

Karoline Teixeira
Passos de Andrade¹
Rodrigo Cappato de
Araújo²
Ana Carolina Rodarti
Pitangui³

Concordância entre parâmetros internacionais para avaliar o índice de massa corporal em adolescentes

Concordance between international parameters to assess the body mass index in adolescents

RESUMO

Objetivo: Verificar a concordância entre os critérios de avaliação de IMC (Índice de massa corporal) propostos pelo Centro de Controle e Prevenção de Doenças (CDC) e pela Força Tarefa Internacional de Obesidade (IOTF) em adolescentes escolares do município de Petrolina - PE. **Métodos:** Participaram 1169 escolares, sendo 660 do sexo feminino e 509 do sexo masculino com idades entre 12 e 17 anos. Foram aferidas massa corporal e estatura, e o IMC foi calculado de acordo aos parâmetros do CDC e IOTF. Duas formas de análise foram adotadas, sendo uma utilizando quatro grupos de classificação (baixo peso, eutrofia, sobrepeso e obesidade) e outra empregando dois grupos (com e sem excesso de peso). A concordância entre os parâmetros foi avaliada por meio do índice Kappa. **Resultados:** A prevalência de excesso de peso foi de 15,3% de acordo com o CDC e 15,9% de acordo com o IOTF. O índice Kappa variou de bom ($k=0,75$) para quatro grupos a muito bom ($k=0,92$) para dois grupos. **Conclusão:** O IMC na amostra foi similar entre os parâmetros aplicados e os mesmos apresentaram elevada concordância, principalmente quando o objetivo é detecção de excesso de peso nessa população.

PALAVRAS-CHAVE

Saúde do adolescente, peso corporal, índice de massa corporal, antropometria, avaliação nutricional.

ABSTRACT

Objective: Verify the agreement between the BMI (body mass index) evaluation criteria proposed by the Center for Disease Control and Prevention (CDC) and the International Obesity Task Force (IOTF) in adolescent students in the city of Petrolina - PE. **Methods:** 1169 adolescent students participated in the study, 660 females and 509 males with ages between 12 to 17 years. It was measured the body mass and height, and BMI was calculated according to the parameters of the CDC and IOTF. Two types of analysis were adopted, one using four rating groups (underweight, normal weight, overweight and obesity) and another using two groups (with and without overweight). The agreement between the two parameters was assessed using the Kappa index. **Results:** The prevalence of overweight was 15.3% according to the CDC and 15.9% according to the IOTF. The Kappa index ranged from good ($k = 0.75$) for the four groups and very good ($k = 0.92$) for the two groups. **Conclusion:** The BMI in the sample was similar between the applied parameters and they showed high agreement, especially when the goal is overweight detection in this population.

KEY WORDS

Adolescent health, body weight, body mass index, anthropometry, nutrition assessment.

¹Especialização em Nutrição Esportiva pela Faculdade Santa Fé. São Luís, MA, Brasil. Bacharel em Nutrição pelo Departamento de Nutrição, da Universidade de Pernambuco (UPE). Petrolina, PE, Brasil.

²Doutorado em Engenharia Mecânica pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Belo Horizonte, MG, Brasil. Professor Associado do Curso de Fisioterapia e do Programa de Pós-Graduação Associado em Educação Física UPE/UEPB - Universidade de Pernambuco (UPE). Petrolina, PE, Brasil.

³Ana Carolina Rodarti Pitangui: Doutorado em Ciências pela Universidade de São Paulo (USP). Ribeirão Preto, SP, Brasil. Professora Adjunta do Curso de Fisioterapia e do Programa de Pós-Graduação Associado em Enfermagem UPE/UEPB - Universidade de Pernambuco (UPE). Petrolina, PE, Brasil.

Ana Carolina Rodarti Pitangui (carolina.pitangui@upe.br) - Universidade de Pernambuco, Campus Petrolina, Departamento de Fisioterapia, BR 203, Km 2, s/n, Vila Eduardo. Petrolina, PE, Brasil. CEP: 56328-903.

Recebido em 20/10/2016 – Aprovado em 25/01/2017

> INTRODUÇÃO

O Índice de Massa Corporal (IMC), muito empregado em adultos, tem sido cada vez mais utilizado para descrever e classificar o estado nutricional de crianças e adolescentes¹. É um instrumento que fornece boa correlação com a quantidade de gordura corporal em estudos epidemiológicos^{2,3}. No entanto, para proporcionar uma avaliação consistente de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes, o IMC desses indivíduos deve ser avaliado por meio de curvas de referência relacionadas com a idade² ou pontos de corte que devem estar em concordância com valores utilizados em adultos⁴.

Diante disso, a Força Tarefa Internacional de Obesidade (IOTF)^{5,6} propôs pontos de corte baseados na população de seis países, incluindo o Brasil, os quais são específicos por sexo e idade, variando de dois a 18 anos. Esses pontos de corte são correspondentes àqueles empregados em adultos, que considera IMC de 18,5 kg/m² para detecção de baixo peso, 25 kg/m² indicando sobrepeso e 30kg/m² indicando obesidade.

Com o intuito de avaliar o IMC em crianças e adolescentes, foram criadas as curvas de crescimento em percentis atualizadas pelo Centro de Controle e Prevenção de Doenças (CDC). Estas fornecem percentis de IMC para crianças e adolescentes maiores de dois anos de idade, divididas por sexo, obtidas a partir dos Inquéritos Nacionais de Saúde dos Estados Unidos da América⁷. No entanto, apesar de tanto os critérios do IOTF quanto do CDC serem comumente utilizados no diagnóstico de sobrepeso e obesidade entre as crianças e adolescentes⁸, estudos encontram uma concordância diversificada para detecção dessas variáveis em ambas referências^{9,10}.

Desse modo, o objetivo deste estudo foi verificar a concordância entre os critérios de avaliação de IMC propostos pelo CDC e pelo IOTF em adolescentes escolares do município de Petrolina – PE.

MÉTODOS <

Trata-se de um estudo epidemiológico de base escolar, e caráter descritivo com delineamento transversal. Foram incluídos adolescentes de ambos os sexos com idades entre 12 e 17 anos, que estavam devidamente matriculados nas instituições estaduais de ensino localizadas na zona urbana do município de Petrolina. Foram excluídos os adolescentes que não aceitaram aferir a massa corporal e estatura.

Previamente ao início da coleta foi realizado um estudo piloto para identificar possíveis limitações nos procedimentos da pesquisa e realizar o treinamento dos 10 pesquisadores envolvidos no trabalho. Os dados foram coletados em uma escola da rede pública estadual com 80 adolescentes. A coleta de dados ocorreu nas instituições de ensino fundamental e médio da rede pública (estadual), situadas no município de Petrolina – PE, no período de março a julho de 2014. A distribuição da amostra foi feita pelo porte das escolas e período de matrícula dos estudantes (diurno), visando garantir a proporcionalidade amostral. As escolas foram classificadas em três categorias: pequeno porte (menos de 200 alunos); médio porte (200 a 499 alunos); e grande porte (500 alunos ou mais). Os alunos matriculados no período da manhã e da tarde foram agrupados em uma única categoria (estudantes do período diurno)¹¹.

Todas as 29 escolas urbanas da rede pública estadual foram consideradas elegíveis para inclusão no estudo. A randomização das escolas foi realizada no programa *WinPepi*. Considerou-se nove escolas de ensino fundamental e médio selecionadas, o que representou 31,03% das escolas.

Para quantificação da amostra utilizou-se o programa *WinPepi*, no qual considerou-se uma população de 25.635 estudantes, intervalo de confiança de 95%; erro máximo tolerável de cinco pontos percentuais; perda amostral de 20%; e prevalência de excesso de peso de

13,9%¹¹, gerando o quantitativo da amostra de 229 adolescentes. Foi realizada a multiplicação do tamanho da amostra por 2.0 (efeito do delineamento de amostragem), totalizando 458 adolescentes. Contudo, em decorrência desse estudo fazer parte de um projeto maior que abrangia outros comportamentos de risco e por ter sido considerado a avaliação de um número mínimo de 17 alunos por turma, foram avaliados 1169 adolescentes, sendo 660 do sexo feminino e 509 do sexo masculino.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Pernambuco sob protocolo CEP/UPE nº 24288213.2.0000.5207. A pesquisa obedeceu aos preceitos da Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde (CNS), e as orientações do Estatuto da Criança e do Adolescente. Os participantes do estudo foram esclarecidos quanto aos objetivos e metodologias propostas por meio do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e do Termo de Assentimento. Pelo menos um dos pais ou representante legal assinou o primeiro documento, e o adolescente assinou o segundo, concordando assim, com a realização da pesquisa.

Procedimentos

Os adolescentes voluntários foram organizados na própria sala de aula e convidados a participar da pesquisa. Em seguida os dados antropométricos foram aferidos. A avaliação antropométrica constou com a aferição da massa corporal e estatura realizadas, respectivamente, por meio de balança digital portátil com precisão de 0,1 kg e capacidade máxima de 150 kg (CAMRY) e estadiômetro portátil, com precisão de 0,1 cm e extensão máxima de 2,20 metros (WCS). Para realização do procedimento de aferição, os adolescentes permaneceram eretos, descalços, com os braços esticados ao lado do corpo, calcanhares unidos e as pontas dos pés afastadas, em inspiração profunda.

Os dados antropométricos obtidos foram utilizados para calcular o IMC, expresso em

massa corporal em quilos dividida pelo quadrado da estatura em metros (kg/m^2). A classificação de IMC por percentis para idade e para sexo foi obtido através das curvas de crescimento do CDC e os pontos de corte propostos pelo IOTF. Para a classificação do IMC por meio do IOTF foram considerados os pontos de corte para baixo peso, sobrepeso e obesidade nas diferentes idades e sexo.^{5,6}

Para a classificação do IMC através dos percentis do CDC, os adolescentes com valores menores que o percentil 5 foram considerados baixo peso; igual ou maior que percentil 5 e menores que percentil 85 foram considerados eutróficos; igual ou maior que percentil 85 e menor que o percentil 95 foram considerados com sobrepeso; e igual ou maior que o percentil 95 foram considerados obesos¹².

Para o diagnóstico do IMC, adotou-se duas formas de apresentação, sendo uma utilizando quatro grupos de classificação (baixo peso, eutrofia, sobrepeso e obesidade) e outra empregando dois grupos sendo: sem excesso de peso (baixo peso e eutrofia) e com excesso de peso (sobrepeso e obesidade).

Análise dos Dados

A tabulação dos dados foi realizada no programa Microsoft Excel utilizando o procedimento de dupla entrada. Os dados foram processados e analisados utilizando o programa *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS), versão 20. A análise descritiva incluiu distribuição das frequências absolutas e relativas. Foram realizados testes qui-quadrado para verificar a existência de diferenças significativas entre as diferentes idades e sexos. O índice *Kappa* ponderado foi empregado para avaliação da concordância entre as referências de IMC, sendo considerados como pobre ($\leq 0,20$), razoável (0,20 a 0,40), moderado (0,41 a 0,60), bom (0,61 a 0,80) e muito bom ($> 0,80$)¹³. O nível de significância do estudo foi fixado em $p < 0,05$.

> RESULTADOS

O presente estudo constatou prevalência de excesso de peso em 15,3% de acordo com o CDC e 15,9% de acordo com o IOTF para os adolescentes escolares avaliados. Não houve diferença significativa nos resultados de IMC entre as diferentes idades ou sexos dentro de cada parâmetro ($p > 0,05$), ainda que a prevalência de excesso ponderal pareça se encontrar maior em meninas na maior parte das idades.

Nas tabelas 1 e 2 pode-se visualizar as classificações de IMC segundo as referências do IOTF e CDC com divisão em quatro grupos (baixo peso, eutrofia, sobrepeso e obesidade) e

em dois grupos (com e sem excesso de peso), respectivamente, de acordo com o sexo e idade dos adolescentes. Pode-se observar que na classificação pelo CDC foram verificadas maiores prevalências de obesidade enquanto pelo IOTF maiores índices de sobrepeso.

Os valores de concordância entre os dois parâmetros (IOTF e CDC) estão apresentados na tabela 3. Pode-se observar que quando comparados os quatro grupos de classificação de IMC, o nível de concordância entre o CDC e IOTF, em média, apresenta-se bom ($kappa = 0,75$). Contudo, quando se avalia dois grupos, a concordância média entre as duas referências mostra-se muito boa ($kappa = 0,92$).

Tabela 1. Distribuição das frequências absolutas e relativas de IMC classificados em quatro grupos de acordo com as referências do IOTF e CDC.

IDADE (anos)	N	IOTF				CDC			
		BP	EUT	SOB	OBES	BP	EUT	SOB	OBES
Meninos									
12	61	8 (13,1%)	45 (73,8%)	7 (11,5%)	1 (1,6%)	4 (6,6%)	47 (77%)	8 (13,1%)	2 (3,3%)
13	73	7 (9,6%)	55 (75,3%)	9 (12,3%)	2 (2,7%)	4 (5,5%)	57 (78,1%)	9 (12,3%)	3 (4,1%)
14	92	15 (16,3%)	62 (67,4%)	15 (16,3%)	0 (0%)	7 (7,6%)	70 (76,1%)	10 (10,9%)	5 (5,4%)
15	90	13 (14,4%)	63 (70%)	12 (13,3%)	2 (2,2%)	7 (7,8%)	69 (76,7%)	11 (12,2%)	3 (3,3%)
16	98	9 (9,2%)	73 (74,5%)	15 (15,3%)	1 (1%)	5 (5,1%)	81 (82,7%)	9 (9,2%)	3 (3,1%)
17	95	14 (14,7%)	70 (73,7%)	6 (6,3%)	5 (5,3%)	12 (12,6%)	72 (75,8%)	5 (5,3%)	6 (6,3%)
Meninas									
12	74	4 (5,4%)	59 (79,7%)	8 (10,8%)	3 (4,1%)	2 (2,7%)	61 (82,4%)	3 (4,1%)	8 (10,8%)
13	102	11 (10,8%)	69 (67,6%)	18 (17,6%)	4 (3,9%)	5 (4,9%)	75 (73,5%)	16 (15,7%)	6 (5,9%)
14	111	10 (9%)	81 (73%)	17 (15,3%)	3 (2,7%)	5 (4,5%)	86 (77,5%)	17 (15,3%)	3 (2,7%)
15	131	20 (15,3%)	95 (72,5%)	13 (9,9%)	3 (2,3%)	9 (6,9%)	104 (79,4%)	14 (10,7%)	4 (3,1%)
16	136	21 (15,4%)	87 (64%)	21 (15,4%)	7 (5,1%)	10 (7,4%)	103 (75,7%)	12 (8,8%)	11 (8,1%)
17	106	14 (13,2%)	78 (73,6%)	11 (10,4%)	3 (2,8%)	10 (9,4%)	85 (80,2%)	9 (8,5%)	2 (1,9%)

IOTF: Força Tarefa Internacional de Obesidade. CDC: Centro de Controle e Prevenção de Doenças. BP: Baixo peso. EUT: Eutrofia. SOB: Sobrepeso. OBES: Obesidade.

Tabela 2. Distribuição das frequências absolutas e relativas de IMC classificados em dois grupos de acordo com as referências do IOTF e CDC.

IDADE (anos)	N	IOTF		CDC	
		SEM EXCESSO DE PESO	COM EXCESSO DE PESO	SEM EXCESSO DE PESO	COM EXCESSO DE PESO
Meninos					
12	61	53 (86,9%)	8 (13,1%)	51 (83,6%)	10 (16,4%)
13	73	62 (84,9%)	11 (15,1%)	61 (83,6%)	12 (16,4%)
14	92	77 (83,7%)	15 (16,3%)	77 (83,7%)	15 (16,3%)
15	90	76 (84,4%)	14 (15,6%)	76 (84,4%)	14 (15,6%)
16	98	82 (83,7%)	16 (16,3%)	86 (87,8%)	12 (12,2%)
17	95	84 (88,4%)	11 (11,6%)	84 (88,4%)	11 (11,6%)
Meninas					
12	74	63 (85,1%)	11 (14,9%)	63 (85,1%)	11 (14,9%)
13	102	80 (78,4%)	22 (21,6%)	80 (78,4%)	22 (21,6%)
14	111	91 (82%)	20 (18%)	91 (82%)	20 (18%)
15	131	115 (87,8%)	16 (12,2%)	113 (86,3%)	18 (13,7%)
16	136	108 (79,4%)	28 (20,6%)	113 (83,1%)	23 (16,9%)
17	106	92 (86,8%)	14 (13,2%)	95 (89,6%)	11 (10,4%)

IOTF: Força Tarefa Internacional de Obesidade. CDC: Centro de Controle e Prevenção de Doenças.

Tabela 3. Análise da concordância entre os parâmetros IOTF e CDC para classificação de IMC categorizado em dois e quatro grupos.

Variáveis	Frequências		Quatro Grupos de Classificação de IMC			Dois grupos de Classificação de IMC		
	n	%	Kappa	IC95%	P	Kappa	IC95%	p
Total	1169	100,0	0,75	0,72 – 0,80	<,001	0,92	0,90 – 0,96	<,001
Sexo								
Meninos	509	43,5	0,77	0,71 – 0,82	<,001	0,92	0,88 – 0,97	<,001
Meninas	660	56,5	0,75	0,69 – 0,80	<,001	0,92	0,88 – 0,96	<,001
Idade								
12	135	11,5	0,72	0,58 – 0,84	<,001	0,94	0,84 – 1,00	<,001
13	175	15	0,83	0,74 – 0,90	<,001	0,98	0,93 – 1,00	<,001
14	203	17,4	0,79	0,70 – 0,86	<,001	1,00	1,00 – 1,00	<,001
15	221	18,9	0,78	0,68 – 0,87	<,001	0,96	0,90 – 1,00	<,001
16	234	20	0,67	0,57 – 0,76	<,001	0,83	0,73 – 0,92	<,001
17	201	17,2	0,75	0,64 – 0,84	<,001	0,83	0,68 – 0,94	<,001

IC95%: Intervalo de confiança de 95%.

> DISCUSSÃO

A prevalência de excesso de peso dos escolares avaliados foi bastante semelhante entre os dois critérios de classificação utilizados. Os resultados fornecidos pelos parâmetros do CDC e IOTF no atual estudo corroboram com dados encontrados em estudos desenvolvidos com adolescentes do estado de Pernambuco¹⁴ com prevalência de 16%.

A concordância entre as duas referências mostrou-se boa quando aplicada para os quatro grupos de classificação de IMC e muito boa quando analisada com os dois grupos de classificação. Estudo prévio realizado com crianças de dois a sete anos encontraram boa concordância entre as duas referências analisadas com índice *kappa* variando de 0,64 a 0,69^{15,16}.

Nossos achados corroboram com Flegal et al.¹⁷ que analisaram adolescentes de 15 a 17 anos e verificaram maiores prevalências de sobrepeso e menores de obesidade por meio do IOTF quando comparado com a referência do CDC. Em estudo desenvolvido por Janssen et al.¹⁸ foi verificado para o IOTF e para o CDC, respectivamente valores de sobrepeso de 11,1% e de 9,9%, enquanto para obesidade 4,3% e 6,4%. Em crianças, autores também encontraram maior prevalência de excesso de peso utilizando o CDC quando comparado com o IOTF^{15,16}, justificando-se pelo fato do IOTF ser um parâmetro mais específico e menos sensível na identificação de obesidade nessa população quando comparado com o CDC¹⁹.

Contudo, vale ressaltar que mesmo que o nível de concordância entre os dois critérios diagnósticos examinados mostre-se bom no momento em que se avalia os quatro grupos, o CDC parece permitir a identificação precoce de maior número de indivíduos com obesidade em comparação com o IOTF¹⁶. Em razão disso, a utilização da referência IOTF poderia subestimar a obesidade na adolescência¹⁵.

Em suma, as referências do CDC e IOTF são eficazes para avaliar o estado de adiposidade em crianças e adolescentes²⁰ e possuem altas especificidades (84% a 99% respectivamente) na detecção de excesso ponderal e distúrbios metabólicos na idade adulta¹⁸. Portanto, é importante ser estimulado o emprego de curvas de crescimento na avaliação dos profissionais da saúde com intuito de prevenir o excesso de peso e reduzir o risco de complicações metabólicas. Efetuar o controle ponderal no início da vida empregando IMC no contexto clínico mostra-se de grande importância para avaliar a presença de risco à saúde de adolescentes. Os critérios do IOTF e CDC são instrumentos de diagnósticos úteis e eficazes para avaliar o estado da massa corporal dessa população¹⁸.

No entanto, algumas limitações devem ser mencionadas em relação ao presente estudo, como o fato dos resultados se limitarem a escolares com idades entre 12 a 17 anos de uma cidade do interior de Pernambuco, não permitindo estender os achados a outras faixas etárias ou generalizar para o restante do país. Além disso, foram utilizados apenas os pontos de cortes do IOTF para idades com números inteiros, não incluindo números fracionados no momento da avaliação como é sugerido. Estudos futuros são necessários para estabelecer um critério padrão e único para o monitoramento do estado nutricional de adolescentes visando facilitar a assistência adequada ao indivíduo ou à população.

CONCLUSÃO <

A prevalência de sobrepeso e obesidade nos adolescentes avaliados variou quando comparadas as curvas de crescimento do CDC e IOTF, porém a concordância entre os dois parâmetros apresentou-se boa. Contudo, quando o intuito foi a detecção de excesso de peso dos adolescentes, a concordância entre as duas referências apresentou-se muito boa.

> REFERÊNCIAS

1. Passos MAZ, Cintra I de P, Branco LM, Machado H da C, Fisberg M. Body mass index percentiles in adolescents of the city of São Paulo, Brazil, and their comparison with international parameters. *Arq Bras Endocrinol Metabol* [Internet]. 2010 Mar;54(3):295–302. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-27302010000300008&lng=en&nrm=iso&tlng=en
2. World Health Organization (WHO). Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation. *World Health Organ Tech Rep Ser* [Internet]. 2000;894:i – xii, 1–253. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11234459>
3. Pietrobelli A, Faith MS, Allison DB, Gallagher D, Chiumello G, Heymsfield SB. Body mass index as a measure of adiposity among children and adolescents: A validation study. *J Pediatr* [Internet]. 1998 Feb;132(2):204–10. Disponível em: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0022347698704330>
4. Dietz WH, Bellizzi MC. Introduction: the use of body mass index to assess obesity in children. *Nutrition* 1999;70:123–5.
5. Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, Dietz WH. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *BMJ* [Internet]. 2000;320(7244):1240–3. Disponível em: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=27365&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
6. Cole TJ, Flegal KM, Nicholls D, Jackson A. Body mass index cut offs to define thinness in children and adolescents: international survey. *BMJ* 2007;335:1–8.
7. Kuczumski RJ, Ogden CL, Guo SS. CDC growth charts for the United States: Methods and development. National Center for Health Statistics. Vol. 11, *Vital Health Stat.* 2002.
8. Wang Y, Wang JQ. A comparison of international references for the assessment of child and adolescent overweight and obesity in different populations. *Eur J Clin Nutr* 2002;56:973–82.
9. Meyer E, Carrillo R, Roman EM, Bejarano IF, Dipierri JE. Prevalence of overweight and obesity in students from different altitudinal zones of Jujuy according to three international references (IOTF, CDC and WHO). *Arch Argent Pediatr* [Internet]. 2013;111(6):516–22. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24196765>
10. Pablo PAM, Valdés J, Ortiz-hernández L. Accuracy of body mass index for age to diagnose obesity in Mexican school children. *Nutr Hosp* 2015;31(6):2668–75.
11. Tassitano RM, Barros MVG de, Tenório MCM, Bezerra J, Hallal PC. Prevalence of overweight and obesity and associated factors among public high school students in Pernambuco State, Brazil. *Cad Saude Publica* 2009;25(12):2639–52.
12. Barlow SE. Expert committee recommendations regarding the prevention, assessment, and treatment of child and adolescent overweight and obesity: summary report. *Pediatrics* 2007 Dec;120(Suppl1):64–92.
13. Svanholm H, Starklint H, Gundersen HJ, Fabricius J, Barlebo H, Olsen S. Reproducibility of histomorphologic diagnoses with special reference to the kappa statistic. *APMIS* [Internet]. 1989;97(8):689–98. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2669853>
14. Lima AS, Araújo RC de, Gomes MR de A, Schwingel PA, Pitangui ACR. Prevalência de hipertensão e sua associação com excesso de peso e atividade física em adolescentes. *ABCS HealSci* [Internet]. 2014;39(2):83–7. Disponível em: <http://www.portalnepas.org.br/abcshs/article/view/627>
15. Edwards J, Evans J, Brown AD. Using routine growth data to determine overweight and obesity prevalence estimates in preschool children in the capital health region of Alberta. *Can J Public Heal* [Internet]. 2008;99(2):91–4. Disponível em: <http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-41749102190&partnerID=40&md5=1185e60ff22e8f1ae07fd00547fd5244>

16. Twells LK, Newhook LA. Obesity prevalence estimates in a Canadian regional population of preschool children using variant growth references. *BMC Pediatr* [Internet]. BioMed Central Ltd; 2011;11(1):21. Disponível em: <http://bmcpediatr.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2431-11-21>
 17. Flegal KM, Ogden CL, Wei R, Kuczmarski RL, Johnson CL. Prevalence of overweight in US children: comparison of US growth charts from the Centers for Disease Control and Prevention with other reference values for body mass index. *Am J Clin Nutr* 2001;73(3):1086–93.
 18. Janssen I, Katzmarzyk PT, Srinivasan SR, Chen W, Malina RM, Bouchard C, et al. Utility of childhood BMI in the prediction of adulthood disease: comparison of national and international references. *Obes Res* 2005;13(6):1106–15.
 19. Lopes HM de S. Diagnostic accuracy of CDC, IOTF and WHO criteria for obesity classification, in a Portuguese school-aged children population. Mestrado em Saúde Pública 2012.
 20. Vieira ACR e, Alvarez MM, Martins VMR de, Sichieri R, Veiga GV Da. Desempenho de pontos de corte do índice de massa corporal de diferentes referências na predição de gordura corporal em adolescentes. *Cad Saúde Pública* 2006;22(8):1681–90.
-