

# CONCEPTOS ERRÓNEOS SOBRE LA TALLA BAJA EN NIÑOS: REVISIÓN NARRATIVA

MANUEL ANDRÉ VIRÚ-LOZA<sup>1,A,B</sup>

1 Unidad de Revisiones Sistemáticas y Meta-análisis, Vicerrectorado de Investigación, Universidad San Ignacio de Loyola, Lima, Perú

a Médico Endocrinólogo Pediatra

b Maestro en Ciencias en Investigación Epidemiológica

## Resumen

**Introducción:** Existen muchos errores de interpretación de la evidencia científica con relación al crecimiento. Esta revisión pretende abordar varios de estos errores haciendo referencia a bibliografía científica. **Puntos clave:** No todos los instrumentos de medición de talla son válidos, los percentiles de talla no indican un solo valor ideal, para el cálculo del rango de talla genética no se suma y resta 5 cm a la talla genética, en los primeros años el percentil de talla puede caer fisiológicamente, no es útil medir la talla mensualmente, la velocidad de crecimiento no es mejor que los percentiles, el aumento de percentiles de talla no siempre es saludable, no siempre se requiere exámenes auxiliares para evaluar el crecimiento, la medición aislada de hormona de crecimiento no es útil, la malnutrición no es la causa más frecuente de talla baja, la genética es determinante en el crecimiento, ningún suplemento, ejercicio o tiempo de sueño han demostrado hacer crecer más de lo normal, y no es adecuado aplicar somatropina en niños sanos con talla normal. **Conclusiones:** Se debe tener en cuenta evidencia científica de calidad para dar recomendaciones a los padres de niños que son evaluados por sospecha de problemas de crecimiento.

**Palabras clave:** Estatura, Crecimiento, Enanismo, Hormona del Crecimiento, Niño.

## MISCONCEPTIONS ABOUT SHORT STATURE IN CHILDREN: NARRATIVE REVIEW

### Abstract

**Introduction:** There are many errors in interpreting scientific evidence about growth. This review addresses several of these errors by referring to scientific literature. **Key points:** Not all height measurement instruments are valid; the height percentiles do not indicate a single ideal value; to calculate the genetic height range, it is a mistake to add and subtract 5 cm from the genetic height; during the first years, the height percentile can drop physiologically; it is not useful to measure height monthly; the growth rate is not better than the percentiles; an increase in height percentiles is not always a good sign; auxiliary tests are not always required to evaluate growth; measuring isolated growth hormone is not helpful, except in newborns; malnutrition is not the most common cause of short stature; genetics plays the most crucial role in growth; no supplement, exercise or sleep time has been shown to make you grow more than usual; and it is not appropriate to administer somatropin in healthy children with normal height. **Conclusions:** High-quality scientific evidence must be considered to give recommendations to parents of children who are evaluated for suspected growth problems.

**Keywords:** Body Height, Growth, Dwarfism, Growth Hormone, Child.

## Introducción

Existen muchos mitos con relación al crecimiento en niños. Muchos de estos mitos radican en problemas de mala interpretación de la evidencia científica. Así mismo, también hay conceptos que, si bien no son mitos, son errores frecuentes de hallar en la práctica médica y pueden llevar no sólo a errores en el proceso diagnóstico sino también de tratamiento. Ejemplos de estos errores son pensar que si el percentil de talla luego del primer año de vida disminuye esto necesariamente implica una anomalía,<sup>1-3,4</sup> recomendar el uso de vitamina D para mejorar el crecimiento,<sup>5</sup> o afirmar que es normal que un niño sano y sin talla baja reciba hormona de crecimiento recombinante humana (somatropina) con fines estéticos.<sup>6</sup> Por tanto, esta revisión pretende abordar de forma puntual y haciendo referencia a bibliografía científica varios de los conceptos erróneos que tienen que quedar claros, principalmente para el personal de salud o aquel involucrado en el desarrollo de políticas de salud pública.

## Métodos

Para la presente revisión se hizo una búsqueda bibliográfica tanto de artículos científicos como de capítulos de libros en endocrinología pediátrica desde el 2010 hasta la actualidad.

Para la búsqueda de artículos científicos se revisó las bases de datos PubMed y Scopus utilizando los términos “short stature”, “height”, “children”, “midparental height”, “genetics”, “growth velocity”, “growth hormone”, “growth hormone deficiency”, “recombinant human growth hormone”, “somatropin”, “malnutrition”, “nutritional deficiency”, “zinc”, “vitamin D”, “cholecalciferol”, “arginine”, “nutritional supplements”, “exercise” y “sleep”.

Así mismo, se buscó títulos de libros sobre endocrinología pediátrica o crecimiento en niños en la base de datos Google Scholar utilizando términos de búsqueda en inglés: “pediatric endocrinology”, “growth” y “children”; y en español: “endocrinología pediátrica”, “crecimiento” y “niños”. Se obtuvo los textos completos de los libros seleccionados y se revisó la información pertinente contenida en capítulos relacionados al crecimiento en niños o desórdenes del crecimiento.

A continuación, se da respuesta con evidencia científica a 19 preguntas sobre errores frecuentes sobre conceptos de talla baja en niños.

## 1. ¿Todos los tipos de instrumentos de medición de talla son válidos?

La respuesta es no. Los brazos de metal plegables para medir la estatura acoplados a la parte superior de un mástil que en la base está unido a una balanza pueden llevar a errores de medición debido a problemas con la postura del niño y a que el ángulo que forma el brazo de metal extendido con el mástil al momento de tallar al paciente es muy variable.<sup>1,7</sup>

La estatura en mayores de 2 años debe medirse de pie,<sup>7</sup> con un estadiómetro montado en la pared.<sup>1</sup> El niño debe estar parado con la espalda hacia la pared, sin zapatos, habiendo retirado cualquier accesorio de cabello que interfiera, y colocando la cabeza en el plano de Frankfurt (los márgenes inferiores de las órbitas y los márgenes superiores de los canales auditivos colocados en el mismo plano horizontal, es decir, mirando de frente).<sup>1,7</sup> La placa que va sobre la cabeza para leer la estatura debe estar colocada de forma perpendicular a la pared.<sup>1</sup>

La longitud de los infantes se mide de forma similar, pero colocando al individuo echado en un infantómetro.<sup>1,7</sup> Se usa una tabla firme sobre la que se echa al paciente, con una placa fija debajo de la cual va la cabeza y una placa móvil que va debajo de los pies para la lectura.<sup>1</sup> Dos personas son necesarias: Una para sujetar la cabeza en el plano de Frankfurt, mirando hacia arriba, y otra para mantener las rodillas derechas y llevar la placa de medición hacia los pies, los cuales también deben estar perpendiculares a la tabla.<sup>1</sup> Muchas veces, el personal de salud mide a los infantes sin ayuda y usan una cinta métrica para cuantificar la longitud del infante sobre una cama sin usar algún tipo de infantómetro, lo cual es muy inexacto.<sup>1,7</sup>

## 2. El percentil 50 de talla para la edad: ¿Es el ideal de talla para la edad?

La respuesta es no. Si queremos saber si un niño de 8 años tiene una talla normal, lo primero que se necesita tener es la información de la talla de la población de niños normales de 8 años.<sup>8</sup> Para lograr esto se debe recoger la información de la talla de individuos de 8 años pertenecientes a una muestra representativa (sujetos seleccionados al azar y siguiendo técnicas que aseguren que el conjunto seleccionado represente a la totalidad de niños sanos de 8 años de una población).<sup>8</sup> Al hacer esto uno notará rápidamente que no todos los niños saludables tienen la misma talla. Si uno ordena los datos de las tallas de menor a mayor en una fila y buscamos dónde está

el centro de esta fila, encontraremos lo que se denomina matemáticamente el “percentil 50”.<sup>8</sup> Es decir, el percentil 50 de talla es aquella con respecto a la cual el 50% de individuos es más alto y el otro 50% es más bajo.<sup>8</sup> Por tanto, el percentil 50 es sólo un concepto matemático y no uno que tenga como propósito sugerir un valor ideal. Por ejemplo, podemos hablar de un valor de percentil 50 de la edad a la que personas sanas han consumido por primera vez alcohol, y esto no se interpreta como la edad ideal a la que las personas sanas deben iniciar el consumo de alcohol, sino que es un valor matemático tan igual como el cálculo un promedio.

El concepto de talla baja en realidad no tiene algo que ver con el percentil 50. La definición de talla baja es aquella menor al percentil 3 (equivalente al término “- 2 desviaciones estándar”). Toda talla por encima de esta se considera no baja.

### **3. Talla genética, talla diana o talla objetivo: ¿Es el ideal de talla adulta?**

La respuesta es no. Primero es importante mencionar que la talla genética se calcula a partir de la talla de los padres haciendo los siguientes cálculos: en el caso de las niñas primero se suma la talla de los padres y a esta suma se resta 13 cm, finalmente al resultado se divide entre 2 y esta es la talla genética; en el caso de los niños primero se suma la talla de los padres y a esta suma se le adiciona 13 cm, finalmente al resultado se divide entre 2 y esta es la talla genética.<sup>2,3,7,9</sup> La talla genética se interpreta como el percentil 50 de las tallas adultas para los hijos o hijas de una familia (pareja) en particular.<sup>7</sup> Por tanto, como ya hemos mencionado previamente, el percentil 50 de talla para una población determinada sólo nos dice cuál es la talla más frecuente, mas no es un ideal de talla.

### **4. Para el cálculo del rango de talla genética: ¿Se suma y se resta 5 cm al resultado de la talla genética?**

La respuesta es no. La mayoría de los niños tendrán una proyección de talla adulta dentro de +/- 2 desviaciones estándar, de su talla genética.<sup>1-3,7,10</sup> Por tanto, al cálculo de talla genética se le debe sumar y restar 10 cm,<sup>1-3,7</sup> o como mínimo 8.5 cm,<sup>10,11</sup> con el fin de saber el mínimo y el máximo de las posibles tallas adultas de un niño o niña a partir de las tallas de sus padres. La talla dentro de este rango que finalmente alcance el niño, casi en su totalidad ya viene predeterminada por sus genes desde antes de nacer.<sup>12</sup> Por tanto, la talla entre

hermanos puede variar ampliamente ya que no tienen una constitución genética idéntica (salvo en el caso de los gemelos).

### **5. ¿El percentil de talla para la edad en los primeros años de vida se debe mantener siempre igual hasta la adultez?**

La respuesta es no. Un crecimiento normal se caracteriza por ser uno en el que los percentiles siguen su propia curva de crecimiento (canal), el cual debe ir paralelo a las líneas que se encuentran dibujadas por defecto en el gráfico de percentiles de crecimiento, pero esto se espera recién luego de los primeros años de vida.<sup>4</sup> Alrededor del primer e incluso hasta el segundo año de vida no es raro que la talla de un niño se empiece a mover un poco cruzando las líneas de referencia “buscando” así de forma progresiva su verdadero objetivo de crecimiento (recanalización fisiológica del crecimiento), el cual es propio de cada persona y depende de la genética de cada niño.<sup>1-3,4</sup>

### **6. ¿Se debe medir la talla mes a mes para saber si el ritmo de crecimiento es normal?**

La respuesta es no. Las mediciones de talla realizadas en intervalos menores a 6 meses pueden amplificar los errores de medición, por ende, para evaluar la progresión del crecimiento lo ideal es utilizar tallas medidas en intervalos de 6 a 12 meses.<sup>2,3,9,10,13</sup>

### **7. El crecimiento a lo largo del tiempo: ¿Calcular la velocidad de crecimiento es mejor que evaluar los percentiles?**

La respuesta es no. En las condiciones apropiadas, los percentiles de talla pueden calcularse de forma precisa,<sup>1</sup> y a partir de estos percentiles uno puede concluir que un crecimiento es normal si los percentiles siguen su propio canal luego de los primeros años de vida.<sup>4</sup> Sin embargo, incluso con una buena técnica, un error de medición de talla altera el valor de la velocidad de crecimiento en mucha mayor medida que los percentiles de talla.<sup>1</sup> Esto se debe a que el denominador que se usa para calcular la velocidad de crecimiento es mucho más pequeño que el denominador empleado para calcular el percentil de talla.<sup>1</sup> Por tanto, se debe interpretar con cuidado ambos indicadores (los percentiles y la velocidad de crecimiento), reconociendo sus ventajas y desventajas en cada situación particular.

**8. Si la caída de los percentiles de talla para la edad o de la velocidad de crecimiento es un posible signo de crecimiento anormal, ¿Entonces siempre es un buen signo que un niño empiece a subir de percentiles de talla?**

La respuesta es no. Un incremento de percentiles de talla o de velocidad de crecimiento puede ser signo de enfermedades como la pubertad precoz,<sup>14-16</sup> hipertiroidismo,<sup>15,16</sup> exceso de hormona de crecimiento (gigantismo)<sup>15,16</sup> y síndrome de X frágil.<sup>16</sup>

**9. ¿Se requiere siempre un examen auxiliar para corroborar que un niño no tiene problemas de crecimiento?**

La respuesta es no. Para la detección temprana de potenciales desórdenes del crecimiento se necesita evaluar la presencia de tres cosas (para las cuales no se requiere algún examen auxiliar): una desviación estándar de talla baja, discrepancia con respecto a la talla objetivo y una desaceleración del crecimiento.<sup>17</sup> Todo esto se evalúa con sólo tener información precisa de las fechas y tallas previas del paciente, y la talla de los padres. Algunos autores han realizado otras sugerencias para detectar un crecimiento normal, pero igual sin necesidad de realizar algún examen auxiliar.<sup>17</sup> Por ejemplo, en una publicación se sugiere que, en infantes de 0 a 3 años de peso normal al nacer, una desviación estándar de talla  $< -3$  o una desviación estándar de talla  $< -2$  en dos o más mediciones durante un año son indicadores de crecimiento anormal; mientras que en aquellos de 3 a 10 años la presencia de una talla baja discordante con respecto a la talla objetivo (desviación estándar de talla del niño – desviación estándar de talla objetivo  $< -2$ ), una desviación estándar de talla  $< -2.5$  o una desaceleración del crecimiento también sugieren una falla de crecimiento.<sup>17</sup> La importancia de contar con criterios claros para diferenciar un crecimiento normal de uno anormal es útil para saber cuándo referir a los pacientes que primero suelen ser evaluados en atención primaria.

**10. Medición aislada de hormona de crecimiento (GH) al azar en ayunas: ¿Es un examen útil?**

La respuesta es no, excepto en recién nacidos. Está bien establecido que las mediciones al azar de hormona de crecimiento no son útiles para el diagnóstico de deficiencia de hormona de crecimiento, excepto en el periodo neonatal.<sup>18,19</sup> En los primeros 1 a 2 días de vida la hormona de crecimiento se secreta de forma pulsátil

y espontánea, y en los siguientes días la frecuencia y la amplitud del pulso disminuyen.<sup>18</sup> La concentración de hormona de crecimiento disminuye del día 4 al 30 de vida.<sup>18</sup> Debido a esto, desde los años sesenta se empezaron a estudiar y utilizar las pruebas de estimulación de hormona de crecimiento, las cuales actualmente involucran la administración de un fármaco durante la prueba (ej.: insulina, glucagon, arginina, clonidina, L-dopa, piridostigmina y hormona liberadora de GH).<sup>18,19</sup> Las pruebas con estímulos físicos han sido ampliamente abandonadas debido a que son pobremente reproducibles.<sup>19</sup>

**11. ¿La causa más frecuente de talla baja en niños es una nutrición inadecuada?**

La respuesta es no. De acuerdo a una revisión reciente y diversos estudios, la malnutrición o las deficiencias de micronutrientes explican sólo del 1.8 al 8.6 % de los casos de talla baja en niños.<sup>17,20-23</sup>

**12. ¿La genética tiene un rol importante?**

La respuesta es sí. La talla adulta de un individuo depende de varios factores, siendo el principal la composición genética.<sup>7,12,19</sup> Sólo en los primeros 2 a 3 años de vida, la nutrición es el factor que tiene mayor influencia en la longitud o talla del niño.<sup>9</sup> Luego de esto, el factor predominante en el crecimiento es la genética.<sup>4,17</sup> En condiciones óptimas, la genética es responsable de aproximadamente el 75 a 80% de la variabilidad en la estatura adulta normal,<sup>7,12,19</sup> lo cual se sabe a partir de estudios realizados en gemelos idénticos y fraternos.<sup>24</sup> En 2022 se publicó el estudio más grande hasta el momento para identificar cuáles son los genes involucrados en la talla de los seres humanos, el cual incluyó los datos del genoma de 5.4 millones de personas y logró explicar el 40% de la variación interindividual de la estatura en población europea.<sup>25</sup> Actualmente sigue activa la investigación para seguir dilucidando los genes responsables de la totalidad de la talla atribuida a factores genéticos a partir de los estudios realizados en gemelos.

**13. ¿La suplementación con zinc oral hace crecer más de lo normal?**

La respuesta es no. En un metaanálisis Cochrane publicado en 2023 que utilizó datos de más de 20 000 niños en conjunto, concluyó que la diferencia de medias estandarizadas del uso de zinc comparado con no utilizarlo o usar placebo resultó, en promedio, 0.12.<sup>26</sup> Esta-

dísticamente, se sugiere considerar un efecto pequeño a una diferencia de medias estandarizadas igual a 0.2.<sup>27</sup> Por tanto, el efecto del zinc fue insignificante. Este es probablemente el estudio más importante y de mejor calidad metodológica realizado hasta el momento sobre los efectos del zinc.

#### **14. ¿La suplementación con vitamina D oral hace crecer más de lo normal?**

La respuesta es no. Un artículo publicado el año pasado en *JAMA Pediatrics* describió un ensayo clínico aleatorizado que consistió en dar suplementos de vitamina D a niños, incluyendo a niños con deficiencia de vitamina D.<sup>5</sup> Los resultados de este ensayo clínico mostraron que aún en niños con hipovitaminosis D, administrar un suplemento de esta vitamina no produjo alguna mejora en el crecimiento comparado con aquellos que no recibieron el suplemento.<sup>5</sup>

El Dr. Perry Wilson, investigador de la Universidad de Yale, dejó unas reflexiones sobre el problema de la interpretación de los estudios que involucran a la vitamina D en el portal *Medscape*.<sup>28</sup> Lo más resaltante es que el investigador menciona que hay una gran cantidad de estudios observacionales que asocian niveles bajos de vitamina D con casi todo, desde demencia hasta caídas, cáncer e infección por COVID, y luego se publica un ensayo clínico aleatorizado grande buscando corroborar estas asociaciones y no se encuentra efecto alguno.<sup>28</sup> El autor menciona que una posible explicación de esto es que la vitamina D no es por sí misma la causa de una diversidad de enfermedades, sino que el nivel de vitamina D probablemente funcione —y deba interpretarse— como un marcador indirecto del estilo de vida de una persona.<sup>28</sup>

#### **15. ¿La suplementación con arginina oral hace crecer más de lo normal?**

La respuesta es no. En seres humanos, se sabe que al administrar arginina endovenosa se estimula la hormona de crecimiento, lo que hace útil esta sustancia para realizar pruebas de estimulación de hormona de crecimiento.<sup>29,30</sup> Sin embargo, este efecto no debería ocurrir cuando se administra arginina por vía oral ya que cuando esto ocurre, la arginina es eliminada a través de diversos procesos como el metabolismo bacteriano intestinal y el efecto de las arginasas intestinal y hepática).<sup>29,30</sup> Además, hasta la actualidad no existen publicaciones acerca de ensayos clínicos controlados y

aleatorizados que evalúen el efecto de la arginina sobre el crecimiento en niños.

#### **16. ¿Existe algún suplemento alimenticio que haga crecer más de lo normal?**

La respuesta es no. Muchos padres y niños preguntan si los suplementos o un producto alimenticio específico puede incrementar la talla.<sup>31</sup> Hasta el momento, los estudios no han demostrado un efecto clínico relevante de la terapia nutricional o suplementos en la ganancia de talla en niños con una ingesta de alimentos variada sin deficiencias.<sup>31</sup>

#### **17. ¿Hacer más ejercicio físico hace aumentar de estatura más de lo normal?**

La respuesta es no. La creencia popular de que todos o algunos deportes pueden tener influencia en la talla final que alcanza un niño no tiene fundamento científico.<sup>32</sup> Los que realmente ocurre es que se suele escoger a aquellos individuos con talla alta para deportes como el básquet ya que su talla les hace sobresalir en este deporte, y por el contrario se elige personas con una menor estatura para deportes como la gimnasia ya que este tipo de personas suele tener mayor éxito en dicho deporte.<sup>32</sup> En preescolares, las investigaciones indican que la actividad física en etapas tempranas de la vida parece influenciar en el desarrollo de varios tejidos como el músculo, hueso y tejido adiposo.<sup>32</sup> Sin embargo, los estudios sobre el efecto del ejercicio físico en el crecimiento son escasos y no permiten llegar a conclusiones.<sup>32</sup> En la adolescencia, los estudios disponibles sugieren un efecto del ejercicio físico en el desarrollo de tejidos musculares y óseos, pero con relación al crecimiento lineal no parece haber un efecto positivo ni tampoco negativo.<sup>32</sup>

#### **18. ¿Un mayor tiempo de sueño hace crecer más de lo normal?**

La respuesta es no. Los estudios que existen muestran resultados muy contradictorios.<sup>33</sup> Por ejemplo, un estudio realizado en Singapur encontró una asociación positiva entre un menor tiempo de sueño a los 3 meses y una menor estatura a los 24 meses.<sup>33</sup> Sin embargo, otro estudio que siguió a niños de 1 a 10 años cada 6 meses entre los primeros 12 y 24 meses de seguimiento, y luego anualmente, no encontró asociación entre la duración del sueño y el crecimiento longitudinal (estatura) en alguno de los periodos estudiados.<sup>33</sup> Por tanto, se requiere mayor evidencia científica antes de afirmar

que realmente existe una asociación entre una duración insuficiente de sueño y una deficiencia en el crecimiento, específicamente en la talla.<sup>33</sup>

### 19. ¿Se puede aplicar hormona de crecimiento recombinante humana en niños sanos que tienen talla normal con fines estéticos?

La respuesta es no. Existe un incremento progresivo de casos de niños que a pesar de tener tallas dentro del rango normal (mayores a  $-2.0$  desviaciones estándar de talla para la edad y sexo de la población de referencia) desean que se les aplique hormona de crecimiento recombinante humana (rhGH) para incrementar sus tallas.<sup>6</sup> Incluso, a veces no es el niño el que desea esto, sino que son los padres los que buscan estos tratamientos debido a que piensan que la talla del niño no es lo suficientemente buena.<sup>6</sup> No existen estudios acerca del uso de rhGH en niños con talla normal,<sup>6</sup> por lo que no se puede hacer aseveraciones sobre eficacia o seguridad del uso de este medicamento en dichas circunstancias.

En relación a las consecuencias psicosociales de la talla baja en niños, pueden ser frecuentes las situaciones estresantes pero es rara la psicopatología.<sup>6</sup>

Lo más cercano a la idea de administrar rhGH en niños con talla normal es aplicarla a niños con talla baja idiopática (talla baja sin causa aparente luego de realizar los estudios pertinentes). En ese caso, los organismos reguladores de medicamentos más importantes como la FDA (Administración de Alimentos y Drogas de los Estados Unidos) y la EMA (Agencia Europea de Medicamentos) no comparten la misma posición. La FDA aprobó el uso de rhGH en niños con talla baja idiopática sólo si la talla está por debajo de  $-2.25$  desviaciones estándar.<sup>6</sup> En cambio, la EMA no aprueba el uso de la rhGH en cualquier caso de talla baja idiopática.<sup>6</sup>

Otro punto que se debe tener en cuenta para explicar a los padres el por qué no es adecuado aplicar la rhGH en niños con talla normal, es que en niños con talla baja idiopática (lo más cercano a una talla normal) la efectividad de la rhGH es impredecible y muy heterogénea (incluyendo la posibilidad de que no haya respuesta alguna al tratamiento).<sup>6</sup> Además, el tratamiento se administra como mínimo por dos años.<sup>6</sup>

También es importante explicar que si bien los efectos adversos serios son muy raros, existen e incluyen escoliosis, epifisiólisis (deslizamiento de la epífisis de la cabeza femoral) y pseudo-tumor cerebral, debido a incremento de la presión intracraneal.<sup>6</sup> Los efectos a largo plazo aún son

debatibles.<sup>6</sup> Un artículo reciente discutió los resultados de un estudio importante de seguimiento, en el cual hubo resultados que sugieren que el uso de rhGH incrementa la mortalidad en enfermedades hematológicas y del sistema circulatorio, refiriendo que estos resultados requieren mayor seguimiento para ser confirmados.<sup>6</sup> Así mismo, el mismo artículo comenta a manera de reflexión que antes se decía que la terapia con hormona de crecimiento de pituitaria cadavérica era segura hasta que se descubrió que fue responsable de un brote devastador de enfermedad de Creutzfeldt-Jacob <sup>6</sup> y, luego de varias décadas después, se ha publicado que este tratamiento también sería responsable de la aparición de enfermedad de Alzheimer en los pacientes que lo recibieron.<sup>34</sup>

### Conclusiones

Podemos llegar a las siguientes premisas luego de revisar la literatura científica: no todos los tipos de instrumentos de medición de talla son válidos; ni el percentil 50 de talla ni la talla genética se interpretan como tallas ideales; para el cálculo del rango de talla genética no se suma y resta 5 cm al resultado del cálculo de talla genética; durante los primeros dos años de vida el percentil de talla para la edad puede caer debido a una “recanalización” fisiológica; no es útil medir la talla de mes a mes; la velocidad de crecimiento no es mejor ni peor indicador que los percentiles de talla; el aumento de percentiles de talla no siempre es algo saludable; no siempre se requiere exámenes auxiliares para saber si un niño crece con normalidad; la medición aislada de hormona de crecimiento al azar en ayunas no es útil; la malnutrición no es la causa más frecuente de talla baja; la genética es el factor más importante en el crecimiento; ningún suplemento alimenticio, ejercicio o tiempo de sueño realmente han demostrado hacer crecer más de lo normal; y no es adecuado aplicar somatropina en niños sanos con talla normal. Se debe tener en cuenta evidencia científica de calidad para dar recomendaciones y divulgar este tipo de información para evitar diagnósticos, tratamientos o políticas que puedan perjudicar a los pacientes, en este caso, a los niños que son evaluados por sospecha de problemas de crecimiento.

**Declaración de conflictos de intereses:** El autor declara no tener conflictos de interés.

**Contribuciones de autoría:** MAV participó en la conceptualización, investigación, metodología, recursos y redacción del borrador original y el manuscrito final.

**Financiamiento:** Autofinanciado

**Correspondencia:** Manuel André Virú-Loza.

**Dirección:** Av. La Fontana 550, La Molina, Lima 15024, Perú.

**Teléfono:** +51 972 347 905

**Correo electrónico:** mviru@usil.edu.pe

**ORCID:** <https://orcid.org/0000-0001-6637-6463>

## Referencias

- Jorge AA, Grimberg A, Dattani MT, Baron J. Chapter 11: Disorders of childhood growth. In: Sperling Pediatric Endocrinology. 5th edition. Elsevier 299-356, 2021.
- Barstow C, Center WAM, Bragg F, Carolina N, Rerucha C. Evaluation of Short and Tall Stature in Children 92(1):43-50, 2015.
- Mavinkurve M, Anuar Zaini A, Jalaludin MY. The short child: Importance of early detection and timely referral. *Malays Fam Physician* 16(3):6-15, 2021.
- Kemp SF, Ranke MB. Chapter 31: Disorders of growth. In: *Pediatric Endocrinology and Inborn Errors of Metabolism*. 2nd edition. McGraw-Hill Education 577-636, 2017.
- Ganmaa D, Bromage S, Khudyakov P, Erdenenbaatar S, Delgererekh B, Martineau AR. Influence of Vitamin D Supplementation on Growth, Body Composition, and Pubertal Development Among School-aged Children in an Area With a High Prevalence of Vitamin D Deficiency: A Randomized Clinical Trial. *JAMA Pediatr* 177(1):32-41, 2023.
- Mendonca BB, Arnhold IJP. GH Treatment in Children of Normal Height. *J Clin Endocrinol Metab*. dgae457, 2024
- Styne DM. Chapter 5: Disorders of Growth. In: *Pediatric Endocrinology: A Clinical Handbook*. 2nd edition. Springer Nature Switzerland AG 55-119, 2023.
- Comité Nacional de Crecimiento y Desarrollo. Guía para la Evaluación del Crecimiento Físico. 3rd edition. Sociedad Argentina de Pediatría, 2013.
- Storr HL, Freer J, Child J, Davies JH. Assessment of childhood short stature: a GP guide. *Br J Gen Pract* 73(729):184-186, 2023.
- Yadav S, Dabas A. Approach to Short Stature. *Indian J Pediatr* 82(5):462-470, 2015.
- Guerrero-Fernández J, González I. Capítulo 2: Hipocrecimiento. In: *Manual de Diagnóstico y Terapéutica en Endocrinología Pediátrica v.1.1*. 1st edition. Ergon:10-58, 2020.
- Root AW. Genetic Regulation of Adult Stature in Humans. *J Clin Endocrinol Metab* 105(7):e2633-e2635, 2020.
- Amin N, Mushtaq T, Alvi S. Fifteen-minute consultation: The child with short stature. *Arch Dis Child - Educ Pract Ed* 100(4):180-184, 2015.
- Zevin EL, Eugster EA. Central precocious puberty: a review of diagnosis, treatment, and outcomes. *Lancet Child Adolesc Health* 7(12):886-896, 2023.
- Kumar S. Tall stature in children: differential diagnosis and management. *Int J Pediatr Endocrinol* 2013(S1):P53, 2013.
- Corredor B, Dattani M, Gertosio C, Bozzola M. Tall Stature: A Challenge for Clinicians. *Curr Pediatr Rev* 15(1):10-21, 2019.
- Polidori N, Castorani V, Mohn A, Chiarelli F. Deciphering short stature in children. *Ann Pediatr Endocrinol Metab* 25(2):69-79, 2020.
- Boguszewski MCS. Growth hormone deficiency and replacement in children. *Rev Endocr Metab Disord* 22(1):101-108, 2021.
- Murray PG, Clayton PE. Chapter 6: Disorders of Growth. In: *Brook's Clinical Pediatric Endocrinology*. 7th edition. Wiley-Blackwell, 2020.
- Rajput R, Rani M, Rajput M, Garg R. Etiological profile of short stature in children and adolescents. *Indian J Endocrinol Metab* 25(3):247-251, 2021.
- Yang CW, Chang YH, Chu CH, Chu SY. The Etiology of Short Stature in Children in Eastern Taiwan: A Retrospective Study. *Tzu Chi Med J* 22(2):87-89, 2010.
- Kumar A, Pal A, Kalaivani M, Gupta N, Jain V. Etio-

- logy of short stature in Indian children and an assessment of the growth hormone-insulin-like growth factor axis in children with idiopathic short stature. *J Pediatr Endocrinol Metab* 31(9):1009-1017, 2018.
23. Department of Medicine, King George's Medical University, Lucknow, India, Gutch M, Sukriti K, et al. Etiology of Short Stature in Northern India. *J ASEAN Fed Endocr Soc* 31(1):23-29, 2016
  24. Kaiser J. Growth spurt for height genetics. *Science* 370(6517):645, 2020.
  25. Yengo L, Vedantam S, Marouli E, et al. A saturated map of common genetic variants associated with human height. *Nature* 610(7933):704-712, 2022.
  26. Imdad A, Rogner J, Sherwani RN, et al. Zinc supplementation for preventing mortality, morbidity, and growth failure in children aged 6 months to 12 years. *Cochrane Developmental, Psychosocial and Learning Problems Group, ed. Cochrane Database Syst Rev* 2023(3), 2023.
  27. Andrade C. Mean Difference, Standardized Mean Difference (SMD), and Their Use in Meta-Analysis: As Simple as It Gets. *J Clin Psychiatry* 81(5), 2020.
  28. Wilson F. The Surprising Failure of Vitamin D in Deficient Kids. *Medscape*. Available in: <https://www.medscape.com/viewarticle/984626>, 2022.
  29. Goli P, Yazdi M, Heidari-Beni M, Kelishadi R. Growth Hormone Response to L-Arginine Alone and Combined with Different Doses of Growth Hormone-Releasing Hormone: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Int J Endocrinol* 2022:1-11, 2022.
  30. Zegarra W, Rosenfeld R, Maahs DM. 50 Years Ago in. *J Pediatr* 205:217, 2019.
  31. Vlaardingerbroek H, Joustra SD, Oostdijk W, De Bruin C, Wit JM. Assessment of Nutritional Status in the Diagnostic Evaluation of the Child with Growth Failure. *Horm Res Paediatr* 97(1):11-21, 2024.
  32. Alves JGB, Alves GV. Effects of physical activity on children's growth. *J Pediatr (Rio J)* 95:72-78, 2019.
  33. El Halal CDS, Nunes ML. Sleep and weight-height development. *J Pediatr (Rio J)* 95:2-9, 2019.
  34. Banerjee G, Farmer SF, Hyare H, et al. Iatrogenic Alzheimer's disease in recipients of cadaveric pituitary-derived growth hormone. *Nat Med* 30(2):394-402, 2024.