

Um novo referencial antropométrico de crescimento: significados e implicações

A new growth anthropometric reference: meanings and implications

Nádia Tavares SOARES¹

RESUMO

Um novo referencial antropométrico de crescimento foi publicado recentemente pelo *Centers for Disease Control and Prevention*, órgão do *United States Department of Health and Human Services*, em substituição àquele elaborado pelo *National Center for Health Statistics*, padrão amplamente usado desde 1977, recomendado para uso internacional pela Organização Mundial da Saúde e adotado pelo Ministério da Saúde do Brasil. O objetivo desta revisão é discutir os pressupostos que levaram à substituição do referencial do *National Center for Health Statistics/1977*, bem como as mudanças procedidas e suas implicações.

Termos de indexação: antropometria, padrão internacional de crescimento, curvas de crescimento, avaliação nutricional

ABSTRACT

A new growth anthropometric reference was published recently by the Centers for Disease Control and Prevention, a division of United States Department of Health and Human Services, to replace the widely used 1977 National Center for Health Statistics reference, which was recommended for international use by the World Health Organization and adopted by the Ministry of Health of Brazil. The objective of this review is to discuss the presuppositions that led to the replacement of the 1977 National Center for Health Statistics reference, as well as the changes which were proceeded and its implications.

Index terms: anthropometry, international growth reference, growth curves, nutritional assessment.

¹ Curso de Nutrição, Centro de Ciências da Saúde, Universidade Estadual do Ceará. Av. Paranjuna, 1700, Campus do Itaperi, 60730-310, Fortaleza, CE, Brasil. E-mail: nadia@uece.br

INTRODUÇÃO

Peso, altura e circunferência cefálica são as medidas antropométricas mais utilizadas para avaliação e monitoramento do crescimento durante a infância¹.

A interpretação das medidas antropométricas exige o uso de padrões de referência e de pontos de corte definidos. É desejável que o profissional dê preferência às preconizações das agências nacionais e internacionais de saúde, pois, geralmente, os dados resultam de estudos e análises criteriosas, feitos por grupos de *experts*, e propiciam uma padronização dos cuidados de saúde e comparação com dados internacionais.

Na avaliação antropométrica, ponto de corte significa linha divisória, distinguindo os que necessitam e os que não necessitam de intervenção², permitindo ainda discriminar níveis de má nutrição³. Os pontos de corte podem ser determinados estatisticamente³ ou com base na relação entre estado nutricional e debilidades funcionais e/ou sinais clínicos, e, ocasionalmente, risco de mortalidade⁴. Ponto crítico é outra designação dada para ponto de corte^{5,6}. A operacionalização desses conceitos depende do estabelecimento de um padrão de referência ou de normalidade.

Segundo Vasconcelos (2000)⁶, um padrão antropométrico de referência é construído a partir da observação de medidas de indivíduos considerados normais, ou seja, "que vivem em condições sócio-econômico-culturais e ambientais satisfatórias ao pleno desenvolvimento de seus potenciais de crescimento e desenvolvimento, saúde e nutrição". Ferreira (2000)⁵ destaca que o padrão de referência ideal deveria se confundir com o padrão de normalidade.

Do ponto de vista teórico, os termos "referência" e "padrão" têm significados distintos. Uma referência deveria ser neutra, sem implicar qualquer juízo de valor, permitindo apenas fazer comparações. A palavra 'padrão' já incorpora a idéia de juízo de valor e implica em noção de

norma, de um objetivo ou um nível que deve ser alcançado^{7,8}. De acordo com Waterlow (1992)⁷, na prática, a distinção de tais termos é quase impossível.

Quando o padrão de normalidade é utilizado como instrumento de comparação ou julgamento de medidas de indivíduos ou grupos populacionais não pertencentes à população componente da amostra que gerou as medidas consideradas normais, este deverá ser chamado padrão de referência^{5,6}.

A distribuição dos valores das medidas antropométricas de referência tem recebido diversas denominações, tais como: curva de distribuição, curva de crescimento normal, tabela de normalidade ou padrão de normalidade⁶. Nesse contexto, as tabelas e as curvas de referência (ou de normalidade) diferem apenas na forma de representar os mesmos valores, conforme os princípios da Estatística. Os termos "padrão de normalidade", "padrão de crescimento" ou "padrão de referência", além de serem vistos como sinônimos, expressam, na concepção desse artigo, denominações mais genéricas, as quais referem-se, indistintamente, às curvas e tabelas de referência. Em conformidade com o exposto, nesta revisão, a expressão "tabela" refere-se à distribuição numérica dos valores assumidos como normais, enquanto a expressão "curva" representa a tradução gráfica desses mesmos valores ou de parte deles.

Os dados antropométricos de referência podem ser derivados de estudos locais e internacionais⁴. Em 1977, o *National Center for Health Statistics* (NCHS) divulgou e recomendou para os Estados Unidos um referencial de Peso/Idade (P/I), Peso/Altura (P/A), Comprimento/Altura (C/A), Comprimento/Idade (C/I), Altura/Idade (A/I) e Circunferência Cefálica/Idade (CC/I) de crianças de 0 – 18 anos de idade de ambos os sexos. Posteriormente, a Organização Mundial da Saúde (OMS) reconheceu o referido padrão (NCHS/1977) como adequado para avaliação de diferentes grupos raciais e o recomendou para uso

internacional¹, sendo o mesmo adotado pelo Ministério da Saúde do Brasil^{5,6}.

Os padrões de crescimento constituem um dos instrumentos mais amplamente utilizados na assistência à saúde da criança, tanto na área clínica, como na de saúde pública. Em termos populacionais, os padrões de crescimento têm diversas aplicações, tais como: prever situação emergencial relacionada à nutrição e alimentação, mensurar a equidade e a distribuição dos recursos econômicos intra e inter comunidades, avaliar as práticas de desmame, rastrear e acompanhar grupos de risco nutricional. Em termos individuais, cita-se: monitorar e promover o crescimento, identificar o período adequado para introduzir a alimentação complementar ao leite materno, avaliar performance da lactação e auxiliar o diagnóstico da falta ou excesso de crescimento⁹.

Em síntese, a avaliação do crescimento envolve comparação de medidas físicas observadas com valores de referência expressos em tabelas e curvas. Estas últimas encontram-se, geralmente, impressas em cartões ou fichas de acompanhamento da saúde da criança.

Não se pode deixar de enfatizar que o uso das curvas de crescimento não somente permite acompanhar no tempo a evolução da criança, como também constitui excelente recurso de educação em saúde para os pais e/ou responsáveis pela criança. São muitas as utilidades das curvas de crescimento descritas na literatura¹⁰.

Recentemente, o referencial de crescimento do NCHS, utilizado mundialmente desde 1977, foi revisado, objetivando refletir mudanças seculares e corrigir e/ou minimizar uma série de falhas que o apontam atualmente como um indicador imperfeito do crescimento¹⁵.

Tendo em vista as considerações feitas acima, esta revisão tem por objetivo discutir os pressupostos que levaram à substituição do referencial do NCHS/1977, bem como as mudanças procedidas e suas implicações.

CRÍTICAS AO REFERENCIAL DE CRESCIMENTO DO NCHS/1977

A principal crítica feita ao padrão do NCHS de 1977 é quanto à procedência do banco de dados que gerou as curvas de crescimento. As informações dos infantes de zero a 36 meses de idade foram coletadas longitudinalmente pelo *Fels Research Institute*, entre crianças brancas de classe média, residentes em Ohio (EUA), no período de 1929 a 1975¹. Já os dados dos indivíduos de 2 a 18 anos resultaram de uma combinação de três estudos seccionais representativos da população americana, compilados pelo NCHS, a saber: *Health Examination Survey* (HES), HES I (1963 – 1965); HES II (1966 – 1970) e *National Health and Nutrition Examination Survey* (NHANES I) (1966 – 1970). Ao contrário do levantamento realizado pelo Fels, os estudos reunidos pelo NCHS levaram em consideração todos os grupos étnicos e classes sociais dos EUA. Outro aspecto a ser considerado é que as crianças estudadas pelo Fels eram mais altas e magras em relação às demais e foram medidas deitadas, enquanto as do NCHS foram medidas em pé. Dessas limitações e diferenças metodológicas resultou uma disjunção na curva, acarretando abruptas mudanças nos índices de peso/idade, peso/altura e altura/idade, quando a criança alcança dois anos de idade^{5,11}. Em estudos populacionais, não é possível discriminar, com clareza, se a melhora do estado nutricional observada ao redor dos 24 meses é consequência da disjunção ou é resultado de mudanças no estado fisiológico da criança¹¹.

Segundo Gorstein *et al.* (1994)¹¹, a diferença da medida do comprimento deitado em relação à altura em pé, é em média, 0,5cm e tem pouco impacto na avaliação antropométrica individual. O novo referencial apresenta diferença aproximada de 0,8cm em média. A encontrada entre os dados do Fels e os do estudo compilado pelo NCHS de 1977 foi de até 2cm. Quanto ao peso, este diferiu em até 1,5kg^{1,12}.

Outra importante falha observada no padrão de crescimento do NCHS de 1977 são

os limites de altura. O índice peso/altura apresenta 49cm como valor mínimo de referência, para ambos os sexos, e valores máximos de 145cm e 137cm, para os sexos masculino e feminino, respectivamente. Para a maioria dos adolescentes do sexo masculino acima de 11 anos e sexo feminino acima de 9 anos os dados de peso/altura não estão disponíveis¹¹. Desse modo, crianças com medidas inferiores ou superiores aos valores de altura supracitados não podiam ser avaliadas, segundo o índice peso/altura.

Adicionalmente, as informações do Fels derivaram principalmente de infantes alimentados com fórmulas⁹, e sabe-se que a taxa de crescimento de crianças alimentadas com fórmulas e com leite materno são substancialmente diferentes durante os dois primeiros anos de vida¹. Tal impasse tem gerado interpretações errôneas, por parte dos profissionais de saúde e dos pais, no tocante ao padrão de crescimento de crianças alimentadas com leite materno.

A despeito do crescente reconhecimento dos benefícios do aleitamento materno para a saúde e estado nutricional, a constatação da presença de desvio negativo na curva de referência do NCHS de 1977 em crianças saudáveis alimentadas ao seio tem sugerido que o leite materno não é adequado para promover o crescimento normal, favorecendo o desmame precoce^{8,9}.

No entanto, estudos demonstram que crianças em aleitamento materno não apresentam nenhuma injúria decorrente da mais baixa ingestão de energia e do menor ganho de peso, quando comparadas às alimentadas com fórmulas^{13,14}. Infantes em aleitamento materno parecem ter diferente resposta fisiológica à ingestão de alimentos, permitindo-lhes consumir menor energia e ainda manter o crescimento¹⁴.

Geralmente, crianças alimentadas com leite materno ganham peso mais rapidamente nos primeiros dois meses de vida, e a partir de 3 a 4 meses o incremento ponderal começa a se tornar mais lento, quando comparado com o referencial do NCHS de 1977¹⁵.

Além disso, tem-se verificado nos EUA um crescimento da prática do aleitamento materno. Das crianças nascidas entre 1972 e 1994, aproximadamente um terço foram amamentadas ao seio por pelo menos três meses ou mais¹². Tal fato vem destacar ainda mais a impropriedade do uso do padrão de crescimento do NCHS¹.

Por último, ressalta-se que as “curvas” do NCHS de 1977, ao contrário das “tabelas”, foram, originalmente, disponibilizadas em percentis, sendo os limites inferior e superior correspondentes aos percentis 5 e 95, respectivamente. Isso dificulta o acompanhamento de crianças com crescimento normal, as quais se encontram nos extremos maiores ou menores da distribuição de referência. O limite superior da idade (18 anos) também constitui fator restritivo¹⁶, ao se considerar a extensão da faixa etária que define o período da adolescência, segundo a proposição de diversos autores: 10 – 19 anos⁸; 10 – 21 anos¹⁷; 10/11 – 20 anos¹⁸.

NOVO PADRÃO DE REFERÊNCIA: O QUE MUDOU?

A revisão do referencial antropométrico de crescimento do NCHS/1977 foi iniciada pelo governo americano em 1985, usando melhores procedimentos estatísticos e dados de uma série de pesquisas nacionais (*National Health Examination Surveys*), realizadas de 1963 a 1994. Estas pesquisas incluíram dois ciclos do *National Health Examination Survey* (NHES II and III) e três ciclos do *National Health and Nutrition Examination Surveys* (NHANES I, II e III)^{12,19}. Como nenhum dos levantamentos incluiu dados entre o nascimento e dois meses de idade, informações locais suplementares, provenientes de dois Estados (Wisconsin e Missouri) foram incorporadas¹⁶.

Durante todo o processo de revisão levou-se em consideração sugestões e recomendações provenientes de uma série de *workshops* realizados. Participaram dos trabalhos *experts* de diversas agências federais e instituições acadêmicas¹⁶.

Tanto as pesquisas como os *workshops* supracitados foram conduzidos pelo próprio NCHS, que é uma das várias agências de saúde do *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC)^{12,16}.

O novo referencial foi publicado pelo CDC em maio de 2000. As curvas derivadas têm sido referidas como “novas curvas de crescimento CDC/2000” e estão disponíveis na *home page*: <<http://cdc.gov/growthcharts/>>.

Todas as críticas apontadas previamente ao referencial do NCHS/1977 foram consideradas e criteriosamente analisadas. De um modo geral, as principais inovações que caracterizam o novo referencial são: aprimoramento das técnicas estatísticas; ampliação das amostras, garantindo representatividade racial e diversidade étnica (população americana); padronização dos métodos de coleta dos dados; incorporação de dados de cinco pesquisas nacionais e eliminação dos dados de peso e altura do Fels; extensão de todas as curvas até a idade de 20 anos; desenvolvimento do índice de massa corporal por idade (IMC/idade); publicação de limites menores de comprimento (45 vs. 49cm) e altura (77 vs. 90cm); desenvolvimento dos percentis 3 e 97 para todas as curvas e do percentil 85 para a curva de P/A e IMC/idade^{12,19}.

As modificações na ampliação dos percentis extremos e dos limites de idade e índice P/A vêm permitir o monitoramento de uma faixa maior de crianças através das curvas.

Enquanto o padrão do NCHS/1977 disponibiliza 14 curvas separadas, baseadas na idade, sexo e nos índices CCI, P/I, C/I, A/I, C/A e P/A, o novo referencial do CDC/2000 apresenta 16 curvas, acrescentando a do Índice de Massa Corporal/Idade (IMC/Idade) por sexo, o que representa a maior mudança na revisão procedida¹⁵.

Todos esses índices expressam combinações de medidas, essenciais para a interpretação do estado nutricional, pois um determinado valor de peso corporal isolado não tem nenhum significado, a menos que seja relacionado à idade ou altura de um indivíduo⁸.

Os índices antropométricos são geralmente descritos em termos de escores-Z, percentis e percentagem da mediana¹¹. Nos Estados Unidos e em alguns outros países, tradicionalmente, os percentis constituem a forma de análise mais utilizada, enquanto que em outras parte do mundo os escores-Z ou as percentagens da mediana são preferidos²⁰.

Embora a OMS prefira o uso do escores-Z, este e os percentis são diretamente relacionados e apresentam consistente interpretação dos pontos de corte para os diferentes índices antropométricos^{11,20}.

As novas tabelas, contendo os valores antropométricos de referência, foram inicialmente disponibilizadas pelo CDC/NCHS em percentis (P3, P5, P10, P25, P50, P75, P85, P90, P95 e P97) e mais recentemente em escores-Z (-2; -1,5; -1; -0,5; 0; 0,5; 1; 1,5; 2). Já as curvas de crescimento estão disponíveis em percentis. Os escores-Z correspondentes aos percentis referidos acima são: -1,881; -1,645; -1,282; -0,674; 0; 0,674; 1,036; 1,282; 1,645; e 1,881. Para o cálculo exato dos percentis e escores-Z é necessário utilizar equações, também fornecidas pelo CDC/NCHS no endereço: <<http://www.cdc.gov/growthcharts/>>.

Os índices antropométricos e os pontos de corte recomendados pelo CDC/NCHS¹⁵ são: Desnutrição ou microcefalia: Circunferência cefálica/Idade < Percentil 5; Macrocefalia: Circunferência cefálica/Idade > Percentil 95; Nanismo ou baixa estatura: Comprimento/Idade < Percentil 5, Altura/Idade < Percentil 5; Baixo peso: Peso/Altura < Percentil 5, IMC/Idade < Percentil 5; Risco de sobrepeso: IMC/Idade ≥ Percentil 85 < 95; Sobrepeso: IMC/Idade ≥ Percentil 95; e pelo último relatório técnico da OMS⁸ sobre avaliação antropométrica são: **Crianças:** Nanismo ou baixa estatura: Comprimento/Idade < -2 escores-Z, Altura/Idade < -2 escores-Z; Baixo peso: Peso/Altura < -2 escores-Z; Sobrepeso: Peso/Altura > + 2 escores-Z. **Adolescentes:** Nanismo ou baixa estatura: Comprimento/Idade < -2 escores-Z,

Altura/Idade < -2 escores-Z; Baixo peso: Pe-so/Altura < -2 escores-Z; Risco de sobrepeso: IMC/Idade \geq Percentil 85; Obesidade: IMC/Idade \geq Percentil 85, + PCT⁽²⁾/Idade \geq Percentil 90, + PCSE⁽²⁾/Idade \geq Percentil 90.

Em conformidade com a forma de distribuição estatística adotada nos referenciais americanos de crescimento – NCHS de 1997 e o CDC de 2000 - *O Center for Disease Control*¹⁵ recomenda todos os pontos de corte em percentis, independentemente do grupo etário, e não classifica obesidade. A OMS, por sua vez, recomenda o uso de três critérios antropométricos para definir obesidade e o uso do escores-Z para a maioria dos outros indicadores.

Segundo enfatiza o Centers... (2000a)¹⁵, os seus critérios não visam definir diagnóstico, mas sim rastrear grupos ou indivíduos de risco. Este postulado revela cautela, um requisito necessário sempre que o método antropométrico é utilizado isoladamente, principalmente quando se trata de medidas únicas e pontuais, seja para indicar excesso ou déficit do estado nutricional.

Mudanças específicas para crianças de 0 a 36 meses

Pela primeira vez, dados representativos foram usados para construir as curvas de crescimento das crianças de zero a 36 meses, sendo aqueles dos infantes de muito baixo peso ao nascer (PMBN) excluídos, pois a literatura demonstra que crianças incluídas nessa categoria de peso têm padrão de crescimento diferenciado das demais. Há várias curvas de crescimento para infantes PMBN, mas a maioria foi construída com informações muito antigas. A mais recente e indicada foi desenvolvida pelo *Infant Health and Development Program* (IHDP), baseado em dados de 1985¹⁵.

A disjunção das curvas referida previamente foi minimizada porque no novo padrão as

crianças de 2 a 3 anos são procedentes da mesma população de referência, ao contrário do padrão NCHS de 1977¹⁵.

As curvas do CDC de 2000 também expressam um combinado de crianças alimentadas com fórmulas e leite materno. Aproximadamente metade dos recém-nascidos eram alimentados com leite materno e cerca de um terço foram alimentados por três meses ou mais¹⁶. O problema foi atenuado, mas não corrigido. O acompanhamento do crescimento das crianças em aleitamento materno com as novas curvas do CDC de 2000 continuará gerando a falsa idéia de que aquelas em aleitamento natural estão em desvantagem em relação às alimentadas com fórmulas.

O CDC não recomendou padrão de crescimento separado para as crianças em aleitamento materno porque não há amostra suficiente nos Estados Unidos e é complexa sua aplicação àquelas em aleitamento parcial¹⁵. Contudo, a OMS motivada pela evidência de que o padrão de crescimento das crianças alimentadas com leite materno difere das alimentadas com fórmula, vem coletando dados de estudos realizados com infantes saudáveis de seis países²¹, visando desenvolver um padrão internacional para crianças até cinco anos de idade. As curvas derivadas serão baseadas no crescimento de crianças em aleitamento materno exclusivo ou predominante, combinando dados longitudinais e seccionais⁹. O estudo multicêntrico da OMS tinha previsão de ser completado em 2002¹².

Se, por um lado, a elaboração desse outro novo referencial visa corrigir falhas na identificação do crescimento de crianças alimentadas com leite materno durante o primeiro ano de vida, por outro, provavelmente, mais crianças alimentadas com fórmulas serão identificadas com sobrepeso. Assim como os referenciais do NCHS/1977 e do CDC/2000 podem favorecer

² PCT = Prega cutânea Tricipital; PCSE = Prega cutânea subescapular.

o desmame precoce, o novo padrão a ser divulgado brevemente pela OMS pode levar os pais a reagirem negativamente, colocando seus filhos em maior risco, pela introdução de dieta de baixo valor energético, o que não é recomendado durante a infância²¹.

Mudanças específicas para crianças de 2 – 20 anos

Conforme foi mencionado anteriormente, as curvas do IMC/idade constituem a grande mudança no novo padrão de referência do CDC de 2000. O referencial começa a partir dos 24 meses de idade porque os valores de IMC não são claros em crianças de pouca idade e não têm sido associados com obesidade na adolescência e idade adulta¹⁵.

As curvas do IMC/idade (2 – 18 anos), bem como as de P/A, apresentam grande utilidade no rastreamento do sobrepeso e baixo peso. O CDC verificou, através de estudos de validação por meio do método DEXA (*dual energy X-ray absorptiometry*), que o IMC/idade é ligeiramente superior ao índice P/A na identificação desses agravos em crianças maiores de cinco anos¹⁵. Por outro lado, o índice P/A só deve ser utilizado no período pré-pubescente, pois somente nesta fase a relação peso por altura é independente da idade⁴. Além disso, maior variabilidade é observada quando as crianças estão entrando na puberdade¹¹.

Apesar da similaridade existente entre os índices IMC/idade e P/A, eles não fornecem resultados idênticos²² e as respectivas curvas não apresentam o mesmo comportamento. Enquanto o peso aumenta com a altura, o IMC varia no tempo, em função da idade. Depois dos 12 meses de idade, a curva do IMC começa a declinar, alcançando valor mínimo ao redor dos 4-6 anos. A partir dessa faixa etária começa a ocorrer um gradual aumento, o qual se estende pela adolescência e é maior na idade adulta¹⁵.

O aumento do IMC ocorrido após 4 – 6 anos de idade é denominado rebote do índice de 'adiposidade'¹⁵. Este conceito foi utilizado pela primeira vez por Rolland-Cachera *et al.* (1984)²³ e (Dietz, 2000)²⁴. Segundo esses autores, o percentil do IMC alcançado por volta dos 6 anos de idade é mantido na adolescência.

Segundo propõem o estudo original de Rolland-Cachera *et al.* (1984)²³ e vários outros que o sucederam, o rebote precoce do IMC aumenta o risco de a criança ser um adulto obeso²⁴.

A pesquisa de He & Karlberg (2002)²⁵ apresenta dados demonstrando a probabilidade de o adulto desenvolver sobrepeso, com base na análise do período no qual ocorre o rebote do IMC durante a infância.

As poucas pesquisas que têm examinado os fatores com influência sobre o período de ascensão do índice de adiposidade na infância apresentam resultados controversos²⁶. Enquanto um dos estudos de Rolland-Cachera *et al.* (1995)²⁷ aponta associação com elevado consumo de proteínas, os de Dorosty *et al.* (2000)²⁶ não dão suporte a essa hipótese. Há também sugestões de que o período do rebote do IMC pode ser um indicador de maturidade fisiológica, ao invés de obesidade²⁸.

De qualquer forma, quando a ascensão do IMC/idade acontece precocemente, a criança deve ser rastreada, para investigar risco de sobrepeso, visando a prevenção da obesidade nas faixas etárias posteriores¹⁵. Segundo Whitaker *et al. apud* Center... (2002a)¹⁵, crianças e adolescentes americanos com sobrepeso, na maioria, tornam-se obesos aos vinte e cinco anos de idade.

Segundo apontam estudos brasileiros, compilados por Lamounier (2000)²⁹, apontam que o sobrepeso e a obesidade na infância e adolescência também constituem um problema cada vez mais freqüente no Brasil. Pesquisas mais recentes, realizadas em uma escola pública e em outra privada de São Paulo e Recife, respectivamente, vêm somar dados a esta constatação^{30,31}.

A literatura também relata que o IMC não apresenta boa correlação com massa gorda em crianças, especialmente nas mais jovens³². Por isso, é preciso estar atento se a criança apresenta IMC/idade elevado em decorrência do excesso de gordura ou porque apresenta alto percentual de tecido magro.

Adicionalmente, outros fatores podem contribuir para elevar falsamente o IMC, como tamanho da cabeça e a taxa dorso/pernas. O potencial para erros é maior entre as crianças menores de cinco anos¹.

Em virtude das desvantagens do IMC, ao se diferenciar crianças pesadas das gordas ou leves das magras, a definição da situação de risco deve ser feita por meio de exames mais completos, incluindo observação clínica e avaliações sobre saúde, dieta, prática de atividade física¹⁵, e pelo uso de outros métodos mais precisos de investigação da composição corporal, como somatório de pregas cutâneas, impedância bioelétrica³³ e DEXA³², se disponíveis. Frequentemente, o alto custo, a falta de aceitação por parte do paciente e dificuldades no uso dos equipamentos em estudos de campo têm limitado a avaliação mais precisa da composição corporal³³.

Ressalta-se o fato de valores de peso das crianças maiores de 6 anos obtidos pelo NHANES III terem sido excluídos do CDC de 2000 porque houve nítido aumento da prevalência do sobrepeso nos Estados Unidos, ao se compararem os dados das pesquisas NHANES III (1988-94), NHANES II (1976-79) e NHANES I (1971-74). O aumento observado reflete tendência secular, associada à influências ambientais. Se os números do NHANES III fossem incorporados, a identificação do sobrepeso seria subestimada¹⁵.

Outro aspecto a ser destacado é que tanto o CDC de 2000 como o NCHS de 1977 expressam a média de crescimento de diferentes crianças durante o período puberal, não refletindo o padrão de crescimento tipicamente individual da fase de estirão. Algumas crianças iniciam a

fase de estirão aos dez anos ou mais tarde e outras não a completam até a idade de 16 – 17 anos. Por isso, prudência é necessário para evitar diagnósticos falso-positivos¹.

Quando o CDC de 2000 foi publicado, Cole *et al.* (2000)³⁴ também divulgaram curvas de IMC/idade (2-18 anos), com dados obtidos de pesquisas seccionais de seis países (Brasil, Inglaterra, Hong Kong, Singapura, Estados Unidos e Holanda), conferindo um caráter internacional às mesmas. A partir do IMC médio por idade e sexo, levantados nesses estudos, foram desenhadas curvas com valores que interceptam aos 18 anos os pontos de corte já amplamente utilizados para classificar sobrepeso (25kg/m²) e obesidade (30kg/m²) em adultos. Portanto, a definição de sobrepeso não é similar entre os dois referenciais aqui considerados.

Cole *et al.* (2000)³² criticam a validade internacional do referencial do CDC de 2000 e consideram os pontos de corte de IMC/idade propostos em seu estudo menos arbitrários que os recomendados pelas pesquisas americanas.

As curvas de Cole *et al.* (2000)³² são recomendadas pela *International Obesity Task Force* (IOTF), a qual propõe e incentiva a criação de pontos de corte correspondentes entre adultos e crianças^{1,35}. Os valores do IMC por idade e sexo determinados por Cole *et al.* (2000)³² também são apresentados em forma de tabela.

O caráter internacional do padrão de Cole *et al.* (2000)³², bem como o uso de pontos de corte mais conhecidos para prever morbidade e mortalidade, semelhantes aos dos adultos, são características que podem torná-lo mais aceito em relação ao do CDC de 2000.

Apesar das vantagens apresentadas pelo referencial de Cole *et al.* (2000)³⁴, Higgins *et al.* (2001)³² ressaltam que o mesmo permanece, como os demais até então publicados, sem mostrar relação direta com fatores biológicos de risco para doença cardiovascular (DCV) em crianças em período pré-puberal. Os referidos autores demonstram tal relação, utilizando DEXA e associação de diversos pontos de corte

da cintura com diferentes níveis de fatores de risco para DCV, em uma amostra longitudinal de crianças e adolescentes de Birmingham (EUA). Segundo os mesmos autores, a medida da cintura, a qual reflete a adiposidade central, pode ser útil para investigadores que não têm acesso ao DEXA. Apesar da importante contribuição dessa pesquisa, o uso da medida da cintura para avaliar crianças e adolescentes ainda não é consensual, sendo necessários mais estudos para sua validação.

Porém, em termos de avaliação da composição corporal total, o IMC apresenta características que o apontam como método de escolha, tais como: baixo custo, fácil determinação, replicação e alta confiabilidade³⁶. Além disso, pode ser usado continuamente até a idade de 20 anos²².

No Brasil, Sichieri & Allam (1996)³⁷ propuseram, para adolescentes brasileiros, o uso dos percentis 10 e 90 do IMC e o percentil 10 do índice *AVI*, para avaliação do baixo peso, sobrepeso e baixa estatura, respectivamente. O banco de dados utilizado como referencial foi o da Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição (PNSN).

Ainda no Brasil, especificamente na área urbana de Pelotas (RS), Monteiro *et al.* (2000)³⁶ demonstraram que o uso do $IMC \geq 25\text{kg/m}^2$ parece ser adequado para triagem da obesidade em adolescentes de ambos os sexos com idade igual ou superior a 15 anos. De acordo com os autores, este ponto de corte é compatível com o recomendado pela OMS para adultos^{8,35} e dispensa o uso de valores específicos para idade, sexo e medida de pregas cutâneas. Além disso, eles também demonstraram que esse critério, em comparação com o da OMS⁸ e com o proposto por Sichieri & Allam (1996)³⁷, garante melhor sensibilidade e especificidade ao diagnóstico.

Um outro estudo, realizado no Chile por Díaz *et al.* (1996)³⁸, recomenda o emprego do IMC segundo os estágios de desenvolvimento puberal de Tanner, utilizando os percentis 10 e

90 como pontos de corte. Desse modo, os autores classificaram como sobrepeso/obesidade meninos nas etapas II – III com $IMC > 21\text{kg/m}^2$, na etapa IV $> 22\text{kg/m}^2$ e na etapa V $> 23\text{kg/m}^2$. Para meninas definiu-se na etapa II o valor $> 21\text{kg/m}^2$ e incremento de 1kg/m^2 em cada etapa até completar $> 24\text{kg/m}^2$ na etapa V. Os autores sugeriram generalização desse critério, após encontrarem grande similitude com pesquisas realizadas no Chile, Suécia e Guatemala. O estudo não pondera que a necessidade de conhecimento do estágio puberal e a realização do exame físico constituem fatores limitantes para a incorporação desse referencial em muitos serviços de saúde.

IMPLICAÇÕES DO USO DO REFERENCIAL DO CDC / 2000

A primeira grande implicação está na potencial confusão e/ou indecisão no meio profissional em face da escolha de um novo referencial. Vale lembrar que por mais de 20 anos o padrão do NCHS de 1977, agora substituído pelo do CDC de 2000, foi considerado o melhor parâmetro internacional disponível para avaliar e monitorar o crescimento²¹. Adicionalmente, além do padrão de Cole *et al.* (2000)³⁴ e do prometido padrão multicêntrico da OMS, já citados previamente, vários outros referenciais têm sido divulgados na literatura, mais especificamente em relação ao IMC^{8,29,35,36,37,38}. Diferentes índices, pontos de corte e população de referência são observados.

A segunda implicação está na evidência de que a adoção de qualquer novo referencial pressupõe a necessidade de se executarem muitas medidas operacionais para proceder à transição do velho para o novo, entre elas treinamento e atualização de recursos humanos, aquisição de novos formulários de registro e cartões de saúde, transferência de dados e modificações de *softwares*²¹.

A terceira implicação diz respeito ao impacto do referencial do CDC de 2000 na

prevalência da desnutrição e sobrepeso. O CDC, ao revisar dados do NHANES III, do *Pediatric Nutrition Surveillance System* (PedNSS) e da OMS, identificou mudanças específicas por faixa etária. A prevalência de nanismo ou baixa estatura, definida como C/I e $A/I < P5$, torna-se 2% – 4% menor em infantes de 6 – 24 meses e 2% – 3% em crianças de 2 – 5 anos, enquanto o baixo peso, definido como P/C e $P/A < P5$, torna-se 3% – 5% menor entre as crianças de zero – 36 meses e 3% – 5% maior entre as de 2 – 5 anos. A prevalência do sobrepeso ($P \geq 95$) também apresenta elevação de 3% – 5%¹⁵.

Salienta-se que, apesar de os valores de referência das crianças de zero a 36 meses terem sido estabelecidos a partir de uma amostra composta por crianças alimentadas com fórmulas e leite materno, discrepâncias na prevalência da desnutrição também podem ocorrer, embora pequenas.

A quarta e última implicação aqui considerada diz respeito ao fato de as curvas CDC de 2000 estarem disponíveis em percentis e não em escores-Z. Dessa forma, alguns serviços e profissionais de saúde podem vivenciar dificuldades operacionais ao utilizarem as curvas em percentis para rastreamento e monitoramento do crescimento em associação com a classificação do estado nutricional em escores-Z, por ser esta última a forma de análise mais recomendada pela OMS^{8,11}.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Muitos profissionais e serviços de saúde nem assimilaram completamente as limitações do padrão de crescimento do NCHS de 1977, e a literatura já divulga sua substituição pelo do CDC de 2000. Além dessa novidade, a literatura aponta ainda outros referenciais também aceitáveis no meio científico. Adicionalmente, muita expectativa é gerada em torno do novo padrão internacional de crescimento da OMS, em fase de conclusão.

No caso do referencial do CDC de 2000 a grande inovação foi a introdução das curvas de IMC, para indivíduos de 2- 20 anos, representando um importante avanço na assistência à saúde de crianças e adolescentes.

Apesar dos aprimoramentos apresentados pelo referencial do CDC de 2000, o do NCHS de 1977 ainda continua sendo recomendado e utilizado como padrão internacional de referência, para avaliação do crescimento e estado nutricional de crianças até 18 anos de idade. No entanto, nada impede que os serviços e profissionais de saúde optem pelo do CDC de 2000. O maior impasse está na comparação de estudos com dados internacionais.

Diante da falta de concordância entre diversos autores, principalmente quanto à identificação do sobrepeso e obesidade, e do surgimento simultâneo de diferentes referenciais de crescimento, há a necessidade de um posicionamento mais categórico por parte das agências nacionais e internacionais de saúde, visando fornecer diretrizes mais seguras para os profissionais de saúde.

REFERÊNCIAS

1. Roberts SB, Dallal GE. The new childhood growth charts. *Nutr Rev* 2001; 59(2):31-5.
2. Waterlow JC. Nutrition and growth. In: Waterlow JC. Protein energy malnutrition. London: Edward Arnold; 1992. p.187-211.
3. Woodruff BA, Duffield A. Assessment of nutritional status in emergency-affected populations. Geneva: United Nations/Sub-Committee on Nutrition; 2000.
4. Gibson RS. Anthropometric reference data. In: Gibson RS. Principles of nutritional assessment. New York: Oxford University Press; 1990. Pt.12. p.209-46.
5. Ferreira HS. Avaliação nutricional de crianças pelo método antropométrico. In: Ferreira HS. Desnutrição: magnitude, significado social e possibilidade de prevenção. Maceió: EDUFAL; 2000. Cap.2. p.33-89.

6. Vasconcelos FAG. Indicadores antropométricos III. In: Vasconcelos FAG Avaliação nutricional de coletividades. 2. ed. Florianópolis: DAUFSC; 2000. p.67-81.
7. Waterlow JC. Assessment of nutritional state in the community. In: Waterlow JC. Protein energy malnutrition. London: Edward Arnold; 1992. p.212-228
8. World Health Organization. Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Geneva; 1995. (Report nº 854).
9. Garza C, De Onis M.. A new international growth reference for young children. *Am J Clin Nutr* 1999; 70(suppl):169S–72S.
10. Monte CMG, Muniz HF, Dantas Filho S. Crescimento e desenvolvimento da criança menor de cinco anos. In: Monte CMG Promoção da nutrição das crianças menores de 5 anos no dia-a-dia da comunidade. Vitória: UFES; 2001. p.106-139.
11. Gorstein J, Sullivan R, Yip R, Onisa De M, Trowbridge F, Fajans P, et al. Issues in the assesment of nutritional status using anthropometry. *Bul World Org* 1994; 72(2):273-83.
12. Kuczmarski RJ, Ogden CL, Grummer-Strawn LM, Flegal KM, Guo SS, Wei R, et al. CDC growth charts: United States. *Adv Data* 2000; 8(314):1-27.
13. Heinig MJ, Nommsen LA, Peerson JM, Lonnerdal B, Dewey KG. Intake and growth of breast-fed and formula-fed infants in relation to the timing of introduction of complementary foods: the DARLING study. *Acta Paediatr* 1993; 82(12): 999-06.
14. Taren D, Chen J. A positive association between extended breast-feeding and nutritional status in rural Hubei Province, People's Republic of China. *Am J Clin Nutr* 1993; 58(6):862-67.
15. Centers For Disease Control and Prevention and National Center For Health Statistics. 2000 CDC growth charts: United States [online] Hyaltsville; 2002a [cited 2002 May 11]. Available from: <http://www.cdc.gov/growthcharts>
16. Centers For Disease Control and Prevention and National Center For Health Statistics. Growth charts revision update [online] Hyaltsville: 2002b [cited 2002 May 11]. Available from: <http://www.cdc.gov/nchs/about/major/nhanes/gcrevision.htm>
17. Picolli MA. As alterações da puberdade – visão de um pediatra. *Pediatria Moderna* [periódico online] 1999 Jun [capturado 2002 Maio 11]; 35(6): [1 tela] Disponível em: http://www.cibersaude.com.br/revistas.asp?fase=r003&id_materia=827
18. Tourinho Filho H, Tourinho LSPR. Crianças, adolescentes e atividade física: aspectos maturacionais e funcionais. *Rev Paul Educ Fís* 1998; 12(1):71-84.
19. Wong D. Revised CDC Growth Charts for the United States. Harcourt Health Sciences [online], 2000. [cited 2002 Jan 17]. Available from: http://www.harcourthealth.com/Mosby/Wong/hcom_wong_w67.html
20. Soares NT. Avaliação nutricional. In: Sampaio HAC, Sabry OC. Nutrição auto-avaliação e revisão. Rio de Janeiro: Atheneu; 2000. Parte 2, p.71–83.
21. Frongillo Jr EA. Implications for the use of reference growth charts [online], Cornell Cooperative Extension Food and Nutrition, 2000 [cited 2002 May 10]. Available from: <http://www.cce.cornell.edu/food/expfiles/topics/frongillo/frongillooverview.html>
22. Flegal KM, Wei R, Ogden C. Weigth-for-stature compared with body mass index for age growth charts for the United States from the Centers for Disease Control and Prevention. *Am J Clin Nutr* 2002; 75(4):761-6.
23. Rolland-Cachera MF, Deheeger M, Akrouit M, Bellisle F, Sempé M, Guillaud-Bataille M et al. Adiposity rebound in children: a simple indicator for predicting obesity. *Am J Clin Nutr* 1984; 39(1):129-35.
24. Dietz WH. Adiposity rebound: reality or epiphenomenon? *Lancet* 2000; 356(16):2027-28.
25. He Q, Kalberg J. Probability of adult overweight and risk change during the BMI rebound period. *Eur J Clin Nutr* 2002; 56(3):200-4.
26. Dorosty AR, Emmett PM, Cowin S, Reilly JJ. Factors associated with early adiposity rebound, *Pediatrics*,

- 2000; 105(5): 1115-8.
27. Rolland-Cachera MF, Deheeger M, Akrouf M, Bellisle F. Influence of macronutrients on adiposity development: a follow up study of nutrition and growth from 10 months to 8 years of age. *Int J Obes Relat Metab Disord* 1995; 19(8):573-8.
28. Williams S, Dickson N. Adiposity rebound is thought to arise earlier in children with a high body-mass index (BMI) at age 3 years. *Lancet* 2002; 359(9306):580-1.
29. Lamounier, J.A. Situação da obesidade na adolescência no Brasil. In: *Anais do Simpósio Obesidade e Anemia Carencial na Adolescência, 2000, Salvador, Brasil*. São Paulo: Instituto Danone; 2000. p.25-31.
30. Albano RD, Souza SB. Estado nutricional de adolescentes: "risco de sobrepeso" e "sobrepeso" em uma escola pública do Município de São Paulo. *Cad Saúde Pública* 2001;17(4): 941-47.
31. Balaban G, Silva GAP. Prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes de uma escola da rede privada de Recife. *Pediatr* 2001; 77(2):96-00.
32. Higgins PB, Gower BA, Hunter GR, Goran MI. Defining health-related obesity in prepubertal children. *Obesity Research* 2001; 9(4):233-40.
33. Reilly JJ. Assessment of body composition in infants and children. *Nutrition* 1998; 14(10):821-26.
34. Cole MCB, Flegal KM, Dietz WH. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *BMJ* 2000; 320(6):1-6.
35. World Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Geneva; 1997. [cited 2002 Jan 17]. Available from: <http://www.int/nut/publication.htm>
36. Monteiro POA, Victora CG, Barros FC, Tomasi E. Diagnóstico de sobrepeso em adolescentes: estudo do desempenho de diferentes critérios para o índice de massa corporal. *Rev Saúde Pública* 2000; 34(5):506-13.
37. Sichieri R, Allam VLC. Avaliação do estado nutricional de adolescentes brasileiros através do índice de massa corporal. *J Pediatr* 1996; 72(2):80-4.
38. Díaz EB, Burrows R, Muzzo B, Galgani JF, Rodriguez RR. Evaluación nutricional de adolescentes mediante índice de massa corporal para etapa puberal. *Rev Chil Pediatr* 1996; 67(4):153-58.

Recebido para publicação em 24 de janeiro e aceito em 12 de julho de 2002.