).

La estatura es baja en todo el crecimiento con una estatura final media de 149,5 cm en varones y 138 cm en mujeres. El bajo peso para la edad es una constante en todas las etapas del crecimiento. Se asocia a inapetencia y falta de progreso de peso los primeros años.

El perímetro cefálico es normal pero existe macrocefalia relativa a la baja estatura. Es más frecuente la pubertad precoz, lo que empeora el pronóstico de talla final.

Otros signos que pueden estar presentes son: retraso del cierre de fontanela, mancha café con leche, hipospadias, hipoglucemias en el período neonatal.

El diagnóstico diferencial más importante es con otras causas de retardo de crecimiento intrauterino.

### **Displasias esqueléticas**

Las displasias esqueléticas son un grupo de enfermedades hereditarias con alteración en la estructura del hueso o cartílago. Son más 200 entidades y no todas se acompañan de baja estaturas. Existen distintas clasificaciones de acuerdo al sitio predominante de afectación radiológicas, por la edad de detección y por el defecto molecular causante.

***El pediatra debe sospechar una causa esquelética del déficit de talla cuando existen antecedentes:***

- ***de fracturas a repetición,***
- ***alteraciones en la marcha,***
- ***en la alineación de los miembros y***
- ***antecedentes de dolores óseos crónicos, entre otros signos.***

Son importantes los antecedentes familiares de baja talla y de problemas óseos no bien identificados.

Clínicamente, la alteración del crecimiento puede comprometer más un segmento que otro. Los miembros pueden estar acortados en su segmento proximal, acortamiento rizomélico, en el segmento medio, se denomina mesomélico, y si la afectación es predominantemente de las manos y pies, acromélico.

Existen displasias que se diagnostican en el período neonatal y otras que cursan sin diagnóstico hasta la pubertad.

*Hipocondroplasia:* es una displasia de la familia de la acondroplasia, pero con expresión clínica y radiológica menor. La curva de crecimiento puede ser normal los primeros años, y posteriormente se detecta por retardo de crecimiento y miembros cortos.

Clínicamente tiene una facies normal, discreta frente ancha y macrocefalia relativa. Los miembros son cortos y predomina el acortamiento del segmento proximal.

Los hallazgos radiológicos más importantes son ensanchamiento metafisario, huesos tubulares cortos y anchos. En la columna lumbar cuerpos vertebrales altos.

Existe una amplia variabilidad clínica, desde formas severas muy semejantes a la acondroplasia y formas leves de difícil diagnóstico. Actualmente sólo en 60% de los casos se han detectado mutaciones en el mismo gen de la Acondroplasia, pero en otras no se detecta la mutación.

*Acondroplasia:* el déficit de talla es severo, siendo el promedio en la vida adulta entre 125-135 cm.

El diagnóstico puede sospecharse en la vida intrauterina por desproporción entre la edad gestacional, el tamaño de los huesos largos y la macrocefalia.

Cuando se sospecha este diagnóstico, se recomienda el parto por cesárea para evitar las alteraciones por la desproporción materno fetal.

### **Discondrosteosis o Leri-Weill**

Se caracteriza por baja estatura y miembros cortos y el mayor compromiso es en los antebrazos.

Clínicamente, se caracterizan por tener limitación de la prono supinación del codo y muñecas. En la radiografía se observa luxación distal de la cabeza del radio y deformación del carpo (se denomina deformación de Madelung la triangulación del carpo, con aumento de la distancia entre radio y cúbito, acortamiento distal del cúbito). El defecto molecular es la mutación o delección gen del SHOX (Short Stature Homeo Box).

### ► *Enfermedades crónicas*

Son causa de retardo de crecimiento por diferentes mecanismos, donde predominan la disminución de la ingesta calórica proteica, y/o el aumento del consumo de energía.

Los mecanismos que están relacionados a la desnutrición son defectos en la absorción de los nutrientes, disminución de los volúmenes de la ingesta y anorexia. Así en la enfermedad celíaca predomina el defecto en la absorción y la anorexia acompaña a la mayoría de los procesos crónicos.

Es necesario realizar un enfoque multifactorial, ya que un solo factor no suele explicar el retraso de crecimiento. En algunos casos predomina la hipoxia, en otro la acidosis o el componente nutricional.

Generalmente, se acompañan de disminución del peso para la talla y de los pliegues cutáneos, coexistiendo con signos de desnutrición. Son ejemplo: Insuficiencia renal crónica, enfermedad celíaca, asma severo, acidosis tubular, hipoxemia cróni-

ca, cardiopatías cianóticas y raquitismo hipofosfatémico, entre otras.

.....

**Hay que considerar los efectos negativos que sobre el crecimiento tienen algunos tratamientos. Por ejemplo corticoides por tiempo prolongados, inmunosupresores y los efectos de la radioterapia.**

### Asma

Clásicamente se refiere al Asma como causa de retraso de crecimiento, pero la mayoría de los niños con asma leve o moderado no presentan baja talla. En las formas de asma grave –o moderado, inapetencia y tratamientos con corticoides prolongados– se ha descrito retraso de crecimiento y de la edad ósea sin afectación de la estatura final.

El tratamiento con corticoides sistémicos por períodos largos se relaciona con retardo de crecimiento y existe menor información por el uso por vía inhalatoria. La bibliografía refiere retardo de crecimiento con dosis mayores de 400 mcg/día de Beclometasona (disminución de la velocidad de crecimiento de 1,5 cm. por año) y menos importante con Budesonide. La Fluticasona no se relaciona con el retardo de crecimiento en dosis terapéuticas de 200 mcg/día. Ningún corticoide inhalado parece tener efecto sobre la estatura final adulta.

.....

**La recomendación es utilizar la menor dosis de corticoides inhalados necesaria para controlar los síntomas, e incluir dentro de la evaluación periódica el control de la velocidad de crecimiento cada 6 meses para detectar el eventual retardo de crecimiento.**

### ► Causas endocrinas

El control del crecimiento es complejo e involucra muchos componentes hormonales y no hormonales .

Muchas de las hormonas son controladas por la vía hipotálamo hipofisaria: Como la secreción de la hormona de crecimiento, hormonas tiroideas, hormonas sexuales y corticoides.

.....

**Aproximadamente el 5% de los niños con baja talla tienen una causa endocrinológica.**

Las causas más frecuentes son el retraso de crecimiento asociado al hipotiroidismo adquirido, el exceso de corticoides por administración terapéutica y el déficit de hormona de crecimiento.

### Déficit de Hormona de Crecimiento

El déficit de Hormona de Crecimiento es infrecuente, las estadísticas son muy variables, ya que no existe coincidencia en los criterios diagnósticos. La frecuencia estimada varía entre de 1/2.000 a 1/10.000 RN.

Las edades más frecuentes de diagnóstico son: en el período neonatal en asociación con malformaciones de línea media y/o hipoglucemia, al ingreso escolar por baja talla y en la pubertad por retardo de crecimiento.

La forma clásica de déficit de hormona de crecimiento se acompaña baja velocidad de crecimiento, niveles bajos de hormona de crecimiento y IGF1. Dentro de las causas se describen primarias aisladas o combinadas y secundarias (traumatismos severos, irradiación craneoespinal, cirugías de SNC). También se han descrito varias causas genéticas.

El diagnóstico se basa en criterios clínicos, auxológicos y de laboratorio y se

plantea después de excluir las causas comunes de retardo de crecimiento.

Los antecedentes de importancia son tipo de parto, traumatismos severos, infecciones de SNC, entre otros.

Los criterios auxológicos: velocidad de crecimiento lenta (menor de centilo 3 en 1 año). La estatura es menor al centilo 3.

Los criterios de laboratorio: los valores bajos de IGF1 (somatomedina) y IGFBP 3/proteína transportadora de IGF1 sugieren un déficit pero no son concluyentes. Se requiere dosaje de Hormona de Crecimiento bajo pruebas de estímulo. Estas pruebas son complejas y requieren de la evaluación con un endocrinólogo

infantil. Se sugiere completar con RMN para descartar las causas tumorales y malformativas .

El tratamiento sustitutivo con Hormona de Crecimiento es la indicación, se utiliza en dosis de 0,5 UI/Kg/semana por vía subcutánea se recomienda el seguimiento por un endocrinólogo infantil.

La estatura final es mejor a menor edad de comienzo de tratamiento

Existen formas no clásicas de déficit de hormona de crecimiento como los déficit parciales e insensibilidad a la hormona, que requieren de una evaluación cuidadosa para su diagnóstico.

## ¿Qué hacer?

En el *Algoritmo 2* se refuerza la caracterización antropométrica y clínica.

**Los estudios complementarios generalmente se utilizan para confirmar la sospecha clínica.**

La organización de los estudios en Fase 1 y 2 (*ver Tabla 3*) está en relación con la complejidad de los mismos.

**El pediatra organizará el plan de estudios de acuerdo a la prevalencia local y al lugar donde ejerza su trabajo:** en efecto, es probable suponer que en la mayoría

de los consultorios el primer diagnóstico sea el de baja talla familiar o variaciones de la pubertad; en los centros de atención primaria, la desnutrición crónica; y en un hospital de referencia, los cuadros polimalformativos y las alteraciones hormonales.

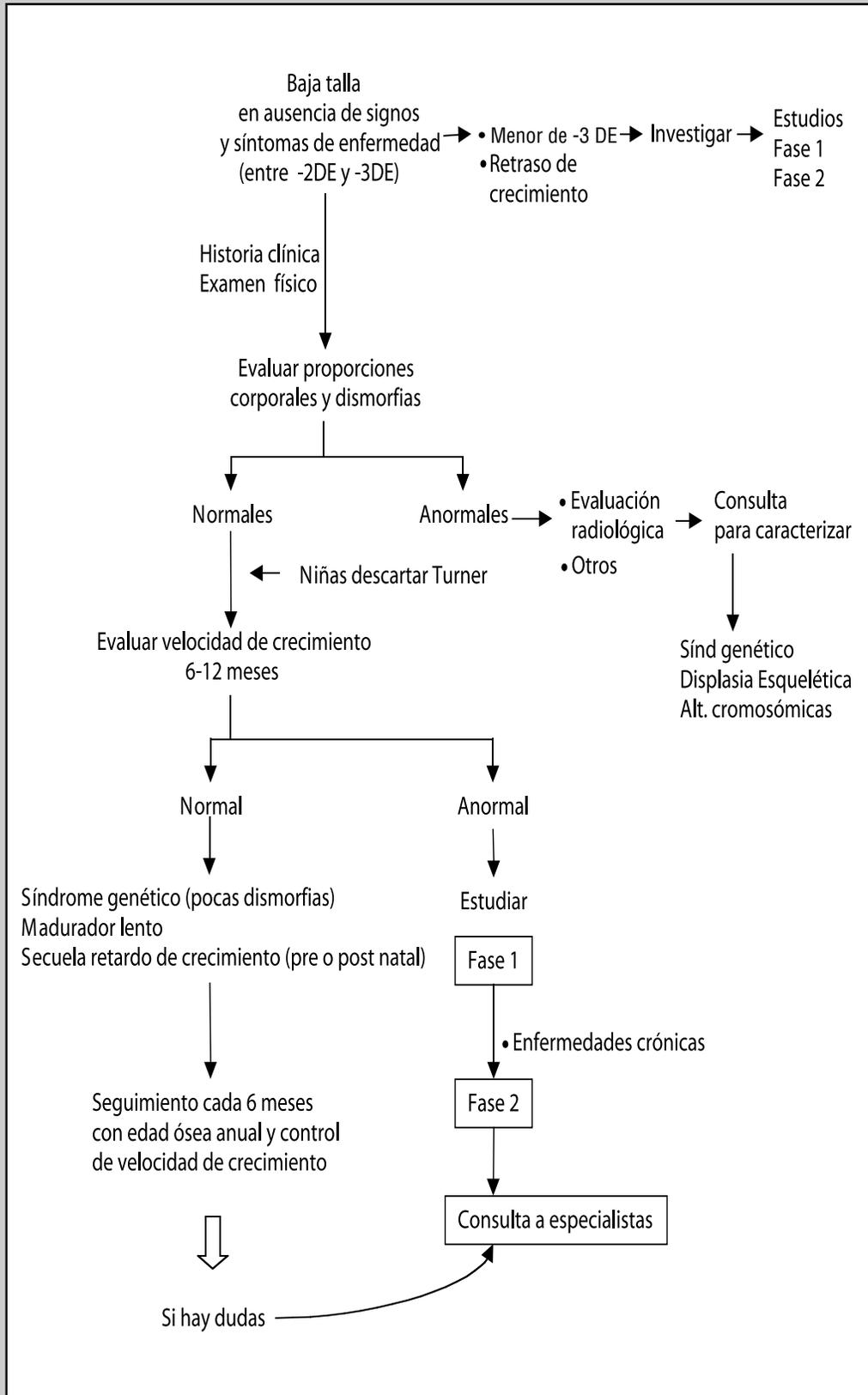
En la **fase 1** se busca anemia, insuficiencia renal, raquitismo, enfermedad celíaca, uropatías, desnutrición, parasitosis en áreas endémicas, etc.

La **fase 2** se orienta a lo menos prevalente. Se incluyen radiografías esqueleto completo, dosajes hormonales, estado ácido base, etc.

**Tabla 3:** Investigaciones sugeridas para diagnóstico de baja talla

Fase 1	Fase 2
Hemograma	Estudio citogenético c/bandeo (S. Turner)
Urea - creatinina	Dosaje T3 -T4 -TSH, T4 libre
Orina completa	Anticuerpos / antitiroideos
Anticuerpos antigliadina, antiendomiso	Estado ácido base
Glucemia	Ionograma
Rx silla turca	Ecografía Renal
Calcio, fósforo, fosfatasa alcalina	Radiografías de esqueleto
Rx de mano y muñeca izquierda	
Eritrosedimentación	

**Algoritmo 2:** ¿Qué hacer en baja talla?



Fuente: Adaptado de Brook, 2001.

# Ejercicio

# 6

### Defina los siguientes conceptos

1. Baja estatura

.....  
.....  
.....

2. Retraso de crecimiento

.....  
.....  
.....

3. Baja estatura familiar

.....  
.....  
.....

4. Recanalización genética

.....  
.....  
.....

5. Enumere por lo menos 4 indicadores antropométricos útiles para evaluar el estado nutricional en un paciente que consulta por baja talla.

.....  
.....  
.....

### Identifique verdadero o falso en los siguientes enunciados

6. El tamaño del recién nacido tiene poca relación con la estatura de los padres y esta se expresa completamente en la vida extrauterina.

V      F

7. El error de cálculo de la velocidad de crecimiento aumenta cuando se utilizan períodos largos entre una y otra medición.

V      F

8. La mayoría de las enfermedades de importancia en la infancia cursan con retardo de crecimiento y pueden determinar baja talla.

V      F

### Analice y resuelva las siguientes situaciones

9. Calcule el blanco genético para la hija mujer y el hijo varón de una pareja sabiendo que la madre mide 160 cm y el padre 172,5 cm.

.....  
.....  
.....



10. **Joaquín** nació en el Gran Buenos Aires. Sus padres consultan porque el niño presenta inapetencia.

**ANTECEDENTES**

Quinto hijo de padres jóvenes no consanguíneos.

Embarazo no controlado. Peso de nacimiento: 2.200 g. Edad gestacional: 40 semanas.

Tomó pecho exclusivo hasta los 2 meses.

A los 5 meses primera internación por diarrea y neumonía.

Los datos de esta etapa son muy poco precisos, pero la madre refiere falta de progreso de peso y varias internaciones.

A los 16 meses: nueva internación por diarrea, ascariidiasis y neumonía.

A los 20 meses: diarrea e infección respiratoria.

**DATOS ANTROPOMÉTRICOS PREVIOS Y DEL SEGUIMIENTO**

EDAD	EDAD DECIMAL	PESO g	TALLA cm	PC cm	Maduración y D. Puberal
Nacimiento		2.200	50		
3 meses		3.800			
9 meses		6.000			
12 meses		6.500			
20 meses		9.050	73		
3a 3m (1ª consulta)	3,27	11.000	83	47,5	
7a	7,00	17.500	104,3	47,8	
7a 11m	7,94	18.600	108,6		
8a 6m	8,57	19.500	111,9		EO: 8 años
9a 4m	9,35	21.700	115		
10a 6m	10,53	26.400	120,7		
13a 5m	13,49	33.500	135,4		VP 2 VA 1 G 3 Tamaño testicular 08 10

**DATOS DE LA HISTORIA FAMILIAR**

MADRE: 24 años. Talla 150 cm.

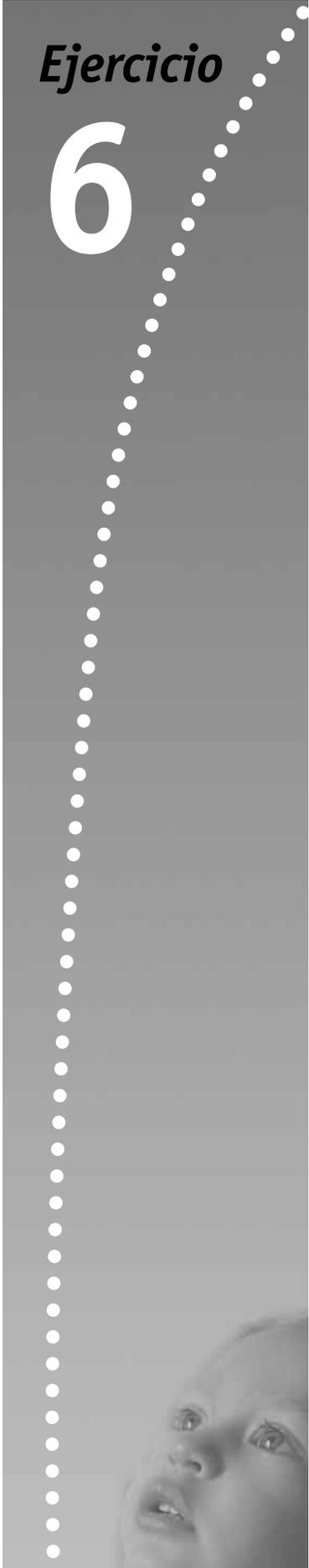
PADRE: 36 años. Talla 170 cm.

a) ¿Tiene Joaquín un tamaño normal a los 3 años y 3 meses para la población y para los padres? Grafique los datos en la curva de distancia y responda. (Utilizar las gráficas en el Anexo al final del Capítulo). Calcule el blanco y rango genético.

.....  
 .....  
 .....  
 .....

**Ejercicio**

**6**



# Ejercicio

# 6

b) ¿Tiene un crecimiento normal? Para responder calcule la velocidad de estatura entre las edades de 7a y 7a 11m y entre 9a 4m y 10a 6m. Recuerde utilizar edad decimal.

.....  
.....  
.....  
.....

c) ¿Cómo es el déficit de la talla a los 20m? y a los 10a 6m? Calcule el puntaje Z conociendo que la mediana de estatura a los 20 meses es de 82,7 cm y el desvío estándar es de 3,3; y a los 10 años y 6 meses, la mediana de estatura es de 138,0 cm y el desvío estándar es de 6,45 cm.

.....  
.....  
.....  
.....

d) ¿Cuál es el plan de estudio a los 3 años y 3 meses?

.....  
.....  
.....  
.....

e) ¿Cuál es el diagnóstico final probable, en este paciente?

.....  
.....  
.....  
.....

11. **Juan** tiene 12 años y 8 meses en la primera consulta.

Procedencia: Buenos Aires.

Motivo de la consulta: Baja talla

### ANTECEDENTES

Hijo de pareja sana, 2º hijo. Embarazo normal. Parto eutócico.

Edad gestacional: 40 semanas. PN: 3.100 g.

Único antecedente a destacar: operado de hernia inguinal a los 7 meses de vida.

Varias consultas previas por baja talla. Siempre fue el más bajo de la clase.

Actualmente, está preocupado por la diferencia con los compañeros de clase. No quiere ir al club.

### DATOS DE LA HISTORIA FAMILIAR

MADRE: Sana. Menarca: 15 años. Talla: 165 cm.

PADRE: Fallecido por infarto de miocardio. Talla por referencia materna: 160 cm.



Grafique los siguientes datos en las curvas.  
(Utilizar las gráficas en el Anexo al final del Capítulo)

**DATOS ANTROPOMÉTRICOS PREVIOS Y DE SEGUIMIENTO**

EDAD	EDAD DECIMAL	PESO g	TALLA cm	E.O.	VP VA G
9a 10m		20,0	120,0		
11a		22,0	125,0		
12a 8m (1ª consulta)	12,67	26,0	131,2	9,0	VP1 - VA1 - G1 Tam. Testic. 02 02
14a 1m	14,07	27,5	137,4		VP2 - VA1 - G2 Tam. Testic. 04 04
15a 4m	15,39	31,7	141,3	12,7	
16a 3m	16,22	38,7	148,6	15,6	
17a 2m	17,10		155,0		
19a			164,0		

EXAMEN FÍSICO a los 12 años 8 meses. Datos relevantes.

Niño sano, delgado, prepuberal.

No presenta signos clínicos de desnutrición.

Proporciones corporales normales.

No dismorfías.

- a) ¿Tiene un tamaño normal para la población y padres a los 12 años y 8 meses, siendo la mediana de 149,2 cm y el desvío estándar de 8,30? Calcule el puntaje Z el blanco y rango genético. ¿Qué plan de estudios realizaría?

.....  
 .....  
 .....  
 .....

- b) ¿Cómo es la velocidad de crecimiento entre los 12 años y 8 meses y los 14 años y 1 mes?

Recuerde utilizar edad decimal.

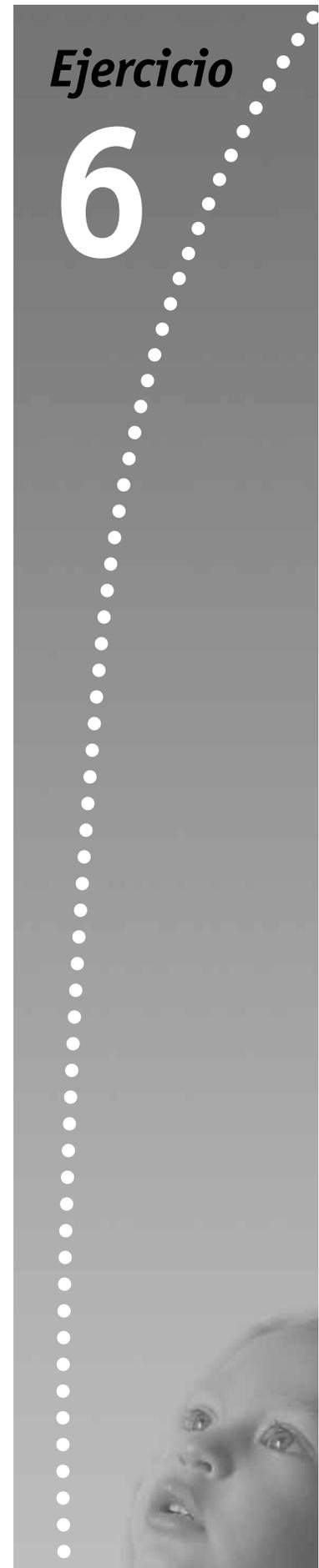
.....  
 .....  
 .....  
 .....

- c) ¿Cuál es su hipótesis diagnóstica? ¿Qué plan de estudios realizaría?

.....  
 .....  
 .....  
 .....

**Ejercicio**

**6**



## Conclusión

El retraso de crecimiento en los niños por largos períodos de tiempo, determina déficit de talla en la adultez.

La mayoría de los niños con baja talla son normales y por lo tanto, el enfoque pediátrico debe ser equilibrado entre no hacer estudios innecesarios ni subestimar el problema.

La evaluación auxológica inicial y la historia permitirán al pediatra organizar un plan de estudios acorde a cada niño.

.....

*Es fundamental en los casos de baja estatura extrema el rol del pediatra en el acompañamiento de cada etapa del desarrollo y en mejorar la calidad de vida.*

## Bibliografía Recomendada

1. Lejarraga H, Anigstein C, Di Candia A, Heinrich J, Krupitzky S, Machado O, Moreno H, Fano V, Orazi V, Hirsch G, Di Ciancia A, Carusso L. Guías para la evaluación del crecimiento. Primera y Segunda edición 1986- 2001, SAP.
2. Lejarraga H, Breitman F, Fano V, Del Pino M. Normas y técnicas antropométricas, Estándares para la evaluación del crecimiento, Baja talla, Maduración lenta, Criterios de atención. Hospital de Pediatría Profesor Dr. J P Garrahan 2000, Vol 2, 215-257.
3. Lejarraga H, Orfila G. Estándares de peso y estatura para niñas y niños argentinos desde el nacimiento hasta la madurez. Arch Arg Ped 1992, 90:239.
4. Lejarraga H, Armellini P. Problemas de crecimiento en el primer año de vida. PRONAP 1993.
5. Lejarraga H, Fano V. Las Displasias Esqueléticas. Rev Arg End Met 1999, 36, (2), 104-126.
6. Health supervision for children with Turner Syndrome. American Academy of Paediatrics Committee on Genetics. Paediatrics 1995; dec, 96 (6):1166-73.

7. Cave CB, Bryne J, Milner R. Recombinant growth hormone in children and adolescent with Turner Syndrome. Cochrane Database System Rev; (3): CD 003887, 2003.
8. Sharek PJ, Bergman DA. Beclometasona para el asma en niños: efecto sobre el crecimiento lineal. Cochrane Review Issue 1, 2004 Oxford.
9. Garcia Rudaz C, Martinez AC, Heinrich J, Lejarraga H, Kesselman A, Laspiur M, Bregada C. Growth of argentinean girls with Turner's Syndrome. Ann Hum Biol 1995, 22 (5) 533-544.
10. Brook Ch, Hindmarsh P. Clinical pediatric Endocrinology 2001. Fourth Edition, Blackwell Science Oxford.

## Clave de respuesta

### EJERCICIO 6

1. **Baja estatura.** Se define como un déficit mayor de menos 2 desvíos estándar del centilo 50 de estatura para la edad y sexo. Esto coincide con el centilo 2,28 y como tal el 2,28% de los niños normales tiene una estatura menor a 2 DE. En la práctica pediátrica se utiliza menor al centilo 3, siendo esta diferencia poco significativa.
2. Se reserva el término **retraso de crecimiento** a la velocidad de crecimiento patológica, que se detecta por cruce de centilos mayores o por velocidad de estatura menor al centilo 3 en períodos mayores de 4 a 6 meses y cercanos al año.
3. Se reserva el nombre de **baja estatura familiar** para aquellos niños con estatura dentro del rango familiar, edad ósea acorde a la cronológica, velocidad de crecimiento normal, en ausencia de signos y síntomas clínicos de enfermedad.
4. Los factores hereditarios que regulan el crecimiento son poligénicos, no se expresan completamente en el momento de nacimiento, toman el control en la vida postnatal.

Niños con potencial genético grande y madres pequeñas pueden cambiar a centilos mayores y viceversa. A este fenó-

meno se lo denomina recanalización genética, y ocurre a partir de los 6 meses y hasta los 3 años.

5. Relación Peso/Talla; Relación Peso/Edad; IMC; Velocidad de crecimiento.
6. **Verdadero.**
7. **Falso.** Para disminuir el error de cálculo, los períodos entre mediciones no deben ser menores a 4 o 6 meses.
8. **Verdadero.**
9. Blanco genético.  
Hija mujer:  
 $(160 \text{ cm} + 172,5 \text{ cm} - 12,5 \text{ cm}) / 2 = 160 \text{ cm}.$   
Hijo varón:  
 $(172,5 \text{ cm} + 160 \text{ cm} + 12,5 \text{ cm}) / 2 = 172,5 \text{ cm}.$
10. **Joaquín**
  - a) Cálculo del Blanco genético =  $(150 + 12,5 + 170) / 2 = 166,2.$   
Cálculo del rango genético=  
Mínimo=  $166,2 - 8,5 = 157,7.$   
Máximo=  $166,2 + 8,5 = 174,7.$   
El niño presenta Baja Talla para la población y para los padres. (El PZ del límite inferior del rango genético es de menos 2,2 DE).
  - b) Cálculo de la velocidad de crecimiento  
Velocidad=  $\text{cm/año} =$   
 $= (108,6 - 104,3) / (7,94 - 7) =$   
 $= 4,3 / 0,94 = 4,5 \text{ cm} / \text{año}.$   
 $= (120,7 - 115) / (10,53 - 9,35)$   
 $= 5,7 / 1,18 = 4,8 \text{ cm} / \text{año}.$   
Entre los 7a y 7a 11m la velocidad de crecimiento es de 4,5 cm/año. Es una velocidad normal, se encuentra en el centilo 10.

Entre los 9a 4m y 10a 6m la velocidad de crecimiento es 4,8 cm/año.

Es una velocidad normal, se encuentra entre el centilo 25-50.

- c) Cálculo del Puntaje Z a los: 20 meses:  
Puntaje Z=  $(73,0 - 82,7) / 4,09 = -2,9$   
10 años y 6 meses: Puntaje Z=  
 $(120,7 - 138,0) / 6,45 = -2,68$   
El déficit de estatura evaluado por el PZ a los 20m y 10a 6m es igual. Se consideran cambios significativos en PZ cuando son mayores de 0,5.
- d) Plan de estudio fases 1 y 2.
- e) Baja talla secuela de retardo de crecimiento los primeros años. RCI y post natal.

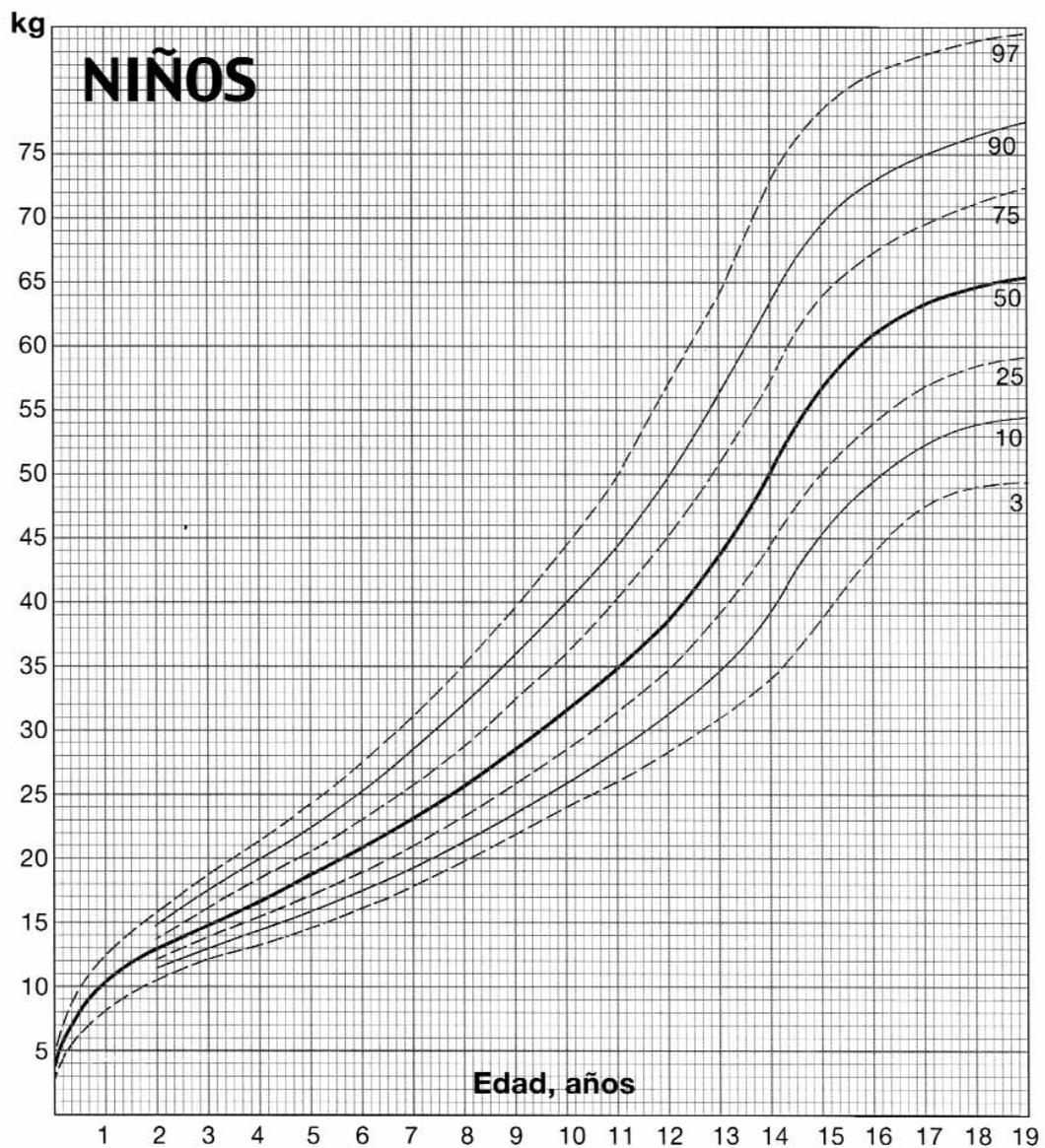
#### 11. **Juan**

- a) Cálculo del Puntaje Z=  
 $(131,2 - 149,2) / 8,41 = -2,16 \text{ DE}.$   
Blanco genético =  
 $(160 + 165 + 12,5) / 2 = 168,7.$   
Rango genético =  
Mínimo  $168,75 - 8,5 = 160,2.$   
Máximo  $168,75 + 8,5 = 177,2.$   
A los 12a 8m tiene baja talla para la población y para el rango genético.  
Plan de estudio fase 1, evaluar la velocidad de crecimiento.
- b) Velocidad de Crecimiento  
 $= (137,4 - 131,2) / (14,07 - 12,67)$   
 $= 6,2 / 1,4 = 4,4 \text{ cm} / \text{año}$   
Crecimiento Normal en el área sombreada de la curva.
- c) La hipótesis diagnóstica es maduración lenta.  
El plan es seguimiento con control de crecimiento y progresión puberal.  
Observe que la última estatura a los 19 años se encuentra dentro del rango genético. Esto confirma el diagnóstico.

## Anexo Gráficos

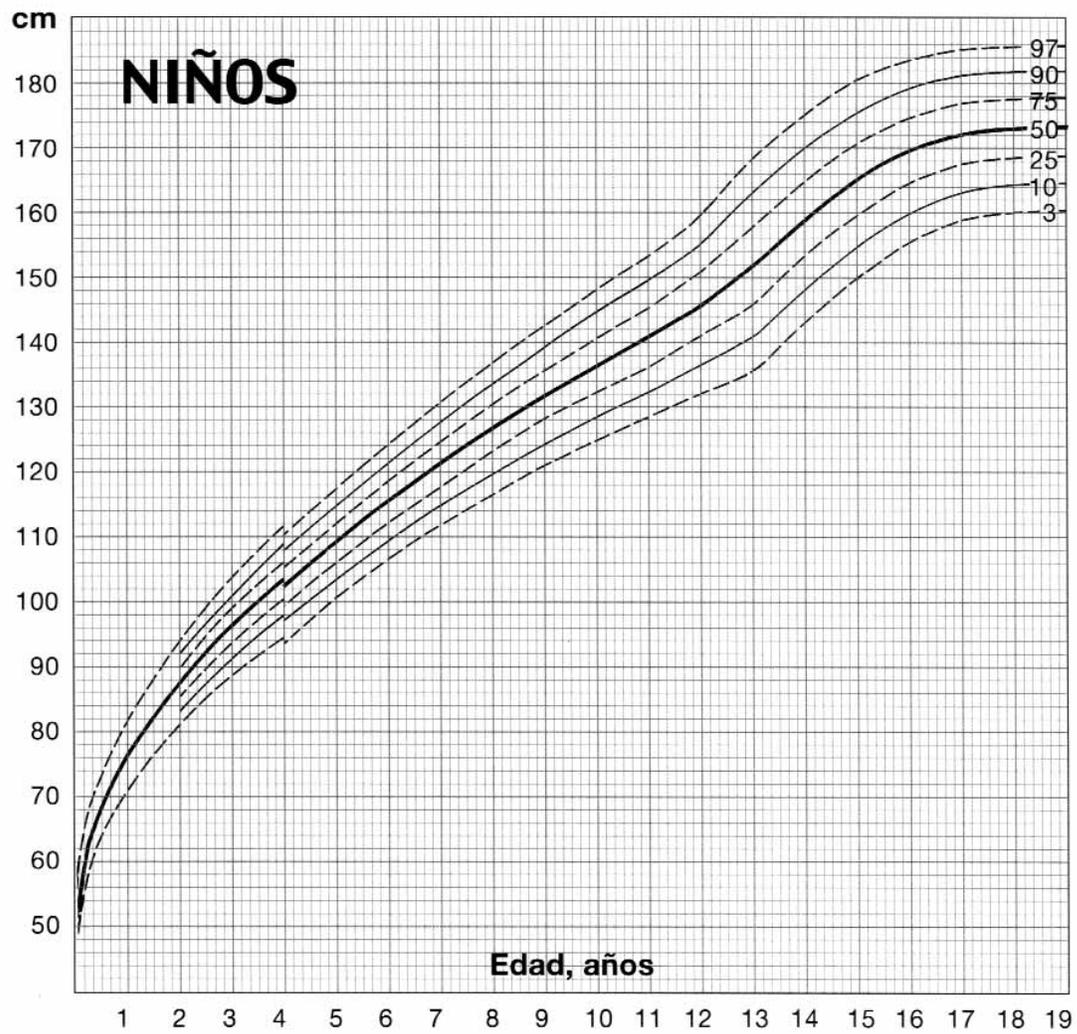
### NIÑOS PESO

*Nacimiento - 19 años*



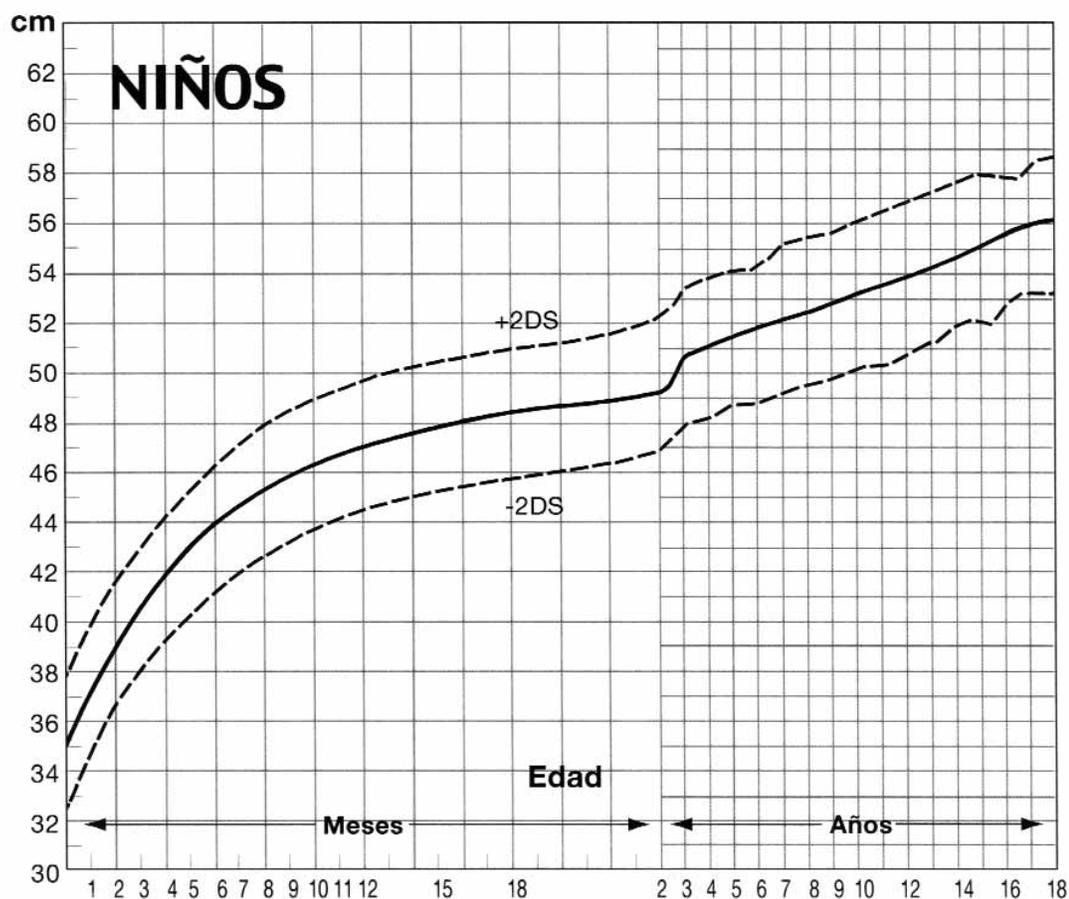
# NIÑOS ESTATURA

*Nacimiento - 19 años*



# NIÑOS PERÍMETRO CEFÁLICO

*Nacimiento - 18 años*



# NIÑOS

## VELOCIDAD DE ESTATURA

*Nacimiento - 19 años*

