



ELSEVIER

Revista da
ASSOCIAÇÃO MÉDICA BRASILEIRA

www.ramb.org.br



Artigo original

Comparação das curvas NCHS, CDC e OMS em crianças com risco cardiovascular[☆]

Grasiela Junges de Oliveira^{a,b}, Sandra Mari Barbiero^b, Claudia Ciceri Cesa^a
e Lucia Campos Pellanda^{a,b,*}

^a Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre, Porto Alegre, RS, Brasil

^b Instituto de Cardiologia/Fundação Universitária de Cardiologia, Porto Alegre, RS, Brasil

INFORMAÇÕES SOBRE O ARTIGO

Histórico do artigo:

Recebido em 23 de outubro de 2012

Aceito em 11 de fevereiro de 2013

On-line em 17 de julho de 2013

Palavras-chave:

Curvas de crescimento

Avaliação nutricional

Doenças cardiovasculares

RESUMO

Objetivo: O objetivo deste trabalho foi comparar a prevalência de sobrepeso e obesidade de acordo com três curvas de crescimento: Organização Mundial de Saúde (OMS/2006), National Centre for Health Statistics (NCHS/1977) e Centers for Disease Control and Prevention (CDC/2000) em crianças com fatores de risco cardiovascular.

Métodos: Foram avaliados dados de 118 crianças e adolescentes, com idade entre 2 e 19 anos, atendidos entre os anos de 2001 a 2009 no Ambulatório de Cardiologia Pediátrica Preventiva do Instituto de Cardiologia de Porto Alegre. As variáveis analisadas foram: peso, altura, idade e sexo. Estas foram classificadas quanto aos critérios peso/idade, estatura/idade e índice de massa corpórea (IMC). Os pontos de corte adotados foram de três curvas de crescimento OMS/2006, NCHS/1977, CDC/2000.

Resultados: Quanto ao critério peso/idade pelo NCHS, 18% das crianças foram classificadas com eutrofia e 82% com peso elevado; pelo CDC, 28% eutróficas e 72% peso elevado; e pela OMS, 16,0% com eutrofia e 84% com peso elevado. Segundo o IMC, foram classificadas com baixo peso 0,8% da população, segundo CDC e OMS; eutróficos 7,6% e 6,8%, sobrepeso 26,3% e 11,9%, e com obesidade 65,3% e 80,5%, pelo CDC e OMS, respectivamente. Quanto ao critério estatura/idade, não houve diferença significativa entre os referenciais; em média, 98,3% da população estudada apresentou estatura adequada para idade.

Conclusão: Conclui-se que as novas curvas da OMS são mais sensíveis para identificar obesidade em uma população de risco, o que tem importantes implicações para o manejo preventivo e terapêutico.

© 2013 Elsevier Editora Ltda. Todos os direitos reservados.

[☆] Trabalho realizado no Instituto de Cardiologia do Rio Grande do Sul/Fundação Universitária de Cardiologia, Porto Alegre, RS.

* Autor para correspondência.

E-mail: pellanda.pesquisa@gmail.com (L.C. Pellanda).

0104-4230/\$ – see front matter © 2013 Elsevier Editora Ltda. Todos os direitos reservados.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ramb.2013.02.001>

Comparison of NCHS, CDC, and WHO curves in children with cardiovascular risk

ABSTRACT

Keywords:

Growth curves
Nutritional assessment
Cardiovascular diseases

Objective: The study aimed to compare the prevalence of overweight and obesity according to three growth curves, created by the World Health Organization (WHO/2006), by the National Center for Health Statistics (NCHS/1977), and by the Centers for Disease Control and Prevention (CDC/2000) in children with cardiovascular risk factors.

Methods: Data from 118 children and adolescents, aged between 2 and 19 years, treated between the years 2001 to 2009 at the Pediatric Preventive Cardiology Outpatient Clinic of the Instituto de Cardiologia de Porto Alegre were evaluated. The variables analyzed were: weight, height, age, and gender. Variables were classified according to the following criteria: weight/age, height/age, and body mass index (BMI). The cutoff points used were obtained from the three growth curves: WHO/2006, NCHS/1977, and CDC/2000.

Results: Regarding the criterion weight/age by the NCHS curve, 18% of the children were classified as having normal weight, and 82% had excess weight; by the CDC curve, 28% had normal and 72% had excess weight; by the WHO curve, 16.0% had normal weight and 84% had excess weight. According to the BMI, 0.8% of the population was underweight. According to the CDC and WHO curves, 7.6% and 6.8% had normal weight; 26.3% and 11.9% were overweight; and 65.3% and 80.5% were obese, respectively. Regarding the height/age criterion, there was no significant difference between the references and, on average, 98.3% of the population showed adequate height for age.

Conclusion: The new WHO curves are more sensitive to identify obesity in a population at risk, which has important implications for preventive and therapeutic management.

© 2013 Elsevier Editora Ltda. All rights reserved.

Introdução

O acompanhamento do crescimento e estado nutricional durante a infância e adolescência possibilita um diagnóstico precoce de possíveis problemas, como desnutrição, sobrepeso ou obesidade na vida adulta.¹ Para tal avaliação, a antropometria é uma importante ferramenta para análise das condições de saúde e nutrição de crianças. Nas últimas três décadas, houve o predomínio da utilização de dois conjuntos de curvas de crescimento: do National Center for Health Statistics (NCHS/1977)^{2,3} e do Centers for Disease Control and Prevention (CDC/2000).^{4,5} O referencial de 1977 apresenta algumas limitações, como amostras compostas de grande proporção de crianças em aleitamento artificial, todas norte-americanas, entre outras.⁶ Para tentar minimizar alguns problemas do referencial anterior, o CDC reconstruiu o referencial de 1977 com uma série de modificações, lançando-o no ano 2000. A amostra de crianças foi aumentada, incorporaram-se dados de crianças em aleitamento materno, foram utilizados métodos estatísticos mais modernos, como também o desenvolvimento do índice de massa corporal (IMC), dentre outras modificações.⁷

Em 2006, a Organização Mundial da Saúde (OMS) lançou o novo padrão de crescimento infantil, construído com base em um estudo multicêntrico envolvendo seis países: Brasil (Pelotas), Ghana (Accra), Índia (Nova Delhi), Noruega (Oslo), Oman (Muscat) e Estados Unidos (Davis). A amostra de crianças avaliadas e suas famílias deveriam possuir diversos critérios de elegibilidade, dentre eles: aleitamento materno exclusivo até os quatro meses de idade; intenção de seguir as

recomendações alimentares; situação socioeconômica que não prejudicasse o crescimento da criança; e mãe não fumante antes e após o parto.⁸ A utilização desse padrão foi recomendada pelo Ministério da Saúde do Brasil em 2007, sendo as curvas de crescimento incluídas na Caderneta de Saúde da Criança.^{9,10} No mesmo ano, esse novo padrão foi estendido para crianças de 5 a 19 anos, após uma análise da amostra original do NCHS/1977, aplicando-se métodos estatísticos avançados, de modo que o padrão das curvas para crianças de 0 a 60 meses se estendesse para essa classe de indivíduos maiores.¹¹⁻¹³

Na literatura existem poucos estudos com crianças já portadoras de fatores de risco cardiovascular atendidas em centros de referência, comparando as três curvas. A maioria dos estudos que fazem comparação entre as curvas trabalha com crianças menores de 5 anos, e com populações não selecionadas, onde a proporção de crianças em risco é bem menor. Há evidências de que o processo aterosclerótico tem início na infância, progride com a idade e exhibe gravidade diretamente proporcional ao número de fatores de risco apresentados pelo indivíduo.¹¹

Diante disso, o objetivo do presente estudo é comparar as novas curvas da OMS 2006 com as antigas NCHS/1977 e CDC/2000 em relação à classificação do estado nutricional de crianças e adolescentes de 2 a 19 anos atendidas no Ambulatório de Cardiologia Pediátrica Preventiva (ACPP) do Instituto de Cardiologia de Porto Alegre (IC/FUC), como também descrever a proporção de crianças com discordância diagnóstica entre as três curvas, identificando o perfil nutricional das mesmas e os fatores de risco associados.

Métodos

Este estudo foi realizado a partir de uma base de dados obtida em um estudo de coorte, iniciado em 2001 pelo grupo de pesquisa do ACPP – IC/FUC, intitulado “Fatores de Risco para Doença Cardíaca Isquêmica na Infância e Adolescência: Estratégia Ambulatorial de Prevenção Primordial e Detecção Precoce”.

Para o presente estudo, foram extraídos dados das fichas específicas da coorte, compreendendo 522 avaliações de 118 indivíduos com idades entre 2 e 19 anos. As análises de IMC foram realizadas com dados de 522 avaliações e, como forma de conferir a validade dos resultados, foi feita análise com os dados da primeira consulta de 118 pacientes. Foram incluídos no estudo aqueles indivíduos que possuíam fatores de risco cardiovasculares associados, como: dislipidemia, obesidade, hipercolesterolemia, HAS e história familiar. Foram excluídos da pesquisa 15 indivíduos que possuíam dados incompletos na ficha, ou tiveram perda de seguimento, e também aqueles que apresentavam alguma cardiopatia congênita.

Para avaliação do estado nutricional da população estudada, foram analisados três índices: peso/idade (P/I), estatura/idade (E/I) e índice de massa corporal (IMC). Estes índices foram obtidos comparando-se as informações de peso, altura, idade e sexo dos pacientes do projeto original. Para coleta do peso foi utilizada balança digital modelo Welmy com precisão de 0,1 kg, estadiômetro acoplado à balança com precisão de 0,1 cm. Tais medidas foram coletadas por estagiárias ou profissionais do ambulatório, devidamente capacitados, de forma que se mantivesse um padrão na coleta dos dados.

Os dados coletados foram classificados e analisados de acordo com as curvas de referência do *National Center for Health Statistics* (NCHS/1977), *Center for Disease Control and Prevention* (CDC/2000) e Organização Mundial da Saúde (OMS/2006). A variável IMC foi comparada apenas pelos referenciais CDC/2000 e OMS/2006 (NCHS/1977 não tem classificação para IMC). As variáveis P/I e E/I foram comparadas pelos referenciais NCHS/1977, CDC/2000 e OMS/2006. Como o referencial OMS/2006 não possui classificação dessas duas últimas variáveis para idades superiores a 10 anos, optou-se em analisar, pelos três referenciais, todas as crianças menores de 10 anos, totalizando 50 avaliações. As curvas da OMS/2006 foram adotadas pelo Ministério da Saúde/Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN),¹⁴ e é adotada nacionalmente como padrão-ouro no que se refere à avaliação do estado nutricional de crianças e adolescentes. Os pontos de corte para IMC segundo as curvas OMS/2006 são: baixo peso, percentil < 3; peso adequado, percentil ≥ 3 e < 85; sobrepeso, percentil ≥ 85 e < 97; e obesidade, percentil ≥ 97 .¹⁴ Os pontos de corte para P/I, segundo as curvas, são: muito abaixo do peso para idade, percentil < 0,1; baixo peso para idade, percentil > 0,1 e < 3; peso adequado para idade, percentis > 3 e < 97; peso elevado para idade, percentil ≥ 97 . Quanto ao critério de E/I, seguiu-se a seguinte classificação: baixa estatura para idade, percentil < 3; estatura adequada para idade, percentil ≥ 3 .¹⁴ Para a avaliação do IMC foram considerados dados de 522 pacientes, e para a avaliação do P/I e E/I, uma subamostra de 50 indivíduos foi selecionada.

A análise estatística foi realizada com o auxílio do programa estatístico SPSS versão 11.0. As variáveis contínuas foram descritas através de médias e desvios-padrão, ou medianas e intervalos interquartis. Os percentis obtidos nas três curvas foram comparados através da análise de concordância, para IMC foi utilizado o Teste Não paramétrico Wilcoxon; nos demais o Teste Não paramétrico de Friedman. Foram realizadas duas análises: uma considerando apenas a primeira avaliação de cada paciente (n=118) para descrição das frequências; a análise considerou todas as avaliações realizadas em relação à concordância. Considerou-se significativo um $p < 0,05$.

O presente estudo foi aprovado no Comitê de Ética do Instituto de Cardiologia do Rio Grande do Sul, sob o protocolo 4401/09 de 18/12/2009.

Resultados

Foram estudadas 118 crianças e adolescentes com idade entre 2 e 19 anos, com um total de 522 avaliações (de 1 a 17 avaliações por pacientes, com média de 4,35).

As características gerais da população estudada estão descritas na tabela 1. As prevalências de excesso de sobrepeso e obesidade de acordo com os diferentes referenciais são apresentadas na tabela 2.

A figura 1 apresenta a distribuição da população segundo IMC em percentual, pelos referenciais CDC/2000 e OMS/2006. Observa-se que pelo referencial OMS houve um aumento significativo da obesidade quando comparada com o referencial CDC e, conseqüentemente, uma redução do sobrepeso e eutrofia ($p < 0,001$). Quando os valores de prevalência de IMC foram analisados por gênero (masculino/feminino), não houve diferença estatística ($p = 0,58$) entre as referências CDC/2000 e OMS/2006.

Quanto à distribuição da população com peso elevado para idade em anos, podemos perceber que, a partir dos 5 anos, houve diferenças entre os três referenciais, onde as curvas da OMS/2006 apresentaram maior índice de peso elevado para idade.

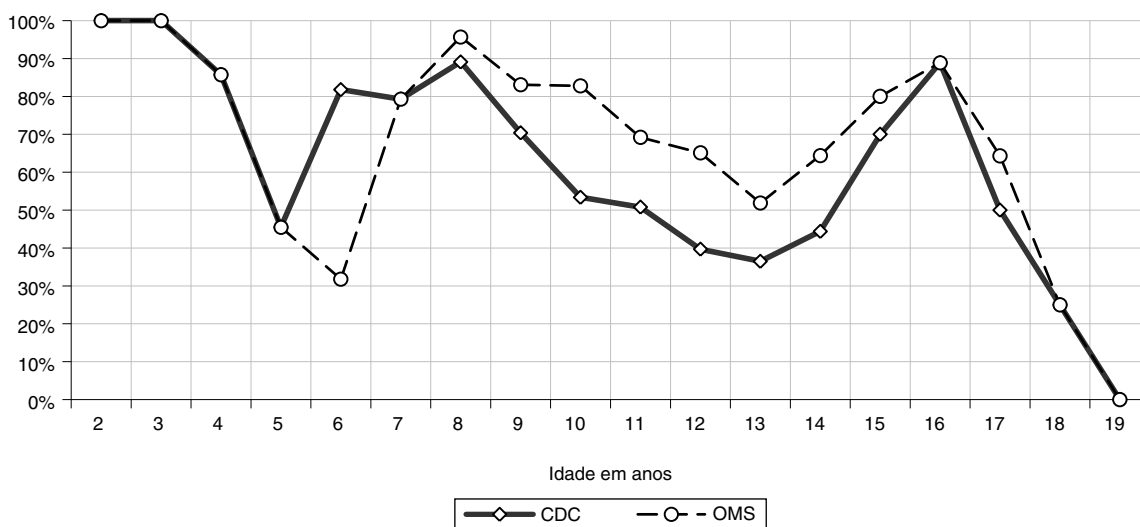
Tabela 1 – Descrição da população.

	%(n)
Idade*	11,6 ± 3,06
Gênero	
Masculino	54% (64)
Feminino	46% (54)
Fatores de risco da criança	
Dislipidemia	35,8%
Hipertensão arterial	19,2%
História familiar	
Obesidade	79,2%
Hipertensão arterial	75,8%
Diabetes mellitus	60%
Dislipidemia	57,5%
Acidente vascular cerebral	56,7%

* Média e desvio-padrão.

Tabela 2 – Distribuição e classificação do estado nutricional, do peso para idade, estatura para idade e IMC de acordo com as curvas da NCHS/1977, CDC/2000 e OMS/2006.

	NCHS/1977 n(%)	CDC/2000 n(%)	OMS/2006 n(%)	P
IMC	-			< 0,001
Baixo peso (n = 118)	-	1 (0,8%)	1 (0,8%)	
(n = 522)	-	1 (0,2%)	1 (0,2%)	
Peso adequado (n = 118)	-	9 (7,6%)	8 (6,8%)	
(n = 522)	-	60 (11,5%)	44 (8,4%)	
Sobrepeso (n = 118)	-	31 (26,3%)	14 (11,9%)	
(n = 522)	-	154 (29,5%)	92 (17,6%)	
Obesidade (n = 118)	-	77 (65,3%)	95 (80,5%)	
(n = 522)	-	307 (58,8%)	385 (73,8%)	
Peso/idade (total = 50)				0,006
Muito abaixo do peso	0	0	0	
Baixo peso	0	0	0	
Peso adequado	9 (18%)	14 (28%)	8 (16%)	
Peso elevado	41 (82%)	36 (72%)	42 (84%)	
Estatura/idade (total = 50)				> 0,05
Baixa estatura	1 (2,7%)	1 (2,9%)	2 (3,1%)	
Estatura adequada	49 (97,3%)	49 (97,1%)	48 (96,9%)	

**Figura 1 – Obesidade segundo IMC (522). Distribuição da população obesa em anos segundo IMC, pelos referenciais CDC e OMS.**

Discussão

De acordo com os resultados obtidos, pode-se perceber que a população estudada é, em sua maioria, obesa, segundo IMC e peso/idade, com estatura adequada para a idade segundo E/I. Observou-se diferença significativa entre as curvas de IMC e P/I segundo os referenciais avaliados – o que não aconteceu com o critério de estatura/idade. Tal diferença não foi encontrada, provavelmente, devido aos pontos de corte apresentarem uma faixa muito grande de classificação, dificultando a visualização das diferentes classificações nesses intervalos. Outra justificativa para tal resultado é que crianças e adolescentes com sobrepeso ou obesidade têm seu estirão mais precocemente do que a população em geral.¹⁵

Assim, as crianças e os adolescentes do estudo podem ter estatura maior para idade em relação ao restante da população, explicando a alta taxa de adequação de estatura encontrada neste estudo.

O percentil e o escore-Z são as escalas mais utilizadas para comparar medidas antropométricas como um padrão de referência.¹⁶ Neste estudo foi utilizado o percentil de IMC, pois o mesmo já era utilizado na prática clínica do ACPP, além de ser um excelente referencial.

Um dos melhores parâmetros para avaliação do estado nutricional de crianças e adolescentes é o IMC, pois considera idade, peso e altura, e ainda tem continuação na vida adulta.^{17,18} Na avaliação segundo IMC, o referencial da OMS foi mais sensível para a obesidade, sendo então indicada

a sua utilização na avaliação de crianças e adolescentes, pois poderá indicar antecipadamente a criança propensa a desenvolver obesidade. Em 2009, uma em cada três crianças brasileiras se encontrava com excesso de peso.¹⁹ Considerando que isso poderá persistir na vida adulta, é fundamental a identificação precoce para que se proponha uma intervenção breve.

A obesidade está associada a dislipidemias, hipertensão arterial, diabetes mellitus tipo 2, entre outros.^{20,21} A partir de várias coortes, o estudo Bogalusa demonstrou que os fatores de risco cardiovascular estão presentes desde a infância/adolescência e têm relação com lesões ateroscleróticas evidenciadas em estudos de necropsia de indivíduos jovens.²² A população em estudo já apresenta tais fatores de risco associados. Sabe-se que a obesidade na infância e adolescência tende a continuar na fase adulta. Se não for controlada, pode levar ao aumento de doenças coronárias e consequente diminuição da expectativa de vida.²³⁻²⁵ Dessa forma, é imprescindível detectar precocemente as crianças com maior risco para o desenvolvimento de obesidade, com a tomada de medidas efetivas de controle para que o prognóstico seja mais favorável em longo prazo. As curvas OMS/2006 identificam mais precocemente essas crianças,^{12,26} ou seja, utilizando tal referencial, é possível prevenir os fatores de risco antecipadamente. Farias et al.,²⁷ verificaram que o IMC, segundo OMS/2006, tem tendência de maior sensibilidade em relação à CDC/2000.

Não foi analisado critério de peso/estatura, pois este tipo de referência só é encontrado para menores de 5 anos segundo OMS/2006, como também somente são encontrados valores máximos de 145 cm e 137 cm de altura para os sexos masculino e feminino, respectivamente, segundo NCHS/1977 e CDC/2000. Para a maioria dos adolescentes do sexo masculino acima de 11 anos e sexo feminino acima de 9 anos, os dados de peso/estatura não estão disponíveis.⁴ Além do fato de que 97,3% da população estudada têm mais de 5 anos, e, por isso, optou-se por não realizar este tipo de análise.

Analisando os resultados, percebe-se que a população em estudo não apresenta baixo peso para idade. O mesmo ocorre com a classificação segundo o IMC, onde apenas 0,2% da população apresenta baixo peso. Isso pode ser explicado pelo fato de que as crianças avaliadas são atendidas em um ambulatório especializado no atendimento de crianças e adolescentes com risco cardiovascular, sendo a obesidade um dos fatores de risco mais presentes.

Este estudo apresentou algumas limitações por ser retrospectivo, porém, as avaliações foram cuidadosamente coletadas por se tratar de um local de referência no serviço. Outra limitação é o fato de que até os 6 anos de idade as análises foram comprometidas, pois o número total de avaliações até este ponto é de apenas 25, sendo insuficiente para uma análise correta e significativa.

Com este estudo podemos concluir que a utilização das novas curvas da Organização Mundial da Saúde são mais sensíveis na identificação de crianças e adolescentes com obesidade, sendo recomendada a utilização na avaliação destes indivíduos. Com os resultados obtidos, podemos mudar a atenção no atendimento ambulatorial, pois a identificação e a intervenção precoce sobre os estilos de vida podem ter impacto sobre o comportamento na vida adulta.

Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

REFERÊNCIAS

- Bergmann GG, Garlipp DC, Silva GMG, Gaya A. Crescimento somático de crianças e adolescentes brasileiros. *Rev Bras Saúde Mater Infant*. 2009;9:85-93.
- Hamill PV, Drizd TA, Johnson CL, Reed RB, Roche A, Moore WM. Physical growth: National Center for Health Statistics percentiles. *Am J Clin Nutr*. 1979;32:607-29.
- Dibley MJ, Goldsby JB, Staehling NW, Trowbridge FL. Development of normalized curves for the international growth reference: historical and technical considerations. *Am J Clin Nutr*. 1987;46:736-48.
- Centers for Disease Control and Prevention. National Center for Health Statistics. 2000 CDC growth charts: United States. Hyattsville: CDC; 2002.
- Kuczumarski RJ, Ogden CL, Guo SS, Grummer-Strawn LM, Flegal KM, Mei Z, et al. CDC growth charts: United States. Advance data from vital and health statistics; n. 314. Hyattsville: National Center for Health Statistics; 2000.
- Roberts SB, Dallal GE. The new childhood growth charts. *Rev Nutr*. 2001;59:31-5.
- Soares NT. Um novo referencial antropométrico de crescimento: significados e implicações. *Rev Nutr*. 2003;16:93-104.
- Onis M, Garza C, Adelheid W, Borghi E. Comparison of the WHO Child Growth Standards and the CDC 2000 Growth Charts. *J Nutr*. 2007;137:144-8.
- Brasil. Ministério da Saúde. Caderneta de Saúde da Criança [citado em 15 ago 2008]. Disponível em: http://portal.saude.gov.br/portal/saude/visualizar_texto.cfm?idtxt=29889&janela=1
- Damaceno RJ, Martins PA, Devincenzi MU. Nutritional status of children assisted in public health care settings of the city of Santos, São Paulo. *Brazil Rev Paul Pediatr*. 2009;27:139-47.
- Borghi E, de Onis M, Garza C, Van den Broeck J, Frongillo EA, Grummer Strawn L, et al. Construction of the World Health Organization child growth standards: selection of methods for attained growth curves. *Stat Med*. 2006;25:247-65.
- WHO Multicentre Growth Reference Study Group. WHO Child Growth Standards: length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length weight-for-height and body mass index-for-age: Methods and development. Geneva: World Health Organization; 2006.
- World Health Organization Working Group on Infant Growth. An evaluation of infant growth: the use and interpretation of anthropometry in infants. *Bull World Health Organ*. 1995;73:165-74.
- Ministério da Saúde. Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN): orientações básicas para coleta, processamento, análise de dados e informação em serviços de saúde. Brasília (DF): Ministério da Saúde; 2008.
- Stark O, Peckham CS, Moynihan C. Weight and age at menarche. *Arch Dis Child*. 1989;64:383-7.
- World Health Organization. Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Geneva: WHO; 1995.(WHO Technical Report Series, n. 854).
- World Health Organization. WHO Child Growth Standards: Length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-for-height and body mass index-for-age. Methods and development. Geneva: WHO; 2006 (WHO nonserial publication).

18. de Onis M, Onyango AW, Borghi E, Siyam A, Nishida C, Siekmann J. Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. *Bull World Health Organ.* 2007;85:660-7.
19. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Antropometria e estado nutricional de crianças, adolescentes e adultos no Brasil – POF 2008 2009 [citado em 26 abr 2010]. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_imprensa.php?id_noticia=1699
20. Eckersley RM. Losing the battle of the bulge: causes and consequences of increasing obesity. *Med J Aust.* 2001;174:590-2.
21. World Health Organization. Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Geneve: WHO; 1995.
22. Berenson GS, Srinivasan SR, Bogalusa Heart Study Group. Cardiovascular risk factors in young with implications for aging: the Bogalusa Heart Study. *Neurobiol Aging.* 2005;26:303-7.
23. Must A. Morbidity and mortality associated with elevated body weight in children and adolescents. *Am J Clin Nutr.* 1996;63:445-7.
24. Rössner S. Childhood obesity and adulthood consequences. *Acta Paediatr.* 1998;87:1-5.
25. Freedman DS, Dietz WH, Srinivasan SR, Berenson GS. The relation of overweight to cardiovascular risk factors among children and adolescents: the Bogalusa Heart Study. *Pediatrics.* 1999;103:1175-82.
26. Victora CG, Araújo CL, Onis M. Uma nova curva de crescimento para o século XXI [citado em 26 abr 2010]. Disponível em: http://189.28.128.100/nutricao/docs/geral/nova_curva_cresc_sec_xxi.pdf
27. Farias JC, Konrad LM, Rabacow FM, Grup S, Araújo VC. Sensibilidade e especificidade de critérios de classificação do índice de massa corporal em adolescentes. *Rev Saúde Pública.* 2009;43:53-9.