



# RESIDÊNCIA PEDIÁTRICA

## ARTIGO DE REVISÃO

### Baixa estatura na adolescência: quando intervir?

*Short stature in adolescence: when to intervene?*

Karina de Ferran<sup>1</sup>, Isla Aguiar Paiva<sup>2</sup>

#### Palavras-chave:

adolescentes,  
hormônio do crescimento,  
insuficiência de  
crescimento.

#### Resumo

A baixa estatura é uma queixa frequente dos adolescentes nos consultórios pediátricos. O conhecimento da fisiologia do crescimento e do desenvolvimento puberal é essencial para a orientação e conduta adequada destes pacientes. O exame físico completo e a avaliação rotineira do crescimento e da puberdade dos adolescentes são essenciais para a garantia de que o desenvolvimento destes está adequado à faixa etária e ao estágio puberal. Equívocos são cometidos pelo desconhecimento e o déficit de crescimento, que se não for diagnosticado precocemente, resulta em baixa estatura irreversível já no final da segunda década de vida. Novos conhecimentos sobre o crescimento, conjuntamente com a produção de hormônio de crescimento (GH) em larga escala, possibilitaram seu uso menos restrito para correção de desvio de crescimento de etiologias diversas à deficiência clássica de GH. Todo paciente com déficit de crescimento ou baixa estatura deve ser investigado e referenciado ao especialista visando evitar diagnósticos e tratamentos tardios, com benefícios reduzidos ou ausentes.

#### Keywords:

adolescent,  
failure to thrive,  
growth hormone.

#### Abstract

Short stature is a common complaint of adolescents in pediatric offices. Having the knowledge of the physiology of growth and pubertal development is essential for the proper guidance and treatment of these patients. A complete physical examination and the routine assessment of growth and puberty in adolescence are vital to ensure that they are in accordance with age and pubertal stage. If short stature is not diagnosed in an early period of life, irreversible results are seen before the end of the second decade of life. New insights on growth, along with large scale production of growth hormone (GH), enabled its less restricted use, aside from the classic GH deficiency. All patients with failure to thrive or short stature should be investigated and referred to a specialist in order to avoid late diagnosis and treatment, with little or no benefits at all.

<sup>1</sup> Médica Pediatra do Ambulatório de Adolescentes do Instituto Nacional da Saúde da Mulher, Criança e Adolescente Fernandes Figueira/FIOCRUZ e do IPPMG/UFRJ. Especialista em Endocrinologia Pediátrica pela Universidade Federal do Rio de Janeiro. Mestre em Endocrinologia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro.

<sup>2</sup> Médica Pediatra do Hospital Federal da Lagoa e do Instituto Estadual de Diabetes e Endocrinologia (IEDE). Especialista em Endocrinologia Pediátrica pela Universidade Federal do Rio de Janeiro. Mestre em Endocrinologia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro.

#### Endereço para correspondência:

Karina de Ferran.

Ambulatório de Adolescentes do IFF/Fiocruz. Av Rui Barbosa, 716, 2º andar, ambulatório de adolescentes do IFF/Fiocruz. Rio de Janeiro, RJ. CEP: 22250-020. Tel: 2554-1789.

E-mail de contato: karina.ferran@hucff.ufrj.br

## INTRODUÇÃO

Baixa estatura é uma queixa frequente na clínica de adolescentes. Entretanto, muitos destes pacientes não terão baixa estatura de fato, na vida adulta. Comumente, o que se vê na adolescência é uma "baixa estatura relativa" aos pares, uma condição temporária, mas que gera angústia no adolescente, por se ver diferente de seus colegas. A adolescência é momento de inúmeras mudanças corporais e nem sempre o adolescente e seus pais sabem pelo que esperar, o que gera insegurança e leva à busca por aconselhamento médico especializado.

## CRESCIMENTO NORMAL

A fase mais estável do crescimento linear do ser humano ocorre durante os anos pré-púberes. Nesse período, desde o 3º ano de vida até o início da puberdade, as crianças mantêm uma velocidade de crescimento em torno de 5 a 7 cm/ano, bastante homogênea<sup>1-3</sup>.

Já na adolescência, há grande variabilidade física entre os indivíduos de uma mesma idade, uma vez que a entrada na puberdade não se dá de maneira uniforme<sup>2-5</sup>. Além de ocorrer mais cedo nas meninas do que nos meninos, existe uma ampla variação fisiológica na idade do início da puberdade (de 8 a 13 anos em meninas e de 9 a 14 anos em meninos), levando a uma maior diversidade fenotípica entre os adolescentes, o que gera dúvidas e incômodo para alguns<sup>2-5</sup>.

Assim, o pediatra que atende adolescentes precisa conhecer bem o padrão de crescimento e desenvolvimento normal desta faixa etária, visando identificar aqueles com desvios, para que sejam devidamente referidos ao especialista, bem como tranquilizar aqueles que apresentam crescimento e desenvolvimento adequados para a faixa etária e estadiu puberal. Cabe ressaltar que, caso sejam detectadas alterações do crescimento do adolescente, o encaminhamento deve ocorrer o mais rapidamente possível, de forma a permitir uma intervenção oportuna, visto que o mesmo pode já estar se aproximando do final do seu crescimento, quando muito pouco poderá ser feito pela sua estatura.

## CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DO CRESCIMENTO E DEFINIÇÃO DE BAIXA ESTATURA

Para avaliarmos se um indivíduo cresce adequadamente, duas variáveis são essenciais: a altura e a velocidade de crescimento. Além dessas duas variáveis, a altura dos pais também nos fornece substrato para melhor avaliação do crescimento<sup>1,6</sup>.

A baixa estatura é definida como: a) altura abaixo de - 2 desvios padrão (- 2 DP) da média populacional de altura, para gênero e idade, considerando os gráficos de crescimento de referência para a população em questão<sup>7</sup> ou b) altura abaixo de - 2 desvios padrão (- 2 DP) da média do alvo parental<sup>6</sup>. Em caso de gráficos em percentis, considera-se baixa estatura

como a altura abaixo do percentil 3 (-1,9 DP)<sup>6</sup>. Mesmo antes de o paciente preencher critérios para baixa estatura, o mesmo pode apresentar um crescimento deficiente e este também deve ser avaliado.

A velocidade de crescimento consiste no ganho de altura em centímetros, em relação a um intervalo de tempo transcorrido entre as observações, extrapolado para o crescimento em centímetros em um ano, a partir da fórmula abaixo:

$$VC \text{ (cm/ano)} = \frac{\text{altura no } t_2 - \text{altura no } t_1}{n^\circ \text{ de meses entre } t_1 \text{ e } t_2} \times 12 \text{ (n}^\circ \text{ de meses em 1 ano)}$$

Onde: VC: velocidade de crescimento; t: tempo.

Uma velocidade de crescimento que está persistentemente abaixo do percentil 25 (P25) no gráfico de referência irá promover uma perda cumulativa de estatura em relação à população normal. Isso reflete um déficit de crescimento, que pode ou não corresponder a uma patologia subjacente, mas que deve ser cautelosamente avaliado, mesmo antes de evoluir para a baixa estatura<sup>1</sup>. Existem gráficos próprios para avaliação da velocidade de crescimento que estão disponíveis para o acompanhamento do crescimento de crianças e adolescentes<sup>8</sup>.

O cálculo do alvo genético ou da estatura alvo também pode ajudar no entendimento do padrão de crescimento dos pacientes. Quando os pais têm estaturas muito discrepantes, esse parâmetro torna-se pouco fidedigno para estimar a altura final, uma vez que o paciente poderá crescer em diferentes padrões estaturais, seja materno ou paterno<sup>9</sup>. Entretanto, quando as alturas dos pais são concordantes, o alvo genético tem uma boa correlação com o padrão de crescimento dos filhos e desvios do padrão de crescimento do alvo podem indicar distúrbios do crescimento<sup>10</sup>.

Para o cálculo da estatura alvo ou alvo genético, usamos:

$$\text{Estatura alvo menina} = \frac{(\text{Alt pai} - 13) + \text{Alt mãe}}{2}$$

$$\text{Estatura alvo menino} = \frac{(\text{Alt mãe} + 13) + \text{Alt pai}}{2}$$

Onde: Alt: altura.

As medidas dos segmentos corporais e a avaliação da proporcionalidade entre eles auxiliam na identificação de situações que levam a um crescimento, não só deficitário, mas muitas vezes desproporcionado<sup>11</sup>. Dentre elas, destacamos as displasias ósseas, as doenças osteometabólicas e algumas síndromes/mutações genéticas.

Já a idade óssea é um indicador do estágio de maturação óssea, que reflete a maturação endócrina global do indivíduo<sup>12</sup>. Ela permite a previsão estatural do indivíduo, porém, deve ser sempre avaliada em conjunto com outros dados para evitar interpretações errôneas da mesma<sup>13</sup>.

## AVALIAÇÃO DO PACIENTE

Todo adolescente deve ter seu crescimento e desenvolvimento puberal avaliado a cada 6 meses<sup>14-16</sup>. A altura do paciente, aferida com técnica adequada, com estadiômetro fixo de parede, deve ser plotada nos gráficos de crescimento adequados para idade e sexo e a velocidade de crescimento calculada<sup>14-16</sup>. O pediatra tende a se preocupar muito com o peso dos pacientes, principalmente nos primeiros anos de vida, mas a altura é frequentemente negligenciada, especialmente quando não há queixa dos pais quanto à estatura dos filhos ou quando a família é baixa.

A avaliação do desenvolvimento puberal pelo exame da genitália externa ainda é causa de grande "constrangimento" entre médicos e pacientes. A falta de hábito e de naturalidade no exame da genitália por parte dos médicos e o "incômodo" dos pacientes, muitas vezes por terem passado a maior parte da infância sem terem suas genitálias examinadas, torna-se especialmente problemático na adolescência, fase da vida na qual ocorrem inúmeras mudanças corporais e quando há uma preocupação com a imagem que a genitália pode representar. A omissão desta parte do exame físico pode prejudicar a avaliação global do adolescente, inclusive em relação ao prognóstico estatural.

Normalmente, a evolução de cada estágio puberal se dá a cada 6 a 12 meses. A progressão acelerada de um estágio puberal para outro pode indicar problemas com necessidade de avaliação por especialista, visando-se evitar perda estatural. Além disso, a puberdade iniciada precocemente (antes dos 8 anos nas meninas e dos 9 anos nos meninos) ou tardiamente (após 13 anos na menina e 14 anos no menino) também deve ser referenciada ao especialista, visando detectar doenças que devem ser tratadas oportunamente<sup>3-5</sup>.

O estirão puberal feminino deve ser avaliado com cautela, uma vez que ele é um dos primeiros sinais puberais nas meninas, sendo bastante próximo cronologicamente ao aparecimento das mamas (Estágio M2 de Tanner). Assim, por exemplo, uma menina púbere em M3 aos 10 anos, com 142 cm de altura, é considerada com boa estatura dentre os pares (P75), porém, seu potencial de crescimento residual pode ser reduzido, uma vez que a mesma provavelmente já terá tido seu estirão puberal, com avanço de sua idade óssea, atingindo aproximadamente 90% de sua altura final. Assim, apesar de aos 10 anos ter altura acima da média, a mesma poderá terminar com altura final no limite inferior da normalidade (aproximadamente 150 - 155 cm).

No caso dos meninos, a dinâmica do estirão puberal é completamente distinta, ocorrendo ao final da puberdade, em geral no estágio 4 de Tanner. Após o estirão puberal, o crescimento residual é pequeno (< 10%), sendo observados o estabelecimento de caracteres sexuais secundários como engrossamento da voz e aparecimento dos pelos faciais e corporais, além das mudanças de composição corporal. É comum ouvirmos que o adolescente crescerá até 18 a 20

anos e que não há motivo para se preocupar com a estatura. Este conceito não está correto para a maioria dos pacientes e é diretamente relacionado à puberdade do mesmo. Meninos com atraso puberal podem de fato ser baixos em comparação aos pares até próximo aos 15 anos, quando então entram em puberdade, realizam um estirão modesto e param de crescer entre 18 a 20 anos, atingindo alturas satisfatórias, dependendo da altura alvo familiar. Uma situação diferente é a do menino que aos 15 anos já tem sua puberdade completa, já realizou estirão puberal e terá menos de 10% de sua altura remanescente até a altura final.

Caso a altura do paciente esteja abaixo de -2DP, ou abaixo do alvo genético, ou com velocidade de crescimento abaixo de P25 (o que pode ser observado indiretamente pelo desvio no canal de crescimento do paciente), uma investigação para baixa estatura deve ser iniciada com posterior encaminhamento para o endocrinologista pediátrico<sup>17</sup>.

Dentre as causas de baixa estatura, temos:<sup>15,16</sup>

Causas não endócrinas: inúmeras doenças crônicas (desnutrição proteico-calórica, doença celíaca, fibrose cística, doenças reumatológicas, síndrome nefrótica, cardiopatias, infecções de repetição, dentre outras) e seus tratamentos, incluindo o uso crônico de corticoide.

Causas endócrinas: hipotireoidismo adquirido, deficiência de hormônio de crescimento e *cushing* endógeno, hiperplasia congênita de adrenal e puberdade precoce (pode se apresentar inicialmente como alta estatura), hipopituitarismo, puberdade tardia, diabetes mellitus descompensado.

Síndromes genéticas associadas à baixa estatura: síndrome de Silver Russel, síndrome de Noonan, síndrome de Turner, síndrome de Willians, Síndrome de Prader Willi, dentre outras.

Pacientes pequenos para a idade gestacional (PIGs) sem *catch up* idiopática.

O uso de hormônio de crescimento (GH) tem seu uso aprovado para diversas condições que cursam com déficit de crescimento, tais como: deficiência de hormônio de crescimento, síndrome de Turner, síndrome de Prader-Willi, insuficiência renal crônica e retardo de crescimento intrauterino sem recuperação. Além dessas indicações, seu uso também é aprovado para casos de baixa estatura idiopática. Neste grupo, encontram-se diversas etiologias de déficits de crescimento e estão incluídos alguns adolescentes anteriormente categorizados como variantes da normalidade, a saber, baixa estatura familiar e atraso constitucional do crescimento e desenvolvimento (ACCD). Atualmente, estes pacientes podem se beneficiar do uso de GH para incremento estatural, em casos selecionados<sup>18</sup>.

## CONCLUSÃO

Todo adolescente com baixa estatura/déficit de crescimento deve ser avaliado e o encaminhamento ao especialista deve ser considerado diante da etiologia e do

---

desejo do paciente de incremento de sua estatura final. Da mesma forma, adolescentes com estaturas normais e puberdade ainda não iniciada (mas não considerada atrasada) devem ser tranquilizados quanto à benignidade do quadro e do bom prognóstico estatural, a fim de minimizar danos psicológicos e investigações diagnósticas desnecessárias.

## REFERÊNCIAS

1. Viggiano CE. Terapia nutricional no diabetes mellitus. In: Monte O, Longui CA, Calliari LEP, Kochi C, eds. *Endocrinologia para o Pediatra*. São Paulo: Atheneu; 2006. p.395-412.
2. Tanner JM, Whitehouse RH, Takaishi M. Standards from birth to maturity for height, weight, height velocity, and weight velocity: British children, 1965. II. *Arch Dis Child*. 1966;41(220):613-35. PMID: 5927918
3. Tanner JM, Whitehouse RH. Clinical longitudinal standards for height, weight, height velocity, weight velocity, and stages of puberty. *Arch Dis Child*. 1976;51(3):170-9. PMID: 952550 DOI: <http://dx.doi.org/10.1136/adc.51.3.170>
4. Marshall WA, Tanner JM. Variations in the pattern of pubertal changes in boys. *Arch Dis Child*. 1970;45(239):13-23. PMID: 5440182 DOI:<http://dx.doi.org/10.1136/adc.45.239.13>
5. Marshall WA, Tanner JM. Variations in pattern of pubertal changes in girls. *Arch Dis Child*. 1969;44(235):291-303. DOI:<http://dx.doi.org/10.1136/adc.44.235.291>
6. Lifshitz F. *Pediatric Endocrinology*, 5th edition, New York - Basel: Marcel Dekker; 2006.
7. WHO. The WHO Child Growth Standards [Acesso: 5 Jul 2015]. Disponível em: <http://www.who.int/childgrowth/standards/en/>
8. Tanner JM, Davies PS. Clinical longitudinal standards for height and height velocity for North American children. *J Pediatr*. 1985;107(3):317-29. DOI:[http://dx.doi.org/10.1016/S0022-3476\(85\)80501-1](http://dx.doi.org/10.1016/S0022-3476(85)80501-1)
9. Wright CM, Cheetham TD. The strengths and limitations of parental heights as a predictor of attained height. *Arch Dis Child*. 1999;81(3):257-60. PMID:10451401 DOI: <http://dx.doi.org/10.1136/adc.81.3.257>
10. Luo ZC, Albertsson-Wikland K, Karlberg J. Target height as predicted by parental heights in a population-based study. *Pediatr Res*. 1998;44(4):563-71. DOI:<http://dx.doi.org/10.1203/00006450-199810000-00016>
11. Fredriks AM, van Buuren S, van Heel WJ, Dijkman-Neerincx RH, Verloove-Vanhorick SP, Wit JM. Nationwide age references for sitting height, leg length, and sitting height/height ratio, and their diagnostic value for disproportionate growth disorders. *Arch Dis Child*. 2005;90(8):807-12. PMID: 15863466 DOI:<http://dx.doi.org/10.1136/adc.2004.050799>
12. Greulich WW, Pyle SI. *Radiographic atlas of skeletal development of the hand and wrist*, 2nd ed. Stanford: Stanford University Press; 1959.
13. Bayley N, Pinneau SR. Tables for predicting adult height from skeletal age: revised for use with the Greulich-Pyle hand standards. *J Pediatr*. 1952;40(4):423-41. PMID: 14918032 DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/S0022-3476\(52\)80205-7](http://dx.doi.org/10.1016/S0022-3476(52)80205-7)
14. Marcondes E, Machado DVM, Crescimento e desenvolvimento. In: Alcantara P, Marcondes E, eds. *Pediatria básica*. 6a ed. São Paulo: Sarvier; 1978. p.45-67.
15. Keane V. Avaliação do crescimento. In: Kliegman RM, Behrman RE, Jenson HB, Stanton BF, ed. *Nelson, Tratado de Pediatria*. 18a ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2009. p.70-4.
16. Levine DA. Crescimento e desenvolvimento. In: Kliegman RM, Marcadante KJ, Jenson HB, Behrman RE. *Nelson, Princípios de Pediatria*. 5a ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2006. p.15-23.
17. Zeferino AMB, Barros Filho AA, Bettiol H, Barbieri MA. Acompanhamento do crescimento. *J Pediatr (Rio J)*. 2003;79(Supl.1):S23-32.
18. Cohen LE. Idiopathic short stature: a clinical review. *JAMA*. 2014;311(17):1787-96. DOI: <http://dx.doi.org/10.1001/jama.2014.3970>