

SUBSÍDIOS PARA A AVALIAÇÃO DO ESTADO NUTRICIONAL DE CRIANÇAS E ADOLESCENTES POR MEIO DE INDICADORES ANTROPOMÉTRICOS

Ana Cristina Tomaz ARAÚJO*
Juliana Álvares Duarte Bonini CAMPOS**

■ **RESUMO:** A antropometria é um método importante na avaliação do estado nutricional e possibilita a detecção precoce de alterações no estado nutricional de indivíduos e coletividades. Em crianças e adolescentes o crescimento e o desenvolvimento são avaliados por meio de indicadores antropométricos como peso/idade, altura/idade, peso/altura e IMC/idade. Deste modo, realizou-se esta revisão de literatura com o intuito de discutir conceitos relevantes para a caracterização do estado nutricional de crianças e adolescentes por meio destes indicadores antropométricos e o uso de curvas de referências na avaliação dos resultados isolados ou em conjunto. Conclui-se que a utilização de indicadores antropométricos na avaliação do estado nutricional de crianças e adolescentes é uma estratégia simples e interessante que deve ser adotada e utilizada corretamente para o rastreamento de indivíduos e populações.

■ **PALAVRAS-CHAVES:** Antropometria; saúde pública; estado nutricional; crianças; adolescentes; indicadores antropométricos.

INTRODUÇÃO

A antropometria é estudada e valorizada desde a antiguidade. É definida como a ciência que se baseia na mensuração sistemática e na análise quantitativa das variações dimensionais do corpo humano.³¹

Uma das aplicações da antropometria é na avaliação do estado nutricional, tanto de indivíduos como da coletividade. Sua ampla utilização se deve ao fato desta ser um método barato, não-invasivo, universalmente aplicável, de boa aceitação por parte da população e extremamente útil para rastrear a obesidade e outros agravos nutricionais.^{27,31} Outro ponto importante, que valoriza a utilização dos métodos antropométricos, é a sua objetividade e sensibilidade na capacidade de detecção precoce de alterações no estado nutricional diferentemente de métodos clínicos.⁴

A antropometria é importante na determinação de estimativas de prevalência e da gravidade de alterações nu-

tricionais.²⁷ A Organização Mundial de Saúde (OMS) afirmou em 1995 que a antropometria é uma importante ferramenta de rastreamento para grupos, mas que não deve de ser utilizada para realização do diagnóstico final, principalmente para obesidade em clínica. Na avaliação individual, o mais recomendado é a avaliação longitudinal com dados sequenciais do paciente e a associação de outros métodos de diagnóstico nutricional que avaliam a composição corporal (dobras cutâneas e circunferências).²⁷

Avaliar o estado nutricional consiste na utilização de procedimentos de diagnóstico que possibilitam precisar a magnitude, o comportamento e os determinantes dos agravos nutricionais. Esse processo de avaliação do estado nutricional nas populações permite a identificação de grupos de risco, o que é fundamental para a identificação dos fatores causais e estudo das associações entre a condição nutricional e a morbi-mortalidade e, conseqüentemente, sobre o crescimento e desenvolvimento infantil.^{15,21}

Deste modo, realizou-se este estudo com o intuito de discutir conceitos relevantes para a caracterização do estado nutricional de crianças e adolescentes por meio de indicadores antropométricos.

DIFERENCIAÇÃO DE PONTOS DE CORTE EM PERCENTIL E DESVIO PADRÃO (ESCORE Z)

A avaliação do estado nutricional, usando os dados antropométricos, tem o objetivo de quantificar e qualificar essas medidas e assim, determinar se os valores encontrados estão ou não dentro dos intervalos de normalidade. Na avaliação nutricional, para obtenção de um diagnóstico nutricional, a normalidade depende de conceitos de sensibilidade e especificidade.

Sensibilidade é a capacidade de um procedimento efetuar diagnósticos corretos da doença, ou seja, quando esta está presente (verdadeiros positivos). Já a especificidade é a capacidade de um procedimento diagnosticar corretamente a ausência da doença, quando esta não está presente (verdadeiros negativos).³¹

* Curso de Pós-graduação – Mestrado em Alimentos e Nutrição – Faculdade de Ciências Farmacêuticas – Universidade Estadual Paulista – UNESP – 14801-902 – Araraquara – SP – Brasil e Docente do Curso de Nutrição – Centro Universitário do Triângulo – UNITRI – 38411-106 – Uberlândia – MG – BRASIL.

** Departamento de Odontologia Social – Faculdade de Odontologia – Universidade Estadual Paulista – UNESP – 14801-903 – Araraquara – SP – Brasil.

Por isso, estabelecer um limite de inclusão na normalidade ou, assim denominado, pontos de corte é determinar valores a partir dos quais um indivíduo pode não estar dentro da normalidade. É importante que estes pontos de corte sejam capazes de diferenciar déficits significativos de déficits sem importância.¹²

O ponto de corte pode ser definido como uma distância do valor médio que pode estar expresso em forma de desvio-padrão (ou escore z) ou em percentil. Para entender melhor a definição dos pontos de corte é importante definir as unidades em que são expressos.

O percentil é uma grandeza não aritmética de origem posicional, proveniente da divisão de uma série de medidas em cem partes iguais, e estes dados estão ordenados em ordem crescente.²² É a escala mais utilizada na prática pediátrica devido a sua simplicidade e tem permitido a visualização do processo regular de crescimento dos pacientes ao longo do tempo. A desvantagem de avaliar as medidas antropométricas por meio da escala de percentil é a sua pouca discriminação de valores extremos, como citado pela WHO²⁷: “próximos dos extremos dos valores da população de referência há pouca mudança nos valores de percentis, enquanto que de fato há mudanças substanciais nos valores de peso e altura”.

Quando se fala de escore z, esta é a medida mais recomendada pela OMS, tanto em estudos epidemiológicos quanto em pesquisas clínicas. O escore z pode ser obtido por meio da seguinte fórmula:

$$z = \frac{x - \mu}{s} \quad (1)$$

Onde:

x = valor observado

μ = média da população de referência

s = desvio padrão da população referência

Esse cálculo do escore z, no entanto, possui aproximações de modo que para melhorar esta estimativa, Cole⁹ propôs o cálculo de escore z utilizando-se os parâmetros LMS e este ajuste passou a ser recomendado pelo *National Center for Health Statistics*.⁶ A fórmula está exposta a seguir:

$$z = \frac{\left(\frac{x}{M}\right)^L - 1}{LS} \quad (2)$$

Onde:

M = mediana

S = coeficiente de variação

L = poder de transformação Box-Cox

Assim, afirma-se que o escore z significa o número de desvios padrão abaixo ou acima da mediana da população de referência em que se encontra a medida ou o indicador antropométrico do indivíduo analisado.¹ Se a distribuição dos valores de referência segue a distribuição normal, percentis e escores estão relacionados por meio de equações matemáticas. Os valores de escore z comumente utilizados são -3, -2, -1 e são respectivamente os percentis 0,13; 2,28; 15,8.²⁷

O PAPEL DE CADA INDICADOR ANTROPOMÉTRICO NA AVALIAÇÃO DO ESTADO NUTRICIONAL

O controle do crescimento é amplamente aceito como um instrumento de utilidade ímpar na avaliação de saúde e nutrição das crianças e adolescentes.¹⁴ Para tanto, além do ganho de peso, é importante avaliar e monitorar o ganho de estatura e a aceleração da idade óssea e velocidade de crescimento.³²

Para avaliar o estado nutricional e assim fazer o monitoramento do crescimento e desenvolvimento de crianças e adolescentes é importante destacar as medidas antropométricas, pela facilidade de aplicação, baixo custo e caráter pouco invasivo, reforçando a sua universalização com importância reconhecida na prevenção da mortalidade infantil, prognóstico e promoção da saúde da criança, como já dito anteriormente.³²

Em crianças e adolescentes é comum o uso dos indicadores antropométricos de peso/idade, altura/idade, peso/altura e Índice de Massa Corporal (IMC) segundo a idade e sexo. Esses indicadores devem ser obtidos e comparados com as informações das curvas e tabelas de referência do *National Center for Health Statistics* (NCHS) e da Organização Mundial de Saúde (OMS). Os resultados podem ser obtidos em percentil, escore z.^{6,29}

Utilização do Índice de Massa Corporal (IMC) em crianças e adolescentes

Em estudos populacionais o IMC, calculado a partir do peso em quilogramas dividido pelo quadrado da altura em metros, é uma medida útil e eficiente na avaliação do excesso de gordura corporal.²⁸

Para indivíduos até 20 anos recomenda-se a avaliação do IMC com o auxílio das curvas de referência. A avaliação desse indicador é realizada utilizando-se pontos de corte, sendo considerado baixo peso aquele indivíduo que encontra-se abaixo do percentil 5, eutrófico entre os percentis 5 e 85, sobrepeso quando o IMC para a idade é maior ou igual ao percentil 85 e obesidade acima do percentil 95.²² No entanto, alguns estudos têm mostrado que o IMC de crianças e adolescentes muda significativamente com a idade puberal e por esse motivo faz-se necessário pontos de corte ajustados para facilitar o diagnóstico de obesidade nos diferentes estágios de desenvolvimento da puberdade.^{7,8,10,32}

Em 1997 a Força Tarefa Internacional para a Obesidade (IOTF) desenvolveu uma definição de sobrepeso e obesidade para crianças e adolescentes, baseando-se em estudos de crescimento com representatividade nacional em seis países (Brasil, Estados Unidos, Holanda, Inglaterra, Hong Kong e Singapura). Estes pontos de corte foram baseados nas curvas de percentil do IMC propostas pelo NCHS, e considerando os pontos de corte estabelecidos para adultos, estes últimos são de 25,0 a 29,9 kg/m² para sobrepeso e acima de 30,0 kg/m² para obesidade.^{5,8}

A avaliação do estado nutricional segundo o IMC para crianças e adolescentes é, por um lado, um método prático e rápido e por outro, favorece debates em relação aos pontos de corte. Conde & Monteiro⁷ realizaram uma proposta nacional de avaliação do estado nutricional para indivíduos com idades entre dois e dezenove anos, seguindo Cole^{8,9} por meio do método LMS. O primeiro ponto de discussão é a natureza universal e individual da composição corporal.¹⁹ Esse fato acende a discussão sobre o uso de curvas locais e o uso de curvas internacionais.^{7,19} Outro aspecto é o fato desta classificação gerar discussões estatísticas e epidemiológicas.⁷ E o terceiro ponto de debate, diz respeito à maturação sexual, já citado anteriormente, levantando questionamentos sobre a influência da maturidade sexual na composição corporal e como esse aspecto fisiológico poderia influenciar na classificação e no diagnóstico do IMC.^{7, 26}

A fim de tentar suprir as limitações do método de IMC, alguns estudos recentes^{23,25} investigaram a utilização da relação cintura quadril (RCQ) como um indicador preciso na identificação da obesidade. Todavia, para o diagnóstico da obesidade infantil verificaram uma baixa correlação entre a RCQ e o IMC em crianças holandesas, alemãs e brasileiras, sugerindo que esta associação não seja indicada para o diagnóstico da obesidade infantil.

A Organização Mundial de Saúde recomenda que o diagnóstico de obesidade seja dado segundo a associação do IMC (percentil maior ou igual a 95) e a dobra cutânea tricipital e subescapular com classificação acima do percentil 90.^{22,28}

Ainda sobre a OMS, em 2007, houve o desenvolvimento de curvas de referência para a avaliação do IMC para a idade tendo como base fusão de duas amostras: a população do estudo do NCHS/OMS de 1977 com indivíduos com idades entre 1 e 24 anos e os dados transversais da OMS de 2006 para crianças até 5 anos de idade. A razão deste trabalho foi suprimir as limitações dos estudos do NCHS/OMS de 1977 que não permitia o cálculo do escore z, que oferece maior sensibilidade no diagnóstico de sobrepeso e obesidade. Essas novas curvas apresentadas pela OMS têm diferença, em relação às do NCHS/OMS, de 0,0 a 0,1 kg/m² em todos os percentis para crianças até 5 anos de idade. Os valores de IMC para adolescentes são os mesmos adotados para adultos, o que foi possível com a aplicação da transformação LMS⁸ no momento da fusão das populações.¹⁷

Apesar da definição de pontos de corte ainda não ser clara, o IMC tem apresentado grande aceitação na comu-

nidade científica como importante instrumento de rastreamento de sobrepeso e obesidade em estudos epidemiológicos envolvendo populações jovens.¹³

INDICADORES ANTROPOMÉTRICOS DO ESTADO NUTRICIONAL

Peso para a Idade (P/I)

O indicador peso para a idade (P/I) reflete o peso segundo a idade cronológica da criança. O peso é a medida antropométrica mais popular e por esse motivo a aplicação desse indicador tem como vantagem a possibilidade de utilização de dados rotineiros, além de ser de simples e rápida aplicação.³¹

O peso é uma medida muito sensível e sua avaliação seriada permite identificar alterações no estado nutricional precocemente. Entretanto, este indicador utilizado isoladamente não é capaz de detectar a natureza do agravo, ou seja, se é pregresso ou atual.¹ Além dessa limitação, o indicador P/I não identifica o compartimento corporal mais ou menos comprometido com o agravo. Por isso, a necessidade de se associar outras medidas antropométricas como altura, circunferência do braço e/ou circunferência cefálica para definir o estado nutricional da criança.²

O indicador P/I é mundialmente usado em puericultura, na avaliação de crianças até cinco anos. Todavia, sua sensibilidade é maior em crianças até dois anos visto que as deficiências nutricionais, nessa fase, afetam mais o peso que a estatura.² O NCHS propõe para a classificação deste indicador os pontos de corte sugeridos pela Organização Mundial de Saúde²⁷ expostos no Quadro a seguir.

Quadro 1 – Pontos de corte para classificação do estado nutricional segundo o indicador antropométrico de peso para idade (P/I).²⁷

Percentil	Classificação
≤ Percentil 0,1	Peso muito baixo para a idade
0,1 < Percentil ≤ 3	Peso baixo para a idade
3 < Percentil ≤ 10	Risco nutricional
10 < Percentil ≤ 97	Adequado ou Eutrófico
> Percentil 97	Risco de sobrepeso

Cabe salientar que o Ministério da Saúde (MS) recomenda estes pontos de corte de P/I para crianças com idade até sete anos.²²

Altura para a Idade (A/I)

A estatura ou comprimento ou altura é a segunda medida antropométrica mais popular. O indicador A/I reflete o desenvolvimento linear em relação à idade.³¹ Quando este indicador antropométrico encontra-se alterado tem-se um processo biológico denominado “stunting”, que significa redução na velocidade de crescimento esquelético, que

pode estar reduzido desde o nascimento. Este indicador tem associação com condições sócio-econômicas, infecções crônicas e recorrentes e aporte nutricional inadequado.⁴

No Brasil, uma causa freqüente da baixa estatura é a desnutrição crônica, que pode se manifestar pré ou pós-natal. Normalmente a baixa estatura tem causas extremas, devendo ser investigadas a sua etiologia, patogênese, presença ou não de proporcionalidade entre os seguimentos corporais e origem (congenita ou adquirida). De acordo com Zeferino et al.³² o importante é a realização do diagnóstico e a classificação precoce do déficit de altura para que o indivíduo possa ser tratado com eficiência. Accioly² alerta que em estudos populacionais, a alta prevalência de baixa estatura reflete o nanismo nutricional.

Segundo Soares et al.²⁴ a maioria das crianças brasileiras (80%), apresentam baixa estatura. No entanto, não apresentam história de baixo peso ao nascer, o que sugere que essas crianças eram semelhantes à população de referência e que esse déficit surgiu depois do nascimento e portanto, por fatores não-genéticos. Por isso, a denominação nanismo nutricional.

O fato é que o potencial genético tem influência menor do que fatores ambientais na ocorrência do déficit de altura para a idade. Dentre os fatores ambientais pode-se citar a dieta pobre em macro e micro nutrientes, infecções recorrentes e parasitoses, principalmente em países em desenvolvimento.¹²

Assim, cabe reforçar que esse indicador antropométrico é importante na determinação da desnutrição crônica, na qual tanto o peso quanto a altura para a idade estão em déficit em relação à população de referência.

Peso para Altura (P/A)

O indicador de peso para a altura (P/A) avalia a harmonia entre o ganho de peso e o de altura e é indicado para a avaliação das recentes alterações de peso que podem refletir em alterações na composição corporal da criança.²⁰ Essa alteração representa um processo biológico denominado “wasting”, que indica déficit na quantidade de tecido e de gordura comparado às quantidades esperadas para crianças com a mesma estatura e pode ser resultado tanto da perda de peso quanto de falhas no ganho de peso. Normalmente as alterações em P/A ocorrem em situações de falta de alimento ou quando a ingestão alimentar da criança é pequena. Uma característica desse processo é que ele ocorre rapidamente e se as condições forem favoráveis sua reversão é do mesmo modo facilitada.¹²

Uma limitação importante desse indicador é sua baixa sensibilidade segundo a idade, o que pode ocasionar falsos negativos em relação à desnutrição.⁴ Segundo Goulart et al.¹² um déficit em P/A indica um agravamento nutricional que afetou o peso, mas ainda não afetou a altura da criança. Assim, pode-se dizer que esse indicador seleciona casos agudos de desnutrição, que são de grande importância para a saúde pública. Deve-se ressaltar que a OMS recomenda

que esse indicador não seja utilizado em crianças na puberdade, devido às alterações fisiológicas dessa fase.²⁷

CONSIDERAÇÕES SOBRE AS CURVAS DO NATIONAL CENTER FOR HEALTH STATISTICS (NCHS) E DA ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE (OMS)

A OMS recomenda desde 1977 que a avaliação do estado nutricional de crianças e adolescentes segundo indicadores antropométricos deva ser realizada mediante a comparação com a população de referência do *National Center for Health Statistics* (NCHS).¹⁶

Para a avaliação de crianças o NCHS desenvolveu curvas e tabelas de referência baseando-se no “*Fels Longitudinal Study*” realizado em Ohio nos EUA entre 1929 e 1975.²⁷ Entretanto, o referencial do NCHS possui algumas limitações que devem ser consideradas. A primeira delas é a procedência do banco de dados que inclui, como já citado, estudos realizados somente nos EUA. Outra limitação é que os estudos realizados com crianças até dois anos de idade foram compostos por crianças alimentadas com fórmulas infantis de segmento e leite materno, o que não representa a recomendação da OMS e do Ministério da Saúde, de aleitamento materno exclusivo até o sexto mês de vida.³⁰

A revisão da referência de 1977 gerou a referência atual de 2000. Essa última passou a incluir ajustes estatísticos nos dados para a confecção das curvas de crescimento.⁶ Entretanto, a OMS²⁹ afirma que a representação do NCHS⁶ é limitada por não considerar diferentes grupos étnicos, genéticos e socioeconômicos, além da variabilidade geográfica. Todavia é importante ressaltar a qualidade metodológica e estatística do NCHS, sendo um estudo longitudinal de grande relevância técnica e científica.^{18,29}

Em junho de 2006, o estudo multicêntrico da OMS²⁹, conduzido de 1997 a 2003, passou a recomendar o uso de novas curvas de peso/idade, altura/idade, peso/altura e IMC/idade como referência para crianças com idades de 0 a 5 anos (ou 0 a 60 meses). Essa nova referência foi produzida a partir de dados de oito mil crianças de nacionalidades distintas avaliadas no Brasil, Gana, Índia, Noruega, Omã e Estados Unidos, com representatividade para as seis principais regiões geográficas do mundo. Estas novas curvas forneceram um padrão único internacional que representa melhor o padrão de crescimento de crianças até cinco anos e estabelece que crianças amamentadas até o sexto mês são o padrão normativo de crescimento e desenvolvimento.²⁹ Segundo Onis et al.¹⁸ em um estudo comparativo das curvas de crescimento da OMS com as curvas CDC⁶ são evidentes as diferenças entre as duas referências nas curvas de peso/idade, peso/altura e IMC/idade, nas quais uma das principais razões desta diferença é atribuída ao aleitamento materno e a alimentação adequada da criança.

A nova referência de crescimento e desenvolvimento é uma importante ferramenta a ser utilizada dentro das ações direcionadas à saúde infantil, uma vez que considera as peculiaridades das diferentes nacionalidades.^{3,11,18}

Mais recentemente, setembro de 2007, a OMS desenvolveu novas curvas de P/I, A/I e IMC/I para avaliação de pré escolares e adolescentes. As novas curvas foram produzidas com a contribuição da amostra longitudinal do NCHS de 1977 e a amostra transversal da OMS de 2006. Utilizando o método LMS⁸ construiu-se esta nova referência, apontada, atualmente, como mais adequada para avaliação de crianças e adolescentes.¹⁷

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Frente ao exposto, pode-se verificar que a avaliação e diagnóstico nutricional de uma população é uma estratégia fundamental para estudo de suas condições de saúde. Em crianças e adolescentes, o diagnóstico nutricional avalia mais do que simplesmente o estado nutricional, pois, indiretamente, aponta condições extrínsecas e intrínsecas a esta população que podem modificar diretamente o estado de saúde destes indivíduos.

No processo de avaliação nutricional, a determinação dos pontos de corte, independente de serem os reco-

mendados por órgãos internacionais como a OMS, devem estar de acordo com os objetivos do estudo.

É comum o uso de um ou mais indicadores antropométricos na determinação do estado nutricional de uma população e a correta interpretação conjunta desses indicadores é o que dará credibilidade ao estudo.

Para facilitar o entendimento, no Quadro 2 encontra-se a interpretação dos indicadores antropométricos utilizados de maneira associada para a classificação do estado nutricional. Vale ressaltar que essa classificação e diagnóstico independe do que se está usando como critério de avaliação no estudo: percentis, escore z ou percentagem de adequação.

Assim, a avaliação antropométrica é uma importante ferramenta de diagnóstico nutricional e fundamental para traçar políticas de saúde para a população. O uso associado dos indicadores antropométricos permite um diagnóstico mais minucioso da população. Para as crianças e adolescentes, a avaliação antropométrica é importante na caracterização tanto do estado nutricional quanto no nível de desenvolvimento e crescimento desses indivíduos.

Quadro 2 – Classificação e diagnóstico nutricional segundo os indicadores antropométricos P/I, A/I e P/A em diferentes situações possíveis.

P/I	A/I	P/A	Diagnóstico/ Classificação
N	N	N	Eutrofia
N	N	↓	Desnutrição aguda
N	N	↑	Excesso de peso para a altura*
N	↓	N	Eutrofia com baixa estatura**
N	↑	N	Eutrofia com alta estatura
N	↑	↑	Eutrofia com alta estatura
N	↓	↓	Eutrofia com baixa estatura**
↓	↓	↓	Desnutrição crônica
↓	↓	N	Desnutrição crônica
↓	N	↓	Desnutrição Aguda
↓	N	N	Desnutrição Aguda
↑	↑	↑	Excesso de peso e alta estatura
↑	N	↑	Excesso de peso
↑	↑	N	Excesso de peso e alta estatura *
↑	↓	↓	Excesso de peso e baixa estatura **
↑	↓	N	Excesso de peso e baixa estatura **

N = dentro dos limites de normalidade, segundo pontos de corte estabelecidos no estudo;

↓ = abaixo dos limites de normalidade, segundo os pontos de corte estabelecidos no estudo;

↑ = acima dos limites de normalidade, segundo os pontos de corte estabelecidos no estudo;

*desarmonia;

** Nanismo nutricional ou baixa estatura por causas genéticas.

ARAÚJO, A.C.T.; CAMPOS, J.A.D.B. Subsidies to evaluate the nutritional status in children and adolescents by anthropometric indicator. **Alim. Nutr.**, Araraquara, v.19, n.2, p.219-225, abr./jun. 2008.

■**ABSTRACT:** Anthropometry is defined as a science based on systematic measurement and quantitative analysis of variations in body dimension. It's very important for the nutritional status evaluation in different ages and it can detect precociously changes in the nutritional status, besides, it helps to provide estimates of individual and collective prevalence and seriousness in nutritional alterations. In children and adolescents the growth and development are evaluated by anthropometric indicators such as weight/age, height/age, weight/height and IMC/age. In this way, we carried out this study with the intention of discussing excellent concepts for the characterization of the nutritional status of children and adolescents by anthropometric indicator and the use of reference curves in the evaluation of the isolated or group results.

■**KEYWORDS:** Anthropometry; public health; nutritional status; child; adolescent; anthropometric indicators.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ABRANTES M.M.; FARIA J.F. Uso do epiinfo na avaliação nutricional de crianças e adolescentes (Antropometria). **Rev. Méd. Mina Gerais**, v. 12, n. 2, p. S81-S173, 2002.
2. ACCIOLY E.; PADILHA P.C. **Semiologia nutricional em pediatria**. São Paulo: Atheneu, 2007. p 113-136.
3. ARAÚJO C.L. et al. Implementation of the WHO Multicentre Growth Reference Study in Brazil. **Food Nutr. Bul.**, v. 25, n. 1(suppl 1), p. 53-59, 2004.
4. BAILLEY K.V.; FERRO-LUZZI A. Use of the body mass index of adults in assessing individual and community nutritional status. **Bul. World Health Org.**, v. 73, p. 673-680, 1995.
5. BELLIZZI M.C.; DIETZ W.H. Workshop on childhood obesity: summary of discussion. **Am. J. Clin. Nutr.**, v. 70, p. 173S-5S, 1999.
6. CDC GROWTH charts. Advance date from vital and health statistics. United States: National Center for Health Statistics, 2000. p. 60.
7. CONDE, W.L.; MONTEIRO, C.A. Valores críticos do índice de massa corporal para a classificação do estado nutricional de criança e adolescentes brasileiros. **J. Pediatr.**, v. 82, n. 4, p. 266-272, 2006.
8. COLE T.J. et al. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. **BMJ**, v. 320, p. 1-6, 2000.
9. COLE, T.J. The LMS method for construction normalized growth standards. **Eur. J. Clin. Nutr.**, v. 44, n. 1, p. 45-60, Jan. 1990.
10. FRANCA E.; ALVES J.G.B. Dislipidemia entre crianças e adolescentes de Pernambuco. **Arq. Bras. Cadiol.**, v. 87, n. 6, p. 722-727, 2006.
11. GARZA C.; ONIS M. Rationale for developing a new international growth reference. WHO Multicenter Growth Reference Study Group. **Food Nutr. Bul.**, v. 25, n. 1, (suppl.1), p. 1-60, 2004.
12. GOULART E.M.A.; CORRÊIA E.J.; LEÃO E. Avaliação de crescimento. In: LEÃO, E. et al. **Pediatria ambulatorial**. 3.ed. Belo Horizonte: Coopmed, 1998. p. 71-94.
13. GUEDES D.P. et al. Prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes: estimativas relacionadas com o sexo, a idade e a classe socioeconômica. **Rev. Bras. Ed. Física**, v. 20, n. 3, p. 151-63, jun./set. 2006.
14. MONTEIRO C.A. Recentes mudanças propostas na avaliação antropométrica do estado nutricional infantil: uma avaliação crítica. **Rev Saúde Pública**, v.18, p. 53-63, 1984.
15. MONTEIRO C.A. et al. Evolução da desnutrição infantil. In: _____. **Velhos e novos males da saúde no Brasil: a evolução do país e de suas doenças**. São Paulo: Hucitec/ Nupens/ USP., 1995. p. 93-114.
16. NATIONAL CENTER FOR HEALTH STATISTICS. **Growth curves for children, birth-18 year**. Hyattsville, 1978. p.60.
17. ONIS M. et al. Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. **Bul. World Health Org.**, v. 85, n. 9, p. 660-667, Sept. 2007.
18. ONIS M. et al. Comparison of the WHO child Growth Standards and CDC 2000 Growth Charts. **J. Nutr.**, v.60, p.144-148, 2007.
19. PIERS L.S. et al. Relation of adiposity and body fat distribution to body mass index in Australian of aboriginal and European ancestry. **Eur. J. Clin. Nutr.**, v. 57, p. 956-63, 2003.
20. POST C.L.A.; VICTORIA C.G.; BARROS A.J.D. Entendendo a baixa prevalência de déficit de peso para a estatura em crianças de baixo nível sócio-econômico: correlação entre índices antropométricos. **Cad. Saúde Pública**, v. 16, p. 73-82, 2000.
21. RIBAS D.L.B. et al. Saúde e estado nutricional infantil de uma população da região centro-oeste do Brasil. **Rev. Saúde Pública**, v. 33, n. 4, p. 358-365, 1999.
22. SISVAN. **Vigilância alimentar e nutricional: orientações básicas para a coleta, o processamento, a análise de dados e a informação em serviços de saúde**. Brasília, 2004. 60 p. (Serie A. Normas e Manuais Técnicos).

23. SOAR C.; VASCONCELOS F.A.G.; ASSIS M.A.A. A relação cintura quadril e o perímetro da cintura associado ao índice de massa corporal em estudo com escolares. **Cad. Saúde Pública.**, v. 20, n. 6, p. 1609-1616, 2004.
24. SOARES N.T. et al. Estado nutricional de lactentes em áreas periféricas de Fortaleza. **Rev. Nutr.**, n. 13, v. 2, p. 99-106, maio – ago. 2000.
25. SOUZA D.P. et al. Etiologia da obesidade em crianças e adolescentes. **Rev. Bras. Nutr. Clín.**, v. 22, n. 1, p. 72-76, 2007.
26. WANG Y. Is obesity associated with early sexual maturation? A comparison of the associated in American boys versus girls. **Pediatrics**, n.110, p. 903-910, 2002.
27. WORD HEALTH ORGANIZATION. **Physical status:** the use and interpretation of anthropometry. Geneva, 1995. p.60. (WHO – Technical Report Series, 854).
28. WORD HEALTH ORGANIZATION. **Obesity:** preventing and managing the global epidemic. Geneva, 1998. 60p. (Report of the WHO Convention on Obesity).
29. WHO CHILD GROWTH STANDARDS. WHO Multicentre Growth Reference Study Group. WHO child growth standards based on length/height, weight and age. **Acta Pediatr.**, suppl. 450, p. 76-85, 2006.
30. WHO/UNICEF. **Global strategy for infant and young child feeding.** 2003. Disponível em: http://www.waba.org.my/docs/gs_iycf.pdf. Acesso em: 6 ago. 2007.
31. VASCONCELOS, F.A.G. **Avaliação nutricional de coletividades.** 3.ed. Florianópolis: Ed. UFSC, 2000. 60 p.
32. ZEFERINO A.M.B. et al. Acompanhamento do crescimento. **J.Pediatr.**, v. 79, n.1, p. S23-S32, 2003.