

# Sobrepeso e obesidade em escolares das séries iniciais do ensino fundamental de Rio Branco, Acre: uma comparação entre referenciais

*Overweight and obesity of children in a Brazilian elementary school: a comparison of three references*

Marcella Evangelista Melo<sup>1</sup>, Giovanna Lima Miguéis<sup>2</sup>, Mikaela Silva Almeida<sup>2</sup>, Tatiane Dalamaria<sup>3</sup>, Wagner de Jesus Pinto<sup>3</sup>, Margarida de Aquino Cunha<sup>3</sup>, Edson dos Santos Farias<sup>4</sup>, Ítalla Maria Pinheiro Bezerra<sup>1,5</sup>, Orivaldo Florencio de Souza<sup>1,3</sup>

DOI: <http://dx.doi.org/10.7322/jhgd.122817>

## Resumo:

**Introdução:** No diagnóstico do sobrepeso e obesidade pelo índice de massa corporal em crianças e adolescentes existem vários referenciais antropométricos nacionais e internacionais recomendados. Entretanto, há divergência na estimativa de prevalência do sobrepeso e obesidade pelos entre os referenciais.

**Objetivo:** Identificar a prevalência do sobrepeso e obesidade e examinar a magnitude da concordância entre três referenciais.

**Método:** Estudo transversal realizado com 975 estudantes das séries iniciais do ensino fundamental. Prevalências do sobrepeso e obesidade foram estimadas conforme recomendações da Organização Mundial de Saúde (OMS), International Obesity Task Force (IOTF) e Conde e Monteiro. O índice de Kappa ponderado foi calculado para avaliar concordância entre três referenciais.

**Resultados:** As maiores prevalências de sobrepeso e obesidade foram estimadas pelos referenciais de Conde e Monteiro e OMS, respectivamente. De modo geral, o referencial do IOTF revelou magnitude de prevalência inferior aos outros referenciais. A concordância entre os referenciais antropométricos identificados pelo índice de Kappa apresentou amplitude de 0,66 até 0,94.

**Conclusão:** Apesar da satisfatória concordância entre os três referenciais, foram identificadas magnitude divergentes de prevalência de sobrepeso e obesidade. Este fato limita a comparação entre populações e dificulta a elaboração de ações de prevenção do sobrepeso e obesidade.

**Palavras-chave:** prevalência, índice de massa corporal, antropometria, sobrepeso, obesidade, estudantes.

## INTRODUÇÃO

As grandes mudanças no perfil nutricional de crianças e adolescentes brasileiros tem sido caracterizado pela redução na prevalência de desnutrição e aumento da prevalência de excesso de peso (sobrepeso e obesidade)<sup>1</sup>. O sobrepeso e a obesidade são distúrbios nutricionais que podem ter início em qualquer idade e apresenta características multifatoriais. Além disso, existem evidências do sobrepeso e a obesidade continuar da infância e adolescência para a fase adulta, elevando a morbi-mortalidade associadas ao excesso de peso e diminuindo a expectativa de vida<sup>2,3</sup>.

O índice de massa corporal (IMC) por ter fácil interpretação, rápida mensuração e baixo custo é amplamente utilizada para monitorar o sobrepeso e obesidade de crianças, adolescentes e adultos. Em específico, no diagnóstico do sobrepeso e obesidade pelo IMC em crianças e adolescentes existem vários referenciais recomendados<sup>4-6</sup>.

Em 2007, a Organização Mundial da Saúde (OMS) recomendou o uso de novo padrão antropométrico para o monitoramento do crescimento e do estado nutricional de crianças com idade acima de 5 anos<sup>4</sup>. Esse novo padrão da OMS foi estabelecido a partir de amostras de crianças de seis países com considerável variabilidade étnica e

1 Acadêmica de Nutrição, Centro de Ciências da Saúde e dos Desportos, Universidade Federal do Acre.

2 Mestranda em Saúde Coletiva, Centro de Ciências da Saúde e dos Desportos, Universidade Federal do Acre.

3 Doutor em Saúde Pública, Centro de Ciências da Saúde e dos Desportos, Universidade Federal do Acre.

**Corresponding author:** Orivaldo Florencio de Souza - Email: [orivaldofs.ufac@gmail.com](mailto:orivaldofs.ufac@gmail.com)

**Suggested citation:** Melo ME, Miguéis GL, Almeida MS, Dalamaria T, Souza OF. Overweight and obesity of children in a Brazilian elementary school: a comparison of three references. *J Hum Growth Dev.* 2016; 26(3): 341-344. DOI: <http://dx.doi.org/10.7322/jhgd.122817>  
**Manuscript submitted** 10 Jul 2016, accepted for publication 22 Aug 2016.

cultural. Outro referencial amplamente empregado na estimação do sobrepeso e obesidade foi elaborado por Cole *et al.*<sup>5</sup> com dados de crianças e adolescentes provenientes de 6 países na faixa etária 2 até 18 anos e, posteriormente, recomendado para uso mundial pela *International Obesity Task Force* (IOTF). No Brasil, Conde e Monteiro<sup>6</sup> elaboram um referencial estritamente brasileiro, com base nos dados antropométricos de crianças e adolescentes de 2 até 19 anos da Pesquisa Nacional de Saúde e Nutrição de 1989.

Divergentes estimativas de prevalência de sobrepeso e obesidade pelos referenciais da OMS<sup>4</sup>, IOTF<sup>5</sup> e Conde e Monteiro<sup>6</sup> foram observadas no Brasil e em outros países<sup>7-11</sup>. Esse fato representa um desafio para a área da saúde pública na recomendação do apropriado referencial de crescimento para crianças e na comparação da prevalência de sobrepeso e obesidade entre localidades. Assim, o objetivo deste estudo foi verificar a prevalência do sobrepeso e obesidade, além de examinar a magnitude da concordância entre os referenciais da OMS, IOTF e Conde e Monteiro em escolares do município de Rio Branco, Acre.

## ■ MÉTODO

Trata-se de um estudo transversal com crianças das séries iniciais do ensino fundamental da área urbana do município de Rio Branco, Acre. Para determinação do tamanho mínimo da amostra foi adotada a prevalência esperada de 35%, com a precisão fixada para um erro de amostragem em 3% ao nível de confiança de 95%. O tamanho mínimo da amostra foi de 971 escolares.

Foi utilizada a amostragem conglomerada em um estágio, onde as unidades primárias foram as escolas. Do total das 22 escolas municipais da área urbana que ofertavam as 1<sup>o</sup>, 2<sup>o</sup> e 3<sup>o</sup> séries do ensino fundamental, foi sorteado por amostragem aleatória simples 5 (cinco) escolas para participarem do estudo. O número de escolas foi determinado pelas restrições no número de pesquisadores e tempo disponível para a realização das entrevistas. Todas os escolares das turmas de 1<sup>o</sup>, 2<sup>o</sup> e 3<sup>o</sup> séries do ensino fundamental de cada escola sorteada foram convidados para participarem da coleta de dados. O critério de exclusão foi apresentar morbidades que impossibilitasse a mensuração antropométrica. O critério de inclusão foi estar regularmente matriculado e frequentando as aulas. Este projeto foi aprovado em Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CAAE: 27915514.2.0000.5010)

Para a mensuração do peso foi utilizada uma balança portátil digital eletrônica, com precisão de 50 gramas e capacidade máxima de 150 kg. A estatura foi mensurada por um estadiômetro portátil, precisão de 0,1 cm e extensão máxima de 2 metros. As medidas antropométricas obtidas nas crianças foram realizadas durante o período de aula, seguindo os procedimentos recomendados por Petroski<sup>12</sup>.

O escore Z do índice de massa corporal (IMC) foi obtido conforme as recomendações do novo referencial da OMS<sup>4</sup> de 2007, sendo classificado em: obesidade, (> +2 escore Z), sobrepeso (< +2 e > +1 escore Z) e eutrófico

(< +1 escore Z). Baseado nos referenciais de IMC por sexo e idade do IOTF<sup>5</sup> e de Conde e Monteiro<sup>6</sup> foram determinadas as categorias de eutrófico (abaixo de 25kg/m<sup>2</sup>), sobrepeso (entre 25 kg/m<sup>2</sup> e 30kg/m<sup>2</sup>) e obesidade (maior de 30kg/m<sup>2</sup>).

Os dados foram digitados em rotina elaborada no programa EpiData. As análises estatísticas foram calculadas com auxílio do programa Stata 12.0. A prevalência das classificações de sobrepeso e obesidade foram calculados por sexo. O índice de Kappa ponderado foi calculado para avaliar concordância entre os três referenciais (p < 0,05), com auxílio do programa Stata 12.0.

## ■ RESULTADOS

A amostra foi constituída por 975 escolares das 1<sup>a</sup>, 2<sup>a</sup> e 3<sup>a</sup> séries do ensino fundamental de 5 escolas municipais de Rio Branco. Na faixa etária de 5 até 11 anos foram coletadas informações de 483 (49,54%) escolares do sexo masculino e 492 (50,46%) do sexo feminino.

As maiores prevalências de sobrepeso e obesidade foram estimadas pelos referenciais de Conde e Monteiro<sup>6</sup> e OMS<sup>4</sup>, respectivamente (Tabela 1). A concordância entre os referenciais antropométricos identificados pelo índice de Kappa apresentou amplitude de 0,66 até 0,94. As menores concordâncias ocorreram entre os referenciais da OMS<sup>4</sup> vs Conde e Monteiro<sup>6</sup> (Kappa = 0,66) e entre OMS<sup>4</sup> vs IOTF<sup>5</sup> (Kappa = 0,67) no sexo masculino. Em contraste, as maiores concordâncias foram verificadas entre os referenciais da OMS<sup>4</sup> vs Conde e Monteiro<sup>6</sup> (Kappa = 0,94) no sexo feminino e entre IOTF<sup>5</sup> vs Conde e Monteiro<sup>6</sup> (Kappa = 0,90) no sexo masculino (Tabela 2).

## ■ DISCUSSÃO

Substancial prevalência de sobrepeso e obesidade em escolares foi identificada pelos referenciais da OMS<sup>4</sup>, IOTF<sup>5</sup> e Conde e Monteiro<sup>6</sup>. Em 2004, mediante o referencial do OMS<sup>4</sup>, a prevalência de excesso de peso (sobrepeso + obesidade) verificada em escolares das séries iniciais do ensino fundamental da rede pública de Rio Branco era de 17,3% no sexo masculino e 17,8% no sexo feminino<sup>13</sup>. Contrastando com as informações do excesso de peso dos escolares do presente estudo coletadas em 2014, evidenciou-se incremento de 7% no sexo masculino e 3% no sexo feminino. Este fato indica que o excesso de peso é um problema emergente nos escolares investigados.

As estimativas das prevalências de sobrepeso e obesidade entre os referenciais foram divergentes, onde o referencial do OMS<sup>4</sup> mostrou prevalências de sobrepeso e obesidade superior ao estimado pelo referencial da IOTF<sup>5</sup>. Este fato é semelhante ao identificado em crianças do Argentina<sup>9</sup>, Paquistão<sup>10</sup>, Canadá<sup>11</sup>, e Brasil<sup>7,8</sup>. Contrariamente, em crianças da República Tcheca<sup>14</sup> a prevalência de sobrepeso foi superior quando estimado pelo referencial do IOTF<sup>5</sup>.

Concordando com estudos realizados do sul do Brasil<sup>7,8</sup>, o referencial de Conde e Monteiro<sup>6</sup> mostrou

**Tabela 1:** Prevalência sobrepeso e obesidade de escolares das séries iniciais do ensino fundamental da rede pública de Rio Branco, AC, 2014

	OMS %	IOTF %	Conde & Monteiro %
Todos			
Eutrófico	77,43%	82,87%	79,59%
Sobrepeso	13,13%	11,08%	14,26%
Obesidade	9,44%	6,05%	6,15%
Masculino			
Eutrófico	75,78%	82,40%	81,37%
Sobrepeso	13,87%	12,22%	14,70%
Obesidade	10,35%	5,38%	3,93%
Feminino			
Eutrófico	79,06%	83,33%	77,85%
Sobrepeso	12,40%	9,96%	13,82%
Obesidade	8,54%	6,71%	8,33%

**Tabela 2:** Concordância entre referenciais para o sobrepeso e obesidade de escolares das séries iniciais do ensino fundamental da rede pública de Rio Branco, AC, 2014

	OMS vs IOTF Kappa (IC95%)	OMS vs Conde & Monteiro Kappa (IC95%)	IOTF vs Conde & Monteiro Kappa (IC95%)
Todos	0,74 (0,69; 0,79)*	0,81 (0,76; 0,85)*	0,84 (0,80; 0,89)*
Masculino	0,67 (0,59; 0,75)*	0,66 (0,58; 0,74)*	0,90 (0,85; 0,95)*
Feminino	0,81 (0,74; 0,87)*	0,94 (0,91; 0,98)*	0,78 (0,71; 0,85)*

\* p &lt; 0,05.

maior estimativa de prevalência de sobrepeso e obesidade em comparação aos referenciais do OMS<sup>4</sup> e IOTF<sup>5</sup>. Contudo, Pelegrini *et al.*<sup>15</sup> identificaram prevalências de excesso de peso aproximadas pelos referenciais do OMS<sup>4</sup> (20,1%) e IOTF<sup>5</sup> (20,6%); e, consistentemente, o IOTF<sup>5</sup> apresentou prevalência inferior aos outros referenciais. Pelo fato de todos os três referenciais utilizados nesta investigação não serem considerados padrão ouro no diagnóstico do sobrepeso e obesidade, logo impossibilita deduzir se referencial da OMS<sup>4</sup> e Conde e Monteiro<sup>6</sup> estejam superestimando ou se o IOTF<sup>5</sup> está subestimando a prevalência de sobrepeso e obesidade.

As concordâncias identificadas entre os três referenciais em todos os grupos analisados foram classificadas de substancial para quase perfeita, segundo critérios de Landis e Koch<sup>16</sup>, com valor de concordância de Kappa variando entre 0,66 e 0,94. Para a amostra total, a maior concordância identificada foi entre IOTF<sup>5</sup> vs Conde e Monteiro<sup>6</sup>. Este achado é divergente de Dumith e Farias Junior<sup>7</sup> e Pelegrini *et al.*<sup>15</sup>, onde a maior concordância foi observada entre os referenciais OMS<sup>4</sup> e Conde-Monteiro<sup>6</sup>.

As diferenças nas estimativas de sobrepeso e obesidade dos escolares de Rio Branco entre os três referenciais analisados no presente estudo podem ser devidas aos distintos métodos aplicados na elaboração das curvas de crescimento e aos procedimentos arbitrários na proposição dos pontos de corte. Além disso, as características divergentes das amostras que originaram aos referenciais podem conduzir a estimativas desiguais na prevalência de sobrepeso e obesidade.

A prevalência de sobrepeso e obesidade subjacente em cada região e a diversidade étnica podem afetar a confiabilidade do referencial de crescimento adotado<sup>11,17</sup>. No entanto, em todos os referenciais utilizados no presente estudo tinham contribuições de amostras de crianças e adolescentes brasileiros. Especificamente, o referencial de Conde e Monteiro<sup>6</sup> utilizou somente amostra de crianças e adolescentes brasileiros, incluindo crianças da região Norte da área urbana. Entretanto, por inexistir estudos confirmatórios sobre qual referencial revela o real potencial de crescimento e desenvolvimento das crianças, logo impossibilita a recomendação do referencial de Conde e Monteiro<sup>6</sup> para a estimação da prevalência do sobrepeso e obesidade dos escolares de Rio Branco.

O presente estudo teve a limitação de ter sido realizado somente com alunos da rede pública de ensino na área urbana e que frequentaram a escola no período de coleta dos dados. Na qualidade dos dados, declara-se que o escore Z do índice de massa corporal determinado pelo referencial da OMS<sup>4</sup> apresentou amplitude plausível, com valores mínimo de -4,15 e máximo de 4,74.

A classificação precisa do sobrepeso e obesidade é crucial para determinar o real dimensão do problema em saúde pública. Logo, a diferença absoluta de prevalência identificada entre os referenciais constitui-se em um desafio para a determinação da real carga de sobrepeso e obesidade nos estudantes das séries iniciais do ensino fundamental da rede pública de Rio Branco. Por consequência, limita a comparação entre populações e dificulta a elaboração de ações de prevenção do sobrepeso e obesidade.

## ■ REFERENCES

1. Monteiro CA, Benicio MHA, Konno SC, Silva ACF, Lima ALL, Conde WL. Causes for the decline in child under-nutrition in Brazil, 1996-2007. *Rev Saude Publica*. 2009;43(1):35-43.
2. Barry MP. Contemporary nutrition transition: determinants of diet and its impact on body composition. *Proc Nutr Soc*. 2011;70(1):82-91. DOI: <http://dx.doi.org/10.1017/S0029665110003903>
3. Abreu LC. Obesidade e condições relacionadas à obesidade secundária na interface do crescimento e desenvolvimento. *Rev Bras Crescimento Desenv Hum*. 2011;21(1):7-10.
4. Onis M, Onyango AW, Borghi E, Siyam A, Nishida C, Siekmann J. Development of a WHO growth for school-aged children and adolescents. *Bull World Health Organ*. 2007;85(9):660-7. DOI: <http://dx.doi.org/10.2471/BLT.07.043497>
5. Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, Dietz WH. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: International survey. *BMJ*. 2000;320:1240. DOI: <http://dx.doi.org/10.1136/bmj.320.7244.1240>
6. Conde WL, Monteiro CA. Body mass index cutoff points for evaluation of nutritional status in brazilian children and adolescents. *J Pediatr (Rio J)*. 2006;82(4):266-272. DOI: <http://dx.doi.org/10.2223/JPED.1502>
7. Dumith SC, Farias Júnior JC. Sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes: comparação de três critérios de classificação baseados no índice de massa corporal. *Rev Panam Salud Publica*. 2010;28(1):30-5. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S1020-49892010000700005>
8. Leite N, Milano GE, Lopes WA, Tanaka J, Dressler V, Radominski RB. Comparação entre critérios para índice de massa corporal na avaliação nutricional em escolares. *Rev Educ Fis*. 2008;19(4):557-63. DOI: <http://dx.doi.org/10.4025/reveducfis.v19i4.4709>
9. Kovalskys I, Rausch Herscovici C, De Gregorio MJ. Nutritional status of school-aged children of Buenos Aires, Argentina: data using three references. *J Public Health (Oxf)*. 2011;33(3):403-11. DOI: <http://dx.doi.org/10.1093/pubmed/fdq079>
10. Mushtaq MU, Gull S, Mushtaq K, Abdullah HM, Khurshid U, Shahid U, et al. Height, weight and BMI percentiles and nutritional status relative to the international growth references among Pakistani school-aged children. *BMC Pediatr*. 2012;12:31. DOI: <http://dx.doi.org/10.1186/1471-2431-12-31>
11. Twells LK, Newhook LA. Obesity prevalence estimates in a Canadian regional population of preschool children using variant growth references. *BMC Pediatr*. 2011;11:21. DOI: <http://dx.doi.org/10.1186/1471-2431-11-21>
12. Petroski EL. Antropometria: técnicas e padronizações. Jundiaí: Fontoura; 2011.
13. Souza OF, Farias ES. Magreza e sobrepeso em escolares de Rio Branco, AC, Brasil. *Rev Bras Crescimento Desenv Hum*. 2011;21(3):878-82. DOI: <http://dx.doi.org/10.7322/jhgd.20040>
14. Monasta L, Lobstein T, Cole TJ, Vigneroá J, Cattaneo A. Defining overweight and obesity in pre-school children: IOTF reference or WHO standard? *Obes Rev*. 2011;12(4):295-300. DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1467-789X.2010.00748.x>
15. Pelegrini A, Silva DA, Gaya AC, Petroski EL. Comparison of three criteria for overweight and obesity classification in brazilian adolescents. *Nutr J*. 2013;12:5. DOI: <http://dx.doi.org/10.1186/1475-2891-12-5>
16. Landis JR, Koch GG. The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics*. 1977;33(1):159-74.
17. Leone C. Human Growth: parameters and reflections about growth references. *J Hum Growth Dev*. 2014;24(1):7-10.
18. Bezerra IMP, Sorpreso ICE. Concepts and movements in health promotion to guide educational practices. *J Hum Growth Dev*. 26(1):11-20. Doi: <http://dx.doi.org/10.7322/jhgd.113>

This article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons license, and indicate if changes were made. The Creative Commons Public Domain Dedication waiver (<http://creativecommons.org/publicdomain/zero/1.0/>) applies to the data made available in this article, unless otherwise stated.

### Abstract:

**Introduction:** In the diagnosis of overweight and obesity based on body mass index in children and adolescents, several national and international anthropometric references are recommended. However, there is a divergence in the estimated prevalence of overweight and obesity among the references.

**Objective:** To identify the prevalence of overweight and obesity and to analyse the magnitude of agreement among the three references.

**Methods:** A cross-sectional study with 975 students from the early grades of elementary school. The prevalence of overweight and obesity were estimated according to the criteria of the World Health Organization (WHO), the International Obesity Task Force (IOTF) and Conde and Monteiro. The Kappa weighted index was calculated to assess the agreement magnitude among the three references.

**Results:** The highest prevalence of overweight and obesity was estimated by the Conde and Monteiro and WHO references, respectively. Overall, the IOTF revealed lower a magnitude of prevalence than the two other references. The agreement among the references identified by the Kappa index had a range of 0.66 to 0.94.

**Conclusion:** Despite the satisfactory agreement among the three references, this research highlighted the differing magnitudes of the prevalence of overweight and obesity. This fact limits the ability to make comparisons among populations and impairs the development of overweight and obesity prevention actions.

**Keywords:** prevalence, body mass index, anthropometry, overweight, obesity, students.