

## Nanismo nutricional em escolares no Brasil

### *Stunted schoolchildren in Brazil*

Glória Elizabeth Carneiro Laurentino <sup>1</sup>

Ilma Kruse Grande de Arruda <sup>2</sup>

Bertoldo Kruse Grande de Arruda <sup>3</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Fisioterapia. Centro de Ciências da Saúde. Universidade Federal de Pernambuco. Campus Universitário. Cidade Universitária. Recife, PE, Brasil. CEP: 50.670-420. gloriaecl@uol.com.br

<sup>2</sup> Departamento de Nutrição. Centro de Ciências da Saúde. Universidade Federal de Pernambuco, Recife, PE, Brasil.

<sup>3</sup> Presidência. Instituto Materno Infantil de Pernambuco, IMIP Recife, PE, Brasil.

**Abstract** *Literature review on stunting in Brazil. The following topics have been analyzed: problem's definition, the use of schoolchildren's height as the best method to evaluate population health and nutritional status, the main causes and consequences demonstrated in the literature and, at last, the scope of this problem in Brazil. According to literature the prevalence of stunting varies in different regions of Brazil. The poorest results are found in the North and Northeast. The main determinants of linear growth retardation are poor environmental conditions and among the consequences, results indicate lower physical and mental capacity.*

**Key words** *Nutritional Dwarfism, School health*

**Resumo** *Revisão da literatura sobre o nanismo nutricional no Brasil. Os principais tópicos abordados foram: definição do problema, a utilização da medida da altura em escolares como método de excelência para avaliar o estado de saúde e nutrição das populações, as principais causas e conseqüências apontadas na literatura e sua magnitude no país. De acordo com a literatura a prevalência do nanismo nutricional varia entre as diversas regiões brasileiras, com nítida desvantagem para as regiões Norte e Nordeste. Sua origem tem sido atribuída especialmente a condições ambientais desfavoráveis. Há indicações de que o atraso da capacidade intelectual e menor capacidade física para o trabalho estão associados ao problema.*

**Palavras-chave** *Nanismo nutricional, Saúde escolar*

## Introdução

Do ponto de vista da saúde pública, a avaliação do crescimento e do estado nutricional de pré-escolares tem, preferencialmente, despertado o interesse de pesquisadores e clínicos. Sempre referidos como um dos grupos de maior vulnerabilidade às carências nutricionais e a seus efeitos deletérios, os menores de cinco anos vêm sendo alvo de inúmeras investigações em todo o mundo. Entretanto, o mesmo não é observado com relação aos escolares. Considerados sobreviventes daquela fase, enfrentarão alterações no crescimento tornando-se adultos com baixa estatura.<sup>1</sup>

Partindo-se do pressuposto de que a nutrição infantil constitui um importante indicador das condições gerais de vida de uma população, o acompanhamento da situação nutricional e do controle do crescimento infantil de um país revelam-se instrumentos essenciais, tanto para a aferição das condições de vida a que está submetida a população infantil, como da sociedade em geral.<sup>2-5</sup> Dessa forma, o conhecimento da natureza, tipo, magnitude, grupos mais afetados, distribuição espacial e por estratos socioeconômicos dos problemas alimentares e nutricionais de um país, constitui o elemento inicial básico de qualquer estratégia integral e efetiva para eliminá-los.<sup>6</sup>

Em relação à criança, seu estado nutricional pode ser representado pela avaliação de suas medidas antropométricas mediante valores individuais de peso e altura, segundo sexo e idade, tomando-se como referência padrões previamente definidos,<sup>7</sup> sendo os índices altura/idade, peso/idade e peso/altura os mais freqüentemente empregados.

Desde 1978, a World Health Organization (WHO)<sup>8-10</sup> deu *status* internacional à Tabela Norteamericana de Antropometria do National Center of Health Statistics (NCHS). Mesmo sendo sua utilização considerada vantajosa, na medida em que assegura a comparabilidade dos resultados de avaliações realizadas em diversos países, o que não seria possível se cada um adotasse um padrão local,<sup>7</sup> não há unanimidade nessa proposta,<sup>11</sup> tornando-se importante comparar o perfil de crescimento e seus fatores determinantes em populações de diferentes composições étnicas, que vivem em condições socioeconômicas desfavoráveis, com a finalidade de fornecer subsídios para intervenções aplicáveis à realidade latinoamericana.<sup>12</sup>

Com relação ao parâmetro altura, alguns estudos<sup>13</sup> que enfocam grupos populacionais específicos, como crianças de origem asiática, bem nutridas e de alto padrão socioeconômico, não apoiam a

hipótese de uniformidade do potencial de crescimento e têm questionado a validade do emprego das curvas do NCHS, como padrão de referência em avaliações antropométricas do estado nutricional. Outro questionamento sobre o padrão de referência internacional diz respeito ao seu uso em crianças acima de 10 anos, porque essas apresentam variações na idade de início da puberdade. Crianças que vivem sob estresse nutricional tendem a atrasar o início da maturação, enquanto crianças americanas, na mesma idade, já começaram a aceleração do crescimento puberal, levando a diferenças de altura entre as populações.<sup>1,10</sup>

O estado nutricional pode ser expresso por meio do escore-z, ou seja, o número de desvios-padrão entre o peso ou altura da criança estudada e o valor mediano da população de referência.<sup>9,14</sup> De acordo com a curva normal, espera-se, em uma população sadia, menos de 1% de *déficits* severos e cerca de 2,3% de *déficits* moderados.<sup>15</sup> Assim, segundo recomendações da Organização Mundial de Saúde (OMS) crianças cujos referidos índices estejam abaixo de menos -2 desvios-padrão da referência apresentam desnutrição sendo aquelas situadas abaixo de -3 desvios padrão (ou menos de 70% de adequação em relação à mediana ou, ainda, na presença de edema comprovadamente nutricional) consideradas desnutridas graves.<sup>9</sup>

O objetivo deste trabalho é apresentar uma revisão sobre o nanismo nutricional, enfatizando sua prevalência no Brasil, suas principais causas e conseqüências e a importância da medida da altura de escolares como forma de avaliar as condições de saúde e nutrição de populações.

## A altura como parâmetro das condições de saúde e nutrição

Entre os indicadores antropométricos disponíveis, a altura é reconhecidamente a medida que melhor resume o estado de saúde e nutrição de uma comunidade,<sup>6</sup> representando um excelente indicador da qualidade de vida e uma fiel resposta à soma das condições ambientais que a determinam.<sup>16</sup> O indicador altura/idade (A/I) mede o crescimento linear e seu déficit relaciona-se com alterações acumulativas de longo prazo na situação nutricional e na saúde em geral e estando associado a processos de longa duração e a um acumulado retardo de crescimento, reflete formas crônicas de desnutrição.<sup>10,17,18</sup>

A utilização da medida da altura de escolares, facilmente obtida nos estabelecimentos de ensino, vem sendo sugerida como um bom indicador para

caracterizar e acompanhar o estado de saúde e nutrição da população, na qual esses escolares estão inseridos,<sup>6,14,19-23</sup> uma vez que é nessa idade que se pode melhor avaliar a desnutrição pregressa acumulada nos últimos sete a oito anos.<sup>24</sup>

Tal proposta, inicialmente formulada na década de 70 por Bengoa, citado por Mondini *et al.*<sup>14</sup> em 1994, está baseada na maior vulnerabilidade infantil aos agravos ambientais e na constatação de que a relação altura/idade, na idade escolar, resumiria muito bem os eventos sociais, econômicos e biológicos ocorridos com a criança desde a sua concepção. Em alguns países da América Latina, como Costa Rica,<sup>21</sup> o levantamento sistemático de dados de estatura de escolares tem possibilitado a localização de microrregiões prioritárias para os programas de desenvolvimento. No Panamá e na Nicarágua,<sup>6,22,23</sup> levantamentos censitários da estatura de escolares vêm sendo utilizados como instrumento de apoio para definição de políticas alimentares.

A inexistência, no Brasil, de dados que registrem a evolução das condições de saúde e nutrição de sua população, levou o Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição (INAN), a propor tal iniciativa. Em 1987, Monteiro,<sup>19</sup> elaborou uma proposta para a implantação no país de um sistema nacional de coleta e análise de altura de escolares.<sup>14,21</sup> Em 1988 e 1989, Mondini *et al.*<sup>14</sup> realizaram a primeira tentativa de implantação no Brasil de um sistema de vigilância nutricional, baseado na coleta e análise de dados de alunos ingressantes na rede de escolas de primeiro grau em dois municípios do Estado de São Paulo, Rio Claro e Osasco, respectivamente. Nos dois municípios testados, os autores concluíram que o sistema de vigilância é viável, fornecendo medidas de qualidade e de baixo custo.

Posteriormente, três estados do Nordeste Brasileiro - Ceará,<sup>25</sup> Paraíba<sup>26</sup> e Piauí,<sup>27</sup> realizaram censos de escolares ingressantes na primeira série do primeiro grau, para verificação da prevalência de *déficit* estatural.

### Definição do problema

O nanismo nutricional caracterizado por atraso do crescimento esquelético (baixa altura para a idade) e definido como *stunting* pela WHO<sup>28</sup> representa, sem qualquer questionamento, uma das manifestações biológicas mais características da desnutrição.<sup>7</sup> Atribuída, durante muitos anos, a características raciais, a baixa estatura é um problema de saúde pública que preocupa nos países em desenvolvimento, por sua magnitude e por comprometer o

potencial de desempenho na idade adulta.<sup>12</sup>

No ser humano, o crescimento ocorre durante um extenso período da vida, conferindo-lhe uma importante capacidade de modelação na composição, tamanho e forma corporal, onde a estatura final do indivíduo é o resultado de um longo processo de construção fenotípica, passando por diferentes fases de desenvolvimento físico. Essas diferentes fases estão associadas a diferentes vulnerabilidades e riscos para o desenvolvimento físico de crianças e adolescentes.<sup>29,30</sup> Deficiências nutricionais, especialmente de proteínas e calorias provocam, em longo prazo, alterações do metabolismo e o organismo, mediante vários mecanismos, compensa essas alterações, minimizando suas repercussões clínicas. Em crianças, mantendo-se a carência nutricional, o organismo lança mão de seu mecanismo mais eficiente para economizar energia, de modo que, adaptando-se a essa menor oferta, evita riscos à sua própria sobrevivência e diminui assim sua velocidade de crescimento, chegando a anulá-la completamente em casos extremos.<sup>31</sup>

Em crianças menores de dois anos, a baixa estatura pode refletir o estado nutricional atual, isto é, a criança pode estar enfrentando um atraso no crescimento, potencialmente reversível. Já em crianças maiores, isso passa a ser um reflexo de *déficits* de crescimento no passado, de difícil reversão.<sup>10,32</sup> Dessa forma, a altura alcançada na idade escolar, fase na qual os riscos mais significativos no comprometimento do crescimento já foram em parte superados, reflete muito mais o passado nutricional do que a situação presente.<sup>7,31</sup> Assim, o escolar representa, de forma sensível, a história e o resultado da cinética nutricional, desde a vida intra-uterina até a seqüência lactente/pré-escolar e atual,<sup>33,34</sup> sugerindo que, os *déficits* de altura encontrados ao final da idade pré-escolar constituem uma boa aproximação daqueles que serão observados na idade adulta.<sup>35</sup> Portanto, o *déficit* estatural representa a soma de atrasos ocorridos desde a vida intra-uterina até o final da adolescência, quando cessa o crescimento linear, transferindo-se para a idade adulta as conseqüências das adversidades ocorridas durante todo o processo de crescimento, refletindo seqüelas sucessivas ao longo de gerações.<sup>36-39</sup>

### Causas e conseqüências do nanismo nutricional

Segundo Monteiro *et al.*,<sup>40</sup> pode-se supor que o consumo insuficiente de alimentos e as doenças que prejudicam a utilização adequada desses alimentos,

tendo como pano de fundo as condições ambientais desfavoráveis, como a pobreza, impeçam as crianças brasileiras de alcançar seu pleno potencial de crescimento linear.

O crescimento e a estatura final de um indivíduo dependem, fundamentalmente, da interação entre seu potencial genético e a influência de um grande número de fatores ambientais.<sup>10,12,29</sup>

A preocupação com a interferência ambiental no crescimento humano não representa uma constatação atual, pois remonta ao século XIX. Há indícios de que o pioneiro na percepção das relações entre o crescimento físico dos seres humanos e o desenvolvimento histórico e social tenha sido Louis Villermé, que em 1829 demonstrou que a estatura final alcançada por uma população é o resultado direto das condições ambientais, tornando-se maior na presença de melhores condições socioeconômicas e menor em condições de pobreza.<sup>29,41,42</sup>

Em certas populações, a herança genética tem sido destacada como relevante na estatura de crianças. No Chile, o fato das mulheres apresentarem certo dimorfismo sexual em função de um precoce desenvolvimento puberal, é apontado como um importante fator na determinação da baixa estatura dos filhos.<sup>43,44</sup> Entretanto, comparações de crianças de famílias ricas, em diferentes populações, mostram padrões normais de crescimento, e isso pressupõe que nessas crianças, cujo potencial de crescimento pode ser totalmente expresso, a baixa estatura dos pais pode ser um bom preditor da estatura dos filhos.<sup>10,43,44</sup>

Há, certamente, variações na altura individual geneticamente determinada. No entanto, nessa interação "potencial genético versus meio ambiente", os fatores ambientais assumem importância primordial sobre a estatura final de um indivíduo, especialmente nos países em desenvolvimento, onde as diferenças genéticas parecem ser menos importantes do que diferenças do meio ambiente.<sup>10,12,42-47</sup>

Dependendo da capacidade de adaptação biológica do indivíduo às agressões ambientais e à intensidade e frequência com que essas se apresentem, é possível que não apareçam alterações severas no crescimento ou, ao contrário, as agressões possam deixar como conseqüência efeitos que vão se refletir em grande perda de peso e sério retardo de estatura. Essa última situação é mais freqüente em um grande número de "crianças sobreviventes" na maioria dos países em desenvolvimento, que tenham conseguido superar condições adversas de nutrição ocorridas durante a vida intra-uterina e primeiros anos de vida.<sup>48</sup>

A irreversibilidade do *déficit* ainda é assunto controvertido. No entanto, na presença de melhorias

socioeconômicas e nutricionais a recuperação é fisiologicamente possível, pelo menos nos primeiros anos de vida.<sup>10</sup>

As alterações na idade em que se atinge uma determinada estatura na infância ou adolescência, ou as modificações na estatura final alcançada pela população adulta de um país, vem sendo definidas como "tendência secular em estatura".<sup>42,49</sup> Atualmente, investigações nesse sentido são consideradas uma importante alternativa no monitoramento de mudanças nos padrões econômicos e de saúde e nutrição, constituindo uma estratégia metodológica que vem sendo explorada para caracterizar o padrão de vida das populações. Uma vasta revisão sobre o assunto evidenciou que os aumentos observados em estatura foram geralmente atribuídos a melhorias nas condições sanitárias, econômicas e sociais, especialmente traduzidas por aumento na disponibilidade de alimentos e maior acesso a serviços essenciais. A contribuição do meio ambiente é considerada mais importante do que os fatores genéticos.<sup>43</sup> Ao contrário a relação entre baixa estatura e variáveis socioeconômicas está bem documentada. Lei *et al.*,<sup>47</sup> encontraram riscos elevados entre escolares de Osasco, cujas famílias moravam em precárias condições, eram chefiadas por analfabetos e possuíam renda per capita inferior a 0,5 salário mínimo. Outras investigações apontam a baixa escolaridade dos pais, baixos níveis de renda e precárias condições de habitação e saneamento.<sup>24,50-53</sup> como determinantes do *déficit* estatural.

Segundo Giugliani,<sup>46</sup> a baixa estatura reflete condições socioeconômico-culturais de uma comunidade, onde os "nânicos" podem ser considerados produtos da fome crônica, da desigualdade social e da miséria brasileira. Gerações de "baixinhos" devem ser identificadas, denunciadas, priorizadas e, acima de tudo, prevenidas. A baixa estatura como um todo não deve mais ser vista como um "mal de família", e sim como um "mal da sociedade", cabendo a cada um de nós contribuir para a sua "cura".

Estudos demonstraram que o crescimento de crianças de grupos privilegiados nos países em desenvolvimento não difere significativamente dos valores de referência do NCHS dos Estados Unidos, que são utilizados pela OMS.<sup>54</sup> Porém, em comunidades marginalizadas, as deficiências do crescimento estão mais associadas a fatores socioeconômicos, particularmente à combinação de uma dieta pobre e doenças infecciosas, do que às diferenças étnicas ou geográficas.<sup>54</sup>

Constantemente referido como indicador de padrões nutricionais inaceitáveis de numerosos contingentes da nossa população, o problema real do

nanismo não é simplesmente o fato de ser pequeno, mas os fatores que afetam o processo de crescimento,<sup>54</sup> pois as crianças nanicas têm suas realizações e comportamento vinculados à sua estatura.<sup>55</sup>

A baixa estatura comumente está associada a atraso na capacidade intelectual,<sup>56,57</sup> baixo rendimento escolar com maiores chances de repetência,<sup>19,52,58,59</sup> menor capacidade física para o trabalho,<sup>60</sup> e, nas mulheres, determina um maior risco de gerar crianças com baixo peso ao nascer.<sup>61</sup>

### Magnitude do nanismo (*déficit* estatural)

Tanto em nível mundial quanto nacional, o retardo estatural vem se constituindo como a característica antropométrica que melhor representa o quadro epidemiológico da DEP.<sup>9,45,62</sup> No Brasil, estudos de abrangência nacional como o Estudo Nacional da Despesa Familiar (ENDEF) e a Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição (PNSN)<sup>49,62</sup> bem como dados de estados e municípios brasileiros,<sup>63-69</sup> deixam claro que o quadro epidemiológico da desnutrição no país vem mostrando, já há alguns anos, predomínio da desnutrição crônica.

No Brasil, diferenças regionais e econômicas são discriminadores importantes da distribuição da prevalência da desnutrição.<sup>3</sup> O perfil de crescimento da população brasileira avaliado pela PNSN/1989<sup>63</sup> mostrou um quadro no qual 1/5 da população adulta jovem estava incluída na condição de nanica. Aos sete anos de vida, idade de ingresso à escola, as nossas crianças apresentavam um *déficit* de altura de cerca de 3,5 cm para as meninas e de 4,0 cm para os meninos, quando comparadas ao padrão NCHS. Aos 18 anos, a diferença entre brasileiros e padrão NCHS atingia 7,0 cm.<sup>62</sup> As diferenças regionais eram marcantes com nítido prejuízo para as regiões Nordeste (27,3%) e Norte (23,0%), enquanto para as regiões Sudeste, Sul e Centro-Oeste a prevalência ficou em torno de 8 a 9%.<sup>2</sup>

Especificamente com relação à desnutrição crônica (nanismo nutricional), Iunes e Monteiro<sup>70</sup> referem que as crianças estudadas na PNSN em 1989 apresentavam estaturas significativamente mais altas do que aquelas estudadas em 1975 no ENDEF. Aos seis e sete anos de idade, a diferença na média de altura das crianças brasileiras, com relação ao NCHS, passou de 7,0 cm em 1975 para 3,5 cm em 1989.

Já a comparação entre os dados obtidos em 1989 pela PNSN e os dados de 1996, extraídos da Pesquisa Nacional sobre Demografia e Saúde (PNDS) mostra que a prevalência do nanismo declinou em um terço entre os dois inquéritos (de 15,7%

em 1989 para 10,5% em 1996), sendo essa redução maior nas áreas urbanas do que nas rurais.<sup>71</sup> O progresso no crescimento foi maior do que no período passado, com um declínio médio na prevalência de crianças com retardo severo de crescimento de 3,7% ao ano entre 1985 e 1989 e de 4,8% ao ano entre 1989 e 1996. Da mesma forma, a evolução regional do índice A/I indica declínio do *déficit* de crescimento em todo país, sendo de 34,9% no Centro-Sul, de 34,4% no Nordeste e de 29,6% na região Norte. O diferencial de prevalência com relação às regiões do Centro-Sul aumenta ligeiramente no caso da Região Norte.<sup>71</sup>

De modo geral, trabalhos sobre tendência secular em estatura utilizam dados de jovens do sexo masculino colhidos durante o alistamento militar. No Rio Grande do Sul, Victora *et al.*,<sup>72</sup> estudando dados de alistados de três cidades gaúchas (Pelotas, Rio Grande e Bagé), no período de 1940 a 1969, observaram um aumento total de 4,0 cm. Em São Paulo, França Júnior *et al.*,<sup>29</sup> investigando dados referentes a 6942 fichas de alistados entre 1950 e 1976, observaram um aumento total na estatura de 3,42 cm ou 1,26 cm para cada dez anos.

Com o propósito de resgatar a tendência secular do crescimento no Brasil, em um período de três décadas, Monteiro *et al.*,<sup>49</sup> focalizaram três coortes de indivíduos nascidos no início da década de 50, final da década de 60 e início da década de 80. Para tanto, os autores utilizaram dados referentes ao ENDEF 1974/1975 e PNSN, 1989. Entre outros resultados, foi observado com relação ao padrão NCHS, que o *déficit* médio de altura de adultos se reduz em cerca de 15% da primeira metade da década de 50 para a segunda metade da década de 60 e, da segunda metade da década de 60 para a primeira metade da década de 80, o *déficit* de altura na idade de sete anos reduz-se em cerca de 50%. Os resultados indicam tendência secular positiva do crescimento, mostram que a referida tendência é contínua desde a década de 50, acelerou-se no período mais recente e esteve presente, com pequenas variações, em todas as regiões do país e em todos os estratos econômicos da população. Entretanto, os mesmos autores salientam que uma grande distância ainda separa o padrão de crescimento observado nas Regiões Norte e Nordeste e, de modo geral, no terço mais pobre da população, daquele esperado quando são apropriadas as condições de vida.

Apesar de estudos mostrarem declínio nas taxas do nanismo e aumento na estatura média dos brasileiros,<sup>29,49,70-72</sup> prevalências elevadas de *déficit* estatural são evidenciadas em várias investigações sobre crianças na idade escolar, com variações entre

regiões, zonas rurais e urbanas, bem como entre alunos de escolas públicas e particulares.<sup>12,20,33,73-78</sup>

Na Paraíba, Benigna *et al.*<sup>73</sup> estudando a prevalência do nanismo em 7990 crianças na faixa etária de 0-11 anos, de três mesorregiões do estado, observaram que aos 11 anos as crianças da amostra estudada manifestaram um *déficit* de 11 cm quando comparadas às do NCHS. A cada idade, as crianças paraibanas apresentaram altura inferior às crianças do Nordeste estudadas pelo ENDEF em 1974/1975, inclusive com relação às crianças da zona rural que apresentam os valores mais baixos.

Em 1988 e 1989, Mondini e Monteiro,<sup>20</sup> realizaram um censo de altura nos municípios de Rio Claro e Osasco, respectivamente. Em Osasco foram estudados 13.636 escolares ingressantes na primeira série do primeiro grau, observando-se uma prevalência de 4,8% de nanismo, sendo de 5,6% o percentual de *déficit* de crescimento (A/I) nas escolas públicas e de 1,3% nas escolas da rede particular de ensino.

Anjos,<sup>1</sup> investigando o estado nutricional de 185 crianças em idade escolar (7,0 a 10,9 anos) de baixa renda familiar, freqüentadoras de uma escola da rede pública do município de Nova Iguaçu, Estado do Rio de Janeiro, observou que a desnutrição recente (índice peso/idade) era de 3,52%, enquanto a desnutrição crônica (nanismo nutricional) alcançou 6,25% ( $z < -2$ ).

Em 1991, no censo realizado por Rivera *et al.*<sup>74</sup> em 4499 escolares da Sétima Região Educacional do Estado da Paraíba, foi encontrada uma prevalência de 20,46% de *déficit* estatural, sendo de 21,9% entre os escolares de nove anos de idade e de 19,9% e 19,4% para aqueles com sete e oito anos, respectivamente. Com relação à localização da escola (urbana ou rural), no primeiro caso foi de 15,44% e de 23,08%, no segundo.

Com o objetivo de conhecer a estatura de escolares e verificar sua relação com o aproveitamento escolar e a suplementação alimentar, Lei *et al.*<sup>58</sup> estudaram 928 alunos (sete anos de idade) que ingressaram no ciclo básico do ensino estadual no município de Barueri, SP. Os resultados mostraram uma prevalência de *déficit* estatural de 2,7% ( $< -2DP$ ) e 18,5% ( $< -1DP$ ).

Em um censo realizado no Estado do Piauí, que reuniu informações referentes a 103.291 escolares, foi encontrada uma prevalência de 28% de *déficit* estatural.<sup>27</sup>

No Estado do Ceará, Guerra *et al.*<sup>75</sup> analisando dados censitários de 63.910 escolares na faixa etária de seis a nove anos, encontraram uma prevalência de 17,23% de nanismo ( $< -2DP$ ).

Em Aracaju, um estudo sobre a situação de saúde e nutrição de escolares matriculados na primeira

série do ensino fundamental da rede municipal evidenciou 39,5% de *déficit* estatural ( $< -1DP$ ) e de 11% ( $< -2DP$ ).<sup>76</sup>

Silva,<sup>77</sup> analisando o estado nutricional e alguns fatores de risco de 257 escolares na faixa etária de 7 a 13 anos de idade, matriculados em Centros Integrados de Educação Pública (CIEP'S), na cidade de Americana, estado de São Paulo, verificou que o *déficit* estatural ( $z$  AI  $< -2$ ) era de 15,6%, sendo esse percentual cerca de sete vezes maior ao observado em populações que desfrutam de boas condições de saúde e nutrição.

Em Campina Grande, PB, Dinoá,<sup>78</sup> avaliando 246 escolares com idade entre 10 e 14 anos, pertencentes à rede estadual de ensino, encontrou uma prevalência de 24,4% de retardo de crescimento, sendo a faixa etária de 10-12 anos a mais acometida.

No município de Florianópolis, Corso *et al.*<sup>24</sup> realizaram um levantamento antropométrico em 4591 escolares entre seis e oito anos, encontrando uma prevalência de 3,1% de *déficit* estatural.

## Considerações finais

Indubitavelmente, o nanismo nutricional, expresso pelo *déficit* no crescimento linear, constitui uma das características mais significativas da desnutrição. Entre os autores que tentam explicar o problema, destacam-se aqueles que sugerem importantes contribuições do meio ambiente. As explicações genéticas encontram menos respaldo do que as ambientais.

Em relação à utilização da medida da altura de escolares como estratégia de avaliação epidemiológica do crescimento e sua relação com o estado de saúde e nutrição de populações, a revisão da literatura demonstrou que tal proposta, surgida ainda na década de 70 e apoiada por diversos autores da área<sup>6,14,20-24</sup> é viável, de simples execução e de baixo custo.

A irreversibilidade do *déficit* ainda é assunto controvertido. Entretanto, algumas de suas conseqüências como atraso na capacidade intelectual,<sup>56,57</sup> baixo rendimento escolar<sup>58,59</sup> e menor capacidade física para o trabalho, encontram-se bem documentadas.<sup>1,60</sup>

No Brasil, é incontestável o predomínio da desnutrição crônica. Embora muitos estudos mostrem redução em seus índices, a literatura não deixa dúvida de que as prevalências observadas em muitos estados e municípios brasileiros, ainda estão muito distantes daquelas esperadas para populações que desfrutam de boas condições de saúde. Outra constatação é a persistência das diferenças regionais, com nítida desvantagem para as crianças das regiões Norte e Nordeste.

## Referências

1. Anjos LA. Índices antropométricos e estado nutricional de escolares de baixa renda de um município do Estado do Rio de Janeiro (Brasil): um estudo piloto. *Rev Saúde Pública* 1989; 23: 221-9.
2. Monteiro CA, Benício MHD'A, Gouveia NC. Saúde das crianças brasileiras no final da década de 80. In: Ministério da Economia, Fazenda e Planejamento, IBGE (Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e estatística). Perfil estatístico de crianças e mães no Brasil: aspecto de saúde e nutrição de crianças no Brasil: 1989. Rio de Janeiro: UNICEF; 1992. p. 19-42
3. Monteiro CA, Benício MHD'A, Iunes R, Gouveia NC, Taddei JAAC, Cardoso MA. ENDEF e PNSN: para onde caminha o crescimento físico da criança brasileira? *Cad Saúde Pública* 1993; 9 (Supl 1): 85-95.
4. Monteiro CA. Critérios antropométricos no diagnóstico da desnutrição em programas de assistência à criança. *Rev Saúde Pública* 1984; 18: 209-17.
5. Monteiro CA. Recentes mudanças propostas na avaliação antropométrica do estado nutricional infantil: uma avaliação crítica. *Rev Saúde Pública* 1984; 18: 56-63.
6. Parillón CD, Valverde V, Delgado H, Newman B. Distribución político administrativa del estado nutricional segun el censo de talla de niños escolares del primer grado en Panama. *Arch Latinoam Nutr* 1988; 38: 42-54.
7. Rissin A. Estado nutricional de crianças menores de cinco anos: uma análise epidemiológica no Brasil e, especialmente no Nordeste, como referência para a fundamentação de programas de intervenção nutricional [dissertação mestrado]. Recife: Instituto Materno Infantil de Pernambuco (IMIP); 1997.
8. WHO (World Health Organization). Measuring change in nutrition status: guidelines for assessing the nutritional impact of supplementary feeding programmes for vulnerable groups. Geneva: The Organization; 1983.
9. WHO (World Health Organization). Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Geneva: The Organization; 1995. (Technical Report Series, 854).
10. Waterlow JC. Protein-energy malnutrition the nature and extent of the problem. *Clin Nutr* 1997; 16 (Suppl 1): 3-9.
11. Jelliffe DB, Jelliffe EF. Community nutritional assessment: with special reference to less technically developed countries. Oxford: Oxford University Press; 1989.
12. Amigo HC, Leone C, Bustos P, Gallo P. Comparación de la situación nutricional en escolares de bajo nivel socioeconómico de Santiago (Chile) y San Pablo (Brasil). *Arch Latinoam Nutr* 1995; 45: 31-5.
13. Kac G, Santos RV. Crescimento físico em estatura de escolares de ascendência japonesa na cidade de São Paulo, Brasil. *Cad Saúde Pública* 1996; 12: 253-7.
14. Mondini L, Monteiro CA, Lei DLM, Cordelini S. A coleta da altura de alunos ingressantes nas escolas de primeiro grau em um sistema de vigilância nutricional: qualidade dos dados e análise de custo em dois municípios brasileiros. *J Pediatr [Rio de Janeiro]* 1994; 70: 267-72.
15. UNICEF (Fundo das Nações Unidas para a Infância). Saúde e nutrição das crianças nordestinas: pesquisas estaduais: 1987-1992. Brasília (DF): O Fundo; 1995.
16. Chile. Ministério da Saúde. Situación de seguridad alimentaria: Plan Nacional de Acción en Nutrición. [Santiago]: CONAN (Comision Nacional de Alimentación y Nutrición); 1996.
17. Waterlow JC. Assessment of nutritional state in the community. Protein-energy malnutrition. 2nd ed. London: Edward Arnold; 1992. p. 213-26.
18. Reichenheim ME, Harpham T. Perfil intracomunitário da deficiência nutricional: estudo de crianças abaixo de cinco anos numa comunidade de baixa renda do Rio de Janeiro (Brasil). *Rev Saúde Pública* 1990; 24: 69-79.
19. Monteiro CA. Coleta e análise da altura dos alunos ingressantes nas escolas de primeiro grau do país: uma proposta para um sistema nacional de acompanhamento do estado de saúde e nutrição da população. *J Pediatr [Rio de Janeiro]* 1989; 65: 89-92.
20. Mondini L, Monteiro CA. A coleta da altura de alunos ingressantes nas escolas de primeiro grau em um sistema de vigilância nutricional: análise dos dados antropométricos *J Pediatr [Rio de Janeiro]* 1994; 70: 273-9.
21. Valverde V, Rojas Z, Vinocur P, Payne P, Thompson A. Organization of an information system for food and nutritional programmes in Costa Rica. *Food Nutr Bull* 1981; 7: 32-40.
22. Valverde V, Delgado H, Flores S, Sibrian R, Palmieri M. The school as a source for food and nutrition surveillance systems in Central America and Panama. *Food Nutr Bull* 1985; 7: 32-7.
23. Valverde V, Delgado H, Flores S, Sibrian R, Palmieri M. Uses and constraints of school children's height data for planning purposes: national experiences in Central America. *Food Nutr Bull* 1986; 8: 42-48.
24. Corso ACT, Buralli KO, Souza JMP. Crescimento físico de escolares de Florianópolis, Santa Catarina, Brasil: um estudo caso-controle. *Cad Saúde Pública* 2001; 17: 79-87.
25. Ceará. Secretaria de Educação e Cultura. Fundação de Amparo ao Estudante. Primeiro censo estadual de altura/idade dos escolares de primeira série do ensino fundamental do Estado do Ceará. Fortaleza: A Secretaria; 1993.
26. Paraíba. Secretaria de Educação e Cultura. Fundação de Amparo ao Estudante. Avaliação do estado nutricional de crianças em idade escolar no Estado da Paraíba (Censo de altura). João Pessoa: A Secretaria; 1993.
27. Piauí. Secretaria de Educação e Cultura. Fundação de Amparo ao Estudante. Primeiro censo estadual de altura/idade dos escolares de primeira série do ensino fundamental do Estado do Piauí. Teresina: A Secretaria; 1993.
28. WHO (World Health Organization). Use and interpretation of anthropometric indicators of nutritional status. *Bull World Health Organ* 1986; 64: 929-41.
29. França Júnior I, Silva GR, Monteiro CA. Tendência secular da altura na idade adulta de crianças nascidas na cidade de São Paulo entre 1950 e 1976. *Rev Saúde Pública* 2000; 34 (Supl 6): 102-7.
30. Bolzán AG, Guimarey LM. Indicadores braquiales de grasa y músculo de escolares de una comunidad rural según el grupo social (General Lavalle, Buenos Aires, Argentina). *Arch Latinoam Nutr* 1995; 45: 281-5.

31. Moysés MAA, Lima GZ. Fracasso escolar um fenômeno complexo: desnutrição apenas mais um fator. *Pediatria [São Paulo]* 1983; 5: 263-9.
32. Beaton G, Kelly A, Kevany J, Martorell R, Manson J. Appropriate uses of anthropometric indices in children ACC/SCN. Geneva: United Nations; 1990. (State of the Art Series in Nutrition Policy: Paper , 7).
33. Carvalho AT. Nanismo em escolares do Estado da Paraíba: uma abordagem ecológica [dissertação mestrado]. Recife: Departamento de Nutrição, Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco; 1997.
34. Carvalho AT, Costa MJC, Ferreira LOC, Batista Filho M. Retardo estatural em escolares na Paraíba: variações de sexo e idade nas quatro mesorregiões fisiográficas do Estado. *Rev IMIP* 1998; 12: 12: 24-9.
35. Monteiro CA, Torres AM. Can secular trends in child growth be estimated from a single cross sectional survey? *Br Med J* 1992; 305: 797-9.
36. Belizán JM, Villar J. El crecimiento fetal y su repercusión sobre el desarrollo del niño In: Cusminsky M, Moreno EM, Ojeda ENS. Crecimiento y desarrollo: hechos y tendencias. Washington (DC): OMS; 1988. p. 102-17. (Publicación científica, 510).
37. Cusminsky M, Ojeda ENS. Crecimiento y desarrollo: salud del niño y calidad de vida del adulto In: Cusminsky M, Moreno EM, Ojeda ENS. Crecimiento y desarrollo: hechos y tendencias. Washington (DC): OMS; 1988. p. 3-17 (Publicación científica, 510).
38. Veiga GV, Sampei MA, Sawaya AL, Sigulem DM. Adaptação do critério antropométrico para avaliação do estado nutricional de adolescentes em dois níveis socioeconômicos no município de São Paulo. *J Pediatr [Rio de Janeiro]* 1992; 68: 26-32.
39. Habicht JP, Martorell R, Yarbrough C, Malina RM, Klein RE. Height and weight standards for pre-school children: how relevant are ethnic differences in growth potencial? *Lancet* 1974; 1: 611-5.
40. Monteiro CA, Benício MHD'A, Gouveia NC, Cardoso MA. Evolução da desnutrição infantil. In: Monteiro CA, organizador. Velhos e novos males da saúde no Brasil: a evolução do País e de suas doenças. São Paulo: Hucitec; 1995. p. 93-114.
41. Kac G. Tendência secular em estatura em recrutas da Marinha do Brasil nascidos entre 1940 e 1965. *Cad Saúde Pública* 1998; 14: 109-17.
42. Kac G. Tendência secular em estatura: uma revisão da literatura. *Cad Saúde Pública* 1999; 15: 451-61.
43. Amigo HC, Bustos PM. Factores de riesgo de talla baja en escolares chilenos de zonas rurales de alta vulnerabilidad social. *Arch Latinoam Nutr* 1995; 45: 97-101.
44. Santana MCD, Marincovich RI, Game JH, Marincovich DI. Estado nutricional de escolares rurales de la región metropolitana de Chile: un estudio comparativo, 1989. *Arch Latinoam Nutr* 1996; 46: 97-104.
45. Gopalan C. Stunting: significance and implications for public health policy. In: Waterlow JC, organizador. Linear growth retardation in less developed countries New York: Raven Press; 1988. p. 265-84.
46. Giugliani ERJ. Baixa estatura: um mal da sociedade brasileira. *J Pediatr [Rio de Janeiro]* 1994; 70: 261-2.
47. Lei DLM, Freitas IC, Chaves SP, Lerner BR, Stefanini MLR. Retardo do crescimento e condições sociais em escolares de Osasco, São Paulo, Brasil. *Cad Saúde Pública* 1997; 13: 277-83.
48. Macias JÁ. Método para la evaluación del crecimiento de hombres y mujeres desde el nacimiento hasta los 20 años para uso a nivel nacional y internacional *Arch Latinoam Nutr* 1972; 22: 531-46.
49. Monteiro CA, Benício MHD'A, Gouveia NC. Evolução da altura dos brasileiros In: Monteiro CA. Velhos e novos males da saúde no Brasil: a evolução do País e de suas doenças. São Paulo: Hucitec; 1995. p. 126-40.
50. Victora CG, Vaughan P, Kirkwood BR, Martines JC, Barros LB. Risk factors for malnutrition in Brazilian children: the role of social and environmental variables. *Bull World Health Organ* 1986; 64: 299-309.
51. Olinto MTA, Victora CG, Barros FC, Tomasi E. Determinantes da desnutrição infantil em uma população de baixa renda: um modelo de análise hierarquizado. *Cad Saúde Pública* 1993; 9 (Supl 1): 14-27.
52. Malta DC, Goulart EMA, Costa MFFL. Estado nutricional e variáveis socioeconômicas na repetência escolar: um estudo prospectivo em crianças da primeira série em Belo Horizonte Brasil. *Cad Saúde Pública* 1998; 14: 157-64.
53. Guimarães LV, Latorre MRDO, Barros MBA. Fatores de risco para a ocorrência de déficit estatural em pré-escolares. *Cad Saúde Pública* 1999; 15: 605-15.
54. UNICEF (Fundo das Nações Unidas para a Infância). Um exame de políticas estratégia para melhorar a nutrição de crianças e mulheres nos países em desenvolvimento. New York: O Fundo; 1990.
55. Arruda IKG, Arruda BKG. Nutrição e desenvolvimento. *Cad Saúde Pública* 1994; 10: 392-7.
56. Berg AT. Indices of fetal growth-retardation perinatal hypoxia - related factors and childhood neurological morbidity. *Early Hum Dev* 1989; 19: 271-83.
57. Cunha SHEB. Estudo do crescimento e desenvolvimento de crianças nascidas à termo e de baixo peso aos 24 meses de vida em cinco municípios da Zona da Mata de Pernambuco [dissertação mestrado]. Recife: Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco; 1997.
58. Lei DLM, Chaves SP, Stefanini MLR, Lerner BR, Arruda SC. Estudo em escolares de Barueri (SP): estatura rendimento escolar e suplementação alimentar. *Rev Nutr [Pontifícia Universidade Católica de Campinas]* 1992; 5: 43-69.
59. Lei DLM, Chaves SP, Lerner BR, Stefanini MLR. Retardo do crescimento físico e aproveitamento escolar em crianças do município de Osasco área metropolitana de São Paulo, Brasil. *Cad Saúde Pública* 1995; 11: 238-45.
60. Spurr GB. Body size physical work capacity and productivity in hard work: is bigger better? In: Waterlow JC. Linear growth retardation in less developed countries. New York: Raven Press; 1988. p. 215-43.
61. Kramer MS. Determinants of low birth weight: methodological assessment and metaanalysis *Bull World Health Organ* 1987; 65: 663-737.
62. Monteiro CA, Benício MHD'A, Freitas ICM. Melhoria em indicadores de saúde associados à pobreza no Brasil dos anos 90: descrição causas e impacto sobre desigualdades regionais. São Paulo: Núcleo de Pesquisa Epidemiológicas em Nutrição e Saúde (NUPENS) da Universidade de São Paulo; 1997. (Série: A Trajetória do Desenvolvimento Social no Brasil, 1).

63. INAN (Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição). Pesquisa Nacional de Saúde e Nutrição (PNSN 1989): resultados preliminares. Brasília (DF): O Instituto; 1990.
64. Monteiro CA, Benício MHD'A, Zuñiga HPP, Szarfarc SC. Estudo das condições de saúde das crianças do município de São Paulo SP (Brasil) 1984-1985 II. Antropometria nutricional. *Rev Saúde Pública* 1986; 20: 446-53.
65. Monteiro CA. Saúde e nutrição das crianças de São Paulo: diagnóstico, contrastes sociais e tendências. São Paulo: Hucitec; 1988.
66. Victora CG, Barros FC, Tomasi E, Ferreira FS, MacAuliffe J, Silva A, Andrade FM, Wilhelm L, Barca DV, Santana S, Gonzáles-Richmond A, Shrimpton R. A saúde das crianças dos Estados do Ceará, Rio Grande do Norte e Sergipe: Brasil: descrição de uma metodologia para diagnósticos comunitário. *Rev Saúde Pública* 1991; 25: 218-25.
67. Glisser M, Silveira JAC, Batista Filho M, Guimarães AMD. Estado de nutrição de crianças de Sergipe: evolução nos últimos cinco anos. *Rev IMIP* 1996; 10: 3-8.
68. Issler RMS, Giugliani ERJ. Identificação de grupos mais vulneráveis à desnutrição infantil pela medição do nível de pobreza. *J Pediatr [Rio de Janeiro]* 1997; 73: 101-5.
69. Laurentino GEC. Prevalência da desnutrição em crianças menores de cinco anos do Estado de Pernambuco e sua relação com alguns fatores de risco - 1997 [dissertação mestrado]. Recife: Departamento de Nutrição, Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco; 1993.
70. Iunes RF, Monteiro CA. Razões para a melhoria do estado nutricional das crianças brasileiras nas décadas de 70 e 80. São Paulo: Núcleo de Pesquisas Epidemiológicas em Nutrição e Saúde (NUPENS) da Universidade de São Paulo; 1993.
71. Monteiro CA. O panorama da nutrição infantil nos anos 90. Brasília (DF): UNICEF; 1997. (Série Cadernos de Políticas Sociais. Documentos para Discussão, 1).
72. Victora CG, Horta BL, Ramos EO, Carnieletto GE. Tendência secular ao crescimento em recrutas gaúchos: 1940-1969. *Cienc Cult* 1989; 41: 915-9.
73. Benigna MJC, Dricot J, D'Ans CD. Crescimento e estado nutricional de crianças de 0-11 anos. Estado da Paraíba (Nordeste brasileiro). *Rev Saúde Pública* 1987; 21: 480-9.
74. Rivera F, Rivera MA, Leitão S, Carvalho A, Moura HJ, Benigna MJ, Lins ME, Santana P. A desnutrição crônica por municípios nos estudantes da primeira série do primeiro grau da sétima região educacional do Estado da Paraíba. *Rev Nutr [Pontifícia Universidade Católica de Campinas]* 1994; 7: 113-31.
75. Guerra VMCO, Oliveira AA, Souza MER, Dantas MJBL, Sá MLB, Girão MSN. Primeiro censo estadual de altura/idade dos escolares de primeira série do ensino fundamental. Fortaleza: Secretaria Estadual da Educação; 1993.
76. Aracaju. Secretaria de Educação e Desportos, Secretaria de Saúde. Programa Nacional de Saúde Escolar. Saúde escolar: avaliação clínica e mecanismos de intervenção em alunos matriculados no ensino fundamental do município de Aracaju. Aracaju: As Secretarias; 1996.
77. Silva MV. Estado nutricional de alunos matriculados em escolas públicas de tempo integral, São Paulo, Brasil. *Arch Latinoam Nutr* 1998; 48: 18-24.
78. Dinoá MA. Avaliação do estado nutricional de escolares da rede estadual de ensino na cidade de Campina Grande, Paraíba [dissertação mestrado]. João Pessoa: Departamento de Enfermagem, Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Paraíba; 2000.

---

Recebido em 16 de junho de 2003

Versão final reapresentada em 2 de setembro de 2003

Aprovado em 8 de outubro de 2003