

Concordância entre pontos de corte do IMC de crianças, 8 e 9 anos, residentes em Petrolina/PE, Brasil

RESUMO

Marcelo de Maio Nascimento

marcelo.nascimento@univasf.edu.br

orcid.org/0000-0002-3577-3439

Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF), Petrolina, Pernambuco, Brasil

Lia Moraes Nunes

leamt@hotmail.com

orcid.org/0000-0001-8677-1284

Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF), Petrolina, Pernambuco, Brasil

Alexandre Makoto Minoda

alexandreminoda@hotmail.com

orcid.org/0000-0002-9813-3076

Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF), Petrolina, Pernambuco, Brasil

OBJETIVO: Avaliar o estado nutricional de um grupo de escolares da cidade de Petrolina/PE, região do Sertão nordestino, segundo três diferentes critérios, WHO (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 1998), *Centers for Disease Control and Prevention* (KUCZMARSKI et al., 2002) e *International Obesity Task Force* (COLE et al., 2000), para estabelecer pontos de corte ideais à determinação do estado nutricional na região.

MÉTODOS: Estudo correlativo com corte transversal de base escolar, a amostra utilizada foi não probabilística e intencional. Participaram 50 escolares, de ambos os sexos ($8,80 \pm 0,40$ anos), alunos do Ensino Fundamental I, residentes em Petrolina/PE, integrantes das atividades do Programa de Educação Tutorial (PET) – Biomecânica. A avaliação do estado nutricional foi realizada mediante o cálculo do índice de massa corporal (IMC). A comparação dos melhores pontos de corte para o estabelecimento do estado nutricional foi realizada pelos critérios da OMS, do CDC e do IOTF. A concordância entre os indicadores foi avaliada pela estatística de Kappa (k).

RESULTADOS: O sobrepeso só foi encontrado junto aos meninos. Obteve-se uma excelente concordância entre os critérios da OMS e do CDC ($k=0,882$; $p<0,001$) e valores de concordância regulares entre o IOTF e a OMS ($k=0,012$; $p=0,041$) e o IOTF e o CDC ($k=0,019$; $p=0,048$).

CONCLUSÕES: Os critérios da OMS e do CDC demonstraram ser os mais aptos à avaliação do estado nutricional da população testada, sendo eles análogos aos encontrados em estudos realizados em outras regiões do Brasil.

PALAVRAS-CHAVE: IMC. Estado nutricional. Crianças.

INTRODUÇÃO

A avaliação das condições de saúde da população infantil de um determinado país inclui o conhecimento e o acompanhamento da situação nutricional de suas crianças (MONTEIRO et al., 1993). Isso implica no ganho de informações sobre o desenvolvimento das proporções corporais dessa população, o que, por conseguinte, auxiliará no delineamento das condições de saúde e qualidade de vida (QV) da comunidade (SIGULEM; DEVINCENZI; LESSA, 2000).

A medida do estado nutricional é estabelecida a partir de critérios que objetivam classificar o indivíduo em níveis nutricionais de baixo peso, peso normal, sobrepeso ou obesidade, segundo pontos de corte (VIEIRA et al., 2006). Existem diferentes indicadores utilizados na categorização do estado nutricional. A medida é obtida tanto pelo índice de massa corporal (IMC) (WESTPHAL et al., 2016), como pela circunferência abdominal (CA) (JANSSEN; KATZMARZYK; ROSS, 2004), braquial e de pregas cutâneas (SIGULEM; DEVINCENZI; LESSA, 2000). De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), a forma mais recomendada para estabelecer o estado nutricional tem sido o IMC, por ser um procedimento de fácil aplicação e de baixo custo (DUMITH; FARIAS JÚNIOR, 2010).

De acordo com o Relatório da Organização das Nações Unidas (ONU) (UNITED NATIONS, 2015), nos últimos 25 anos foram observados avanços mundiais na área da prevenção em saúde. Isso significa dizer que a taxa de mortalidade por desnutrição caiu em 53%, apresentando, no ano de 2015, média de 91 mortes a cada 1000 nascidos vivos (UNITED NATIONS CHILDREN'S FUND, 2015). Entretanto, considerando a situação em níveis regionais, segundo a Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009 (IBGE, 2010b), crianças de 8 e 9 anos residentes em áreas rurais apresentaram curva de evolução do crescimento, peso e altura, menor do que àquelas residentes em zonas urbanas. Isso ratifica que a sociedade contemporânea vem adotando hábitos sedentários de saúde. A mesma pesquisa também alertou para o estado de desnutrição, o qual prevalece nas regiões Norte e Nordeste do território nacional, concentrando-se, em especial, nas famílias de baixa renda.

No outro extremo da inadequação nutricional há a obesidade infantil. Conforme Tomkins (2006), a obesidade colabora para o acometimento de males subsequentes, como a doença cardíaca precoce, síndrome metabólica, hipertensão, diabetes infantil, dentre outras. Nessa perspectiva, é importante o desenvolvimento de estudos e políticas públicas de saúde que fortaleçam o ganho de conhecimentos sobre o estado nutricional de crianças. De acordo com Flores et al. (2013), o entendimento acerca da representação nutricional infantil é determinante para o desenvolvimento de ações no âmbito da saúde pública. Isso significa dizer que o impacto das políticas públicas de saúde também depende dos critérios adotados à avaliação do IMC da população. Com efeito, para que medidas eficazes sejam atendidas é necessário que se trabalhe com critérios ou pontos de corte instituídos a partir de dados próprios da população em estudo.

No caso do Brasil, os parâmetros nutricionais frequentemente utilizados foram estabelecidos com populações internacionais, o que pode gerar um número considerável de sujeitos falsos verdadeiros ou verdadeiros falsos. Há divergências quanto à fidedignidade dos pontos de corte sugeridos pelas organizações internacionais de saúde uma vez que a avaliação do estado nutricional deveria considerar particularidades da pessoa como seu nível social e econômico, sua

genética, além de aspectos culturais e hábitos alimentares (VISSER et al., 1997). Existem diferentes critérios para a utilização do IMC com crianças e adolescentes, os mais utilizados são os recomendados pelo *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC), pela OMS e pela *International Obesity Task Force* (IOTF).

Assim, considerando que a situação nutricional de crianças de um país representa um instrumento essencial para estimar as condições de saúde da população, é necessário a utilização do critério adequado à avaliação do IMC. O presente estudo teve como objetivo avaliar o estado nutricional de um grupo de escolares da cidade de Petrolina/PE, região do Sertão nordestino, segundo três diferentes critérios, WHO (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 1998), CDC (KUCZMARSKI et al., 2002) e IOTF (COLE et al., 2000), para estabelecer pontos de corte ideais à determinação do estado nutricional na região.

MATERIAIS E MÉTODOS

CASUÍSTICA

Trata-se de um estudo correlativo com corte transversal de base escolar, a amostra utilizada foi não probabilística e intencional, realizado no período de março e abril de 2016, sugerindo, por conseguinte, para a população avaliada, os melhores pontos de corte à determinação do baixo peso, peso normal, sobrepeso e obesidade.

POPULAÇÃO

Participaram 50 escolares, cursando entre a 3^o e 4^o série do Ensino Fundamental I, de ambos os sexos: masculino (8,78±0,42 anos) e feminino (8,83±0,38 anos). Todos matriculados em uma Escola da Rede Municipal da cidade de Petrolina/PE e participantes das atividades do Programa de Educação Tutorial (PET) – Biomecânica. A cidade de Petrolina é um município do Sertão pernambucano com aproximadamente 4.561 km² de extensão, população estimada de 337 mil habitantes (IBGE, 2010a). Petrolina apresenta uma densidade demográfica de 64,4 hab/km², dos quais aproximadamente 25% residem em áreas rurais.

O grupo PET – Biomecânica consiste em uma equipe interdisciplinar formada por 12 alunos bolsistas e 1 voluntário, oriundos dos cursos de Educação Física e Medicina da Universidade Federal do Vale do São Francisco. Além da avaliação do estado nutricional de escolares, o grupo PET também realiza avaliações de aptidão física e desenvolve aulas de Educação Física, em caráter teórico e prático, com periodicidade de duas vezes por semana (50 minutos), em escolas da rede municipal local. Seu foco principal é a postura corporal.

Como critério de inclusão adotou-se estar devidamente matriculado e cursando regularmente as atividades da escola e do PET – Biomecânica, possuir idade de 8 e 9 anos de idade, além da assinatura do Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE) pelos pais e/ou responsável. Foram excluídos, escolares que não participaram de todo o processo de coleta dos dados ou que os responsáveis não assinaram o TCLE. O estudo foi aprovado junto ao Comitê de Ética e Deontologia

em Estudos e Pesquisa da Universidade Federal do Vale do São Francisco (protocolo n. 0013/270812).

INSTRUMENTOS

A avaliação do estado nutricional foi realizada mediante o cálculo do IMC de Quételet (ANJOS, 1992; WESTPHAL et al., 2016): massa corporal (kg/m^2)/(estatura)². A massa corporal foi determinada por uma balança digital (WISO), devidamente calibrada, com 0,1 kg de resolução e capacidade máxima de 150 kg. A estatura foi mensurada pela distância entre a planta dos pés e o vértex, o ponto mais alto da cabeça, com a mesma orientada no plano de Frankfurt. Durante a avaliação foi solicitado que as crianças ficassem descalças, com o mínimo de roupa. Os indicadores de estatura e massa corporal foram obtidos na posição de pé, com os avaliados voltados de costas para a escala da balança. O Quadro 1 apresenta os pontos de corte dos três respectivos critérios utilizados à classificação do estado nutricional.

Quadro 1 – Pontos de corte de percentis à classificação dos escolares, segundo os critérios do IMC da OMS, do CDC e do IOTF, Petrolina/PE

Variáveis	Percentis do IMC		
	WHO	CDC	IOTF
Baixo peso	IMC<P3	IMC<P5	IMC<17kg/m ² *
Peso normal	P3≤IMC<P85	P5≤IMC<P85	17kg/m ² ≤IMC<25kg/m ² *
Sobrepeso	P85≤IMC<P97	P85≤IMC<P95	25kg/m ² ≤IMC<30kg/m ² *
Obesidade	IMC≥97	IMC≥95	IMC≥30kg/m ² *

Fonte: Autoria própria (2016).

Nota: IMC = Índice de massa corporal; WHO = World Health Organization; CDC = Centers for Disease Control and Prevention; IOTF = International Obesity Task Force; P= percentil; *Ponto de corte equivalente ao IMC do adulto.

ANÁLISE ESTATÍSTICA

A normalidade dos dados foi verificada pelo teste de Shapiro-Wilk, obtendo-se distribuição normal. Sendo assim, tanto a variável idade, como as medidas de massa corporal e estatura, utilizadas à determinação do IMC foram descritas pela estatística descritiva (média, desvio padrão e frequência).

O teste análise de variância (ANOVA) foi aplicado à comparação dos resultados do estado nutricional (baixo peso, eutrófico, sobrepeso/obesidade), entre os critérios da OMS, do CDC e do IOTF. A concordância entre os indicadores foi avaliada pela estatística de Kappa, considerando que valores próximos de 1,0 indicam um excelente resultado, revelando o padrão ouro (FLEISS, 1981). Os dados foram processados no software *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) para Windows® versão 19.0. O nível de significância adotado foi de $p<0,05$.

RESULTADOS

A Tabela 1 apresenta os resultados médios obtidos para ambos os sexos das variáveis: idade, massa corporal, estatura e IMC.

Tabela 1 – Características da população avaliada, segundo faixas etárias, Petrolina/PE

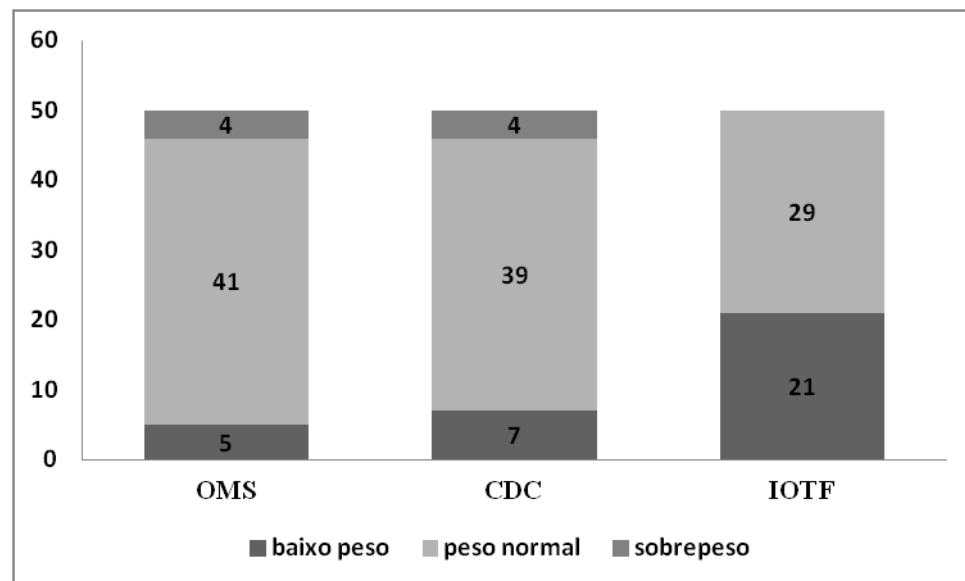
	Idade Média±DP	Massa (kg) Média±DP	Estatura (m) Média±DP	IMC (kg/m ²) Média±DP
Total (n=50)	8,80±0,40	31,46±6,71	1,34±0,70	17,59±3,18
Meninos (n=27)	8,78±0,42	32,47±7,32	1,33±0,07	18,23±3,32
Meninas (n=23)	8,83±0,38	30,28±5,86	1,34±0,07	16,65±2,94

Fonte: Autoria própria (2016).

Nota: kg= quilograma; m=metro; m²=metros ao quadrado; DP = desvio padrão.

Os valores absolutos do estado nutricional (IMC) dos escolares avaliados são apresentados segundo os critérios da OMS, do CDC e do IOTF, de forma comparativa, na Figura 1. Foi verificada a ausência da faixa de classificação de obesidade junto ao estado nutricional de escolares em Petrolina/PE.

Figura 1 – Prevalência de baixo peso, peso normal, sobrepeso e obesidade, conforme critérios da OMS, do CDC e do IOTF, em escolares da 3^o e 4^o série do Ensino Fundamental I matriculados em uma Escola da Rede Municipal da cidade de Petrolina/PE



Fonte: Autoria própria (2016).

Nota: OMS = Organização Mundial de Saúde; CDC = *Centers for Disease Control and Prevention*; IOTF = *International Obesity Task Force*. Nenhum escolar da amostra apresentou obesidade.

A Tabela 2 apresenta a média e o desvio padrão da prevalência do baixo peso, peso normal e sobrepeso. A classificação do IMC, segundo o sexo, não apresenta para as meninas a condição de sobrepeso. O sobrepeso foi observado apenas no grupo dos meninos.

Tabela 2 – Classificação do estado nutricional, segundo critérios da OMS, do CDC e do IOTF, Petrolina/PE

Variáveis	Critérios à classificação do IMC (kg/m ²)		
	WHO Média±DP	CDC Média±DP	IOTF Média±DP
Total (n=50)			
Baixo peso	12,50±1,31	12,85±1,10	14,56±1,54
Peso normal	17,64±2,38	17,84±2,26	19,78±2,05
Sobrepeso	23,39±0,71	23,39±0,71	-----
Meninos (n=27)			
Baixo peso	13,19±0,00	13,53±0,49	14,98±1,07
Peso normal	17,52±2,60	17,69±2,54	20,46±2,31
Sobrepeso	23,39±0,71	23,39±0,71	-----
Meninas (n=23)			
Baixo peso	12,33±1,23	12,58±1,19	14,09±1,87
Peso normal	17,78±2,15	18,02±1,94	18,94±1,34

Fonte: Autoria própria (2016).

Nota: WHO = World Health Organization; CDC = Centers for Disease Control and Prevention; IOTF = International Obesity Task Force; DP = desvio padrão.

DISCUSSÃO

O estado nutricional de crianças afigura-se como uma questão de saúde pública. Desta forma, tanto a obesidade, como o sobrepeso e o baixo peso implicam negativamente no desenvolvimento físico, mental e social (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 1998; ABRANTES; LAMOUNIER; COLOSIMO, 2002). No caso da obesidade e do sobrepeso, alterações do IMC estão associadas com uma série de doenças como, por exemplo, a hipertensão arterial, as cardiopatias, o diabetes tipo 2 e alguns tipos de câncer (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 1998). Diante disso, um estado nutricional alterado pode contribuir para o baixo rendimento escolar, dificultando até mesmo a interação da criança com os demais colegas.

O fato justifica o desenvolvimento de estudos nacionais na área, uma vez que a literatura brasileira ainda necessita de informações sobre os melhores pontos de corte do IMC (MASCARENHAS et al., 2011). O cálculo procede a partir de padrões, pontos de corte, estabelecidos com populações internacionais (MASCARENHAS et al., 2011). Assim sendo, é importante o ganho de informações específicas sobre o IMC de crianças de diferentes regiões do Brasil, sobretudo daquelas residentes em cidades distantes dos grandes centros urbanos.

No entanto, o estabelecimento do estado nutricional ainda apresenta outros desafios, uma vez que seu cálculo deveria considerar aspectos do cotidiano das pessoas como sua cultura, etnia e condições sociais (GOLDSTEIN; TANNER, 1980; VISSER et al, 1997). Entretanto, isso não implica que os pontos de corte sugeridos

pela literatura especializada não sejam utilizados, a recomendação é de que isso aconteça com cautela (MASCARENHAS et al., 2011).

De acordo com a análise estatística, no índice de Kappa de Cohen foi obtido um valor de concordância excelente ($k=0,882$; $p<0,001$) entre os critérios da OMS e do CDC. Os achados ratificaram que esses pontos de corte são os mais adequados à avaliação do estado nutricional de crianças de 8 e 9 anos de idade. Já o valor de concordância entre o IOTF e a OMS foi de $k=0,012$ ($p=0,041$), e entre o IOTF e o CDC de $k=0,019$ ($p=0,048$). Resultados dessa ordem indicam uma concordância regular (FLEISS, 1981). Uma explicação para isso pode ser a característica da constituição do próprio instrumento do IOTF, uma vez que seus pontos de corte são equivalentes aos aplicados com indivíduos adultos (VIVEIRO; BRITO; MOLEIRO, 2016).

A análise de variância (ANOVA) não apresentou diferenças significativas ($p>0,050$) entre os três critérios para qualquer uma das classificações do estado nutricional. Sendo assim, a OMS indicou 14% dos avaliados na condição de baixo peso, o CDC enquadrou 10%, e o IOTF considerou 42% das crianças como pertencentes ao estado de magreza. Isso significa dizer que o ponto de corte sugerido pelo IOTF à avaliação do baixo peso ($IMC<17\text{Kg}/\text{m}^2$) apresentou alto grau de sensibilidade. No caso da OMS foi considerado o valor do percentil 3 (P3) que correspondeu a um IMC de $13,3\text{Kg}/\text{m}^2$. O valor obtido para as meninas, respectivamente, de 8 e 9 anos foi de $13,5\text{Kg}/\text{m}^2$; os meninos apresentaram um resultado de $13,7\text{Kg}/\text{m}^2$ para ambas as idades.

Por outro lado, o CDC assume para a classificação de magreza P5, isso correspondeu para as meninas de 8 anos a um IMC de $13,1\text{Kg}/\text{m}^2$ e 9 anos de $13,2\text{Kg}/\text{m}^2$. Para os meninos de 8 e 9 anos o IMC identificado como baixo peso, segundo o critério do CDC, foi de $13,4\text{Kg}/\text{m}^2$. Sendo assim, observou-se homogeneidade para a condição de baixo peso entre os valores da OMS e do CDC, porém alta diferença desses com o critério do IOTF. Isso significa dizer que o IOTF incluiu um número elevado de crianças na faixa do baixo peso, o que, por conseguinte determinou um índice elevado de indivíduos falsos positivos. Assim sendo, para a população testada, os pontos de corte do IOTF apresentaram-se inespecíficos à avaliação da magreza. Prontamente os valores apresentados pela OMS e pelo CDC, do presente estudo, corroboraram resultados de estudos nacionais (DUMITH; FARIAS JUNIOR, 2010; CAVAZZOTO et al., 2014).

Em um estudo realizado na cidade de Ponta Grossa-PR, com 45 escolares do sexo masculino, com idade de 8 e 9 anos (GOMES; OLIVEIRA; VILELA JUNIOR, 2009), foi observado pelos critérios da OMS índices de 86,0% e 80,0%, respectivamente, para o peso normal. A classificação do peso normal, em Petrolina/PE, segundo os critérios da OMS, foi de 78,0% para eutróficos. De acordo com o CDC, o valor encontrado foi de 82,0%. Por outro lado, comparativamente, o IOTF indicou 58,0% das crianças na faixa do peso normal, ou seja, um resultado bem inferior aos critérios da OMS e do CDC. O caso pode ser uma consequência da abrangência dos pontos de corte do IOTF, os quais incluíram um número considerável de crianças na condição do baixo peso, não se apresentando assim eficientes para detectar casos verdadeiros da condição do peso normal. Partindo para a análise entre os sexos, os critérios da OMS demonstraram que 50,0% e 9,5% dos meninos, em idade de 8 e 9 anos, foram indicados, respectivamente, como eutróficos. No caso das meninas, a normalidade do peso foi maior. O índice obtido foi de 75,0% e 84,2%, respectivamente, para as idades de 8 e 9 anos.

De acordo com os critérios da OMS e do CDC, o índice do sobrepeso de crianças de Petrolina/PE foi de 8,0%. Contudo isso só foi encontrado junto aos meninos. Corroborando com este achado, foi observado em investigação realizada na cidade de Recife/PE (BALABAN; SILVA, 2001), realizada com 762 escolares, 332 crianças e 430 adolescentes, a existência do sobrepeso e da obesidade apenas em crianças do sexo masculino. Em se tratando da influência de aspectos culturais e socioeconômicos sobre o estado nutricional de crianças e adolescentes, estudos demonstraram que o índice do sobrepeso na região Nordeste é consideravelmente menor que na região Sudeste (OLIVEIRA, et al., 2010; AIRES, et al., 2012). Achados dessa ordem corroboram os resultados da presente investigação.

Outra peculiaridade regional encontrada neste estudo foi que os valores adotados pela OMS para o sobrepeso ($P85 \leq IMC < P97$) para crianças de ambos os sexos foram inferiores aos encontrados em estudo desenvolvido em Brasília/DF (GIUGLIANO; CARNEIRO, 2004) com uma amostra significativa de 2.500 crianças. Ademais, não foram encontradas crianças obesas, entre as avaliadas em Petrolina/PE, tanto pelos critérios da OMS, como do CDC e do IOTF, o qual também se mostrou ineficaz para detectar o sobrepeso. De forma geral, percebeu-se uma tendência regional para o estado nutricional equilibrado. Contudo, isso pode estar relacionado à condição financeira da população local, a qual é baixa (IBGE, 2010a), igualmente, aos hábitos alimentares e a média temperatura anual, entre 26,7°C e 34,0°C, a depender do mês (OLIVEIRA, LEITÃO, ROCHA, 2012).

De forma geral, os critérios da OMS e do CDC mostraram-se aptos à avaliação do IMC da população testada, visto que muitos dos resultados foram análogos a estudos realizados em outras regiões do Brasil.

Uma limitação do presente estudo é a falta de informações na literatura especializada sobre o IMC de crianças da região estudada. Por outro lado, este fato justifica a importância da realização desta investigação.

Sugere-se que futuros estudos sejam desenvolvidos com escolares, e que os mesmos busquem a associação do IMC com aspectos culturais, socioeconômicos, hábitos alimentares, bem como que exista a inclusão de informações sobrevidas da família das crianças, contemplando também o nível de atividade física. Além de que exista o acompanhamento longitudinal dos envolvidos, visto que isso possibilitaria a observação do desenvolvimento do estado nutricional dessas crianças.

Concordance between BMI cutoffs for children, 8-9 years, living in Petrolina/PE, Brazil

ABSTRACT

OBJECTIVE: Compare the nutritional status of a group of school children, residents in Petrolina from three World Health Organization (WHO) (1998) criteria, *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) and *International Obesity Task Force* (IOTF) (COLE et al., 2000), establishing cutoffs ideal for determining the nutritional status in the region.

METHOD: Correlative study of cross-sectional school-based, not probabilistic and intentional sample. Participated, 50 students of both sexes (8.80 ± 0.40 years), students of elementary school, living in Petrolina/PE, members the activities of the Tutorial Education Program (PET) – Biomechanics. The assessment of nutritional status was performed by calculating BMI. The comparison of the best cutoff points for the establishment of nutritional status was held by WHO criteria, CDC and IOTF. The agreement between the indicators was evaluated by Kappa statistics (k).

RESULTS: Overweight was only found with the boys. Obtained an excellent agreement between the criteria of the WHO and CDC, $k=0.882$ ($p<0.001$) and regular concordances between the IOTF and WHO ($k=0.012$; $p=0.041$) and IOTF and CDC ($k=0.019$; $p=0.048$).

CONCLUSION: The criteria of the WHO and the CDC have proven to be the most suitable to assess the nutritional status of the population tested, they are similar to those found in studies other regions of Brazil.

KEYWORDS: BMI. Nutritional Status. Children.

AGRADECIMENTOS

Ao Ministério de Educação e Cultura (MEC) e ao Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) pelo financiamento das atividades do grupo PET – Biomecânica. Igualmente, a direção da Escola Municipal Eliete Araújo de Souza, alunos e professores, além dos atuais e ex-integrantes da equipe PET – Biomecânica da Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF).

REFERÊNCIAS

ABRANTES, M. M.; LAMOUNIER, J. A.; COLOSIMO, E. A. Overweight and obesity prevalence among children and adolescents from Northeast and Southeast regions of Brazil. **Jornal de Pediatria**, v. 78, n. 4, p. 335-340, 2002. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/jped/v78n4/v78n4a14.pdf>>. Acesso em: 03 nov. 2016.



AIRES, J. S. et al. (In) Segurança alimentar em famílias de pré-escolares de uma zona rural do Ceará. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 25, n. 1, p. 102-108, 2012. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ape/v25n1/v25n1a18.pdf>>. Acesso em: 03 nov. 2016.



ANJOS, L. A. Índice de massa corporal (massa corporal.estatura-2) como indicador do estado nutricional de adultos: revisão da literatura. **Revista de Saúde Pública**, v. 26, n. 6, p. 431-436, 1992.



BALABAN, G.; SILVA, G. A. P. Prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes de uma escola da rede privada de Recife. **Jornal de Pediatria**, v. 77, n. 2, p. 96-100, 2001. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/jped/v77n2/v77n2a08.pdf>>. Acesso em: 03 nov. 2016.



CAVAZZOTO, T. G. et al. Estado nutricional de crianças e adolescentes a partir do índice de massa corporal: concordância entre World Health Organization e International Obesity Task Force. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 32, n. 1, p. 44-49, 2014.



COLE, T. J. et al. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. **BMJ (Clinical research ed.)**, v. 320, n. 7244, p. 1240-1243, 2000.



DUMITH, S. C.; FARIAS JÚNIOR, J. C. Sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes: comparação de três critérios de classificação baseados no índice de massa corporal. **Revista Panamericana de Salud Pública**, v. 28, n. 1, p. 30-35, 2010.




FLEISS, J. L.; LEVIN, B.; PAIK, M. C. **Statistical methods for rates and proportions**. New York: John Wiley & Sons, 1981.

FLORES, L. S. et al. Trends of underweight, overweight, and obesity in Brazilian children and adolescents. **Jornal de Pediatria**, v. 89, n. 5, p. 456-461, 2013.



GIUGLIANO, R.; CARNEIRO, E. C. Fatores associados à obesidade em escolares. **Jornal de Pediatria**, v. 80, n. 1, p. 17-22, 2004. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/jped/v80n1/v80n1a05.pdf>>. Acesso em: 03 nov. 2016.



GOLDSTEIN, H.; TANNER, J. M. Ecological considerations in the creation and the use of child growth standards. **Lancet**, v. 15, n. 1, p. 582-585, 1980. 


GOMES, E. B.; OLIVEIRA, H. P.; VILELA JUNIOR, G. B. Estado nutricional de uma amostra de escolares da cidade de Ponta Grossa-PR. **Revista CPAQV - Centro de Pesquisas Avançadas em Qualidade de Vida**, v. 1, n. 1, 2009. Disponível em: <<http://www.cpaqv.org/revista/CPAQV/ojs-2.3.7/index.php?journal=CPAQV&page=article&op=view&path%5B%5D=11&path%5B%5D=9>>. Acesso em: 03 nov. 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo demográfico 2010**. Rio de Janeiro: IBGE, 2010a. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/>>. Acesso em: 05 set. 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisa de orçamentos familiares, 2008-2009**. Rio de Janeiro: IBGE, 2010b. Disponível em: <<http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv45419.pdf>>. Acesso em: 05 set. 2016.


JANSSEN, I.; KATZMARZYK, P. T.; ROSS, R. Waist circumference and not body mass index explains obesity-related health risk 1 – 3. **American Society for Clinical Nutrition**, v. 79, p. 379-384, 2004.

KUCZMARSKI, R. J. et al. 2000 CDC growth charts for the United States: methods and development. **Vital Health Statistics**, v. 11, n. 246, p. 1-190, 2002.

MASCARENHAS, L. P. G. et al. Ponto de corte para o índice de massa corporal em adolescentes : Comparação com padrões de referência nacionais e internacionais. **Revista Brasileira de Crescimento e Desenvolvimento Humano**, v. 21, n. 3, p. 798-807, 2011. 

MONTEIRO, C. A. et al. ENDEF e PNSN: para onde caminha o crescimento físico da criança brasileira? **Pediatria**, v. 9, n. Supl.1, p. 85-95, 1993.

OLIVEIRA, G. M.; LEITÃO, M. M. B. R.; ROCHA, R. C. Temperatura do ar no interior e exterior de ambientes protegidos. **Revista Verde**, v. 7, n. 2, p 250-257, 2012. Disponível em: <<http://www.gvaa.com.br/revista/index.php/RVADS/article/view/1246/1260>>. Acesso em: 05 nov. 2016.


OLIVEIRA, J. S. et al. Insegurança alimentar e estado nutricional de crianças de Gameleira, zona da mata do Nordeste brasileiro. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, v. 10, n. 2, p. 237-245, 2010. 

SIGULEM, D. M.; DEVINCENZI, M. U.; LESSA, A. C. Diagnóstico do estado nutricional da criança e do adolescente. **Jornal de Pediatria**, v. 76, n. Supl. 3, p. 275-284, 2000.


TOMKINS, A. Measuring obesity in children: what standards to use? **Jornal de Pediatria**, v. 82, n. 4, p. 246-248, 2006. 

UNITED NATIONS. **The millennium development goals report 2015**. Nova York: United Nations, 2015. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/wp-content/uploads/2015/07/MDG-2015-June-25.pdf>>. Acesso em: 08 set. 2016.

UNITED NATIONS CHILDREN'S FUND (UNICEF). **Levels & trends in child mortality**. New York: UNICEF, 2015. Disponível em: <http://www.childmortality.org/files_v20/download/IGME Report 2015_9_3 LR Web.pdf>. Acesso em: 15 set. 2016.

VIEIRA, A. C. R. E. et al. Desempenho de pontos de corte do índice de massa corporal de diferentes referências na predição de gordura corporal em adolescentes. **Caderno de Saúde Pública**, v. 22, n. 8, p. 1681-1690, 2006. 

VISSER, H. M. et al. Density of fat-free body mass: relationship with race, age, and level of body fatness. **American Journal of Physiology - Endocrinology and Metabolism**, v. 272, n. 5, p. 781-787, 1997.

VIVEIRO, C.; BRITO, S.; MOLEIRO, P. Sobrepeso e obesidade pediátrica: a realidade portuguesa. **Revista Portuguesa de Saúde Pública**, v. 34, n. 1, p. 30-37, 2016. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0870902515000449>>. Acesso em: 03 nov. 2016. 

WESTPHAL, P. et al. Relação entre índice de massa corporal de Quételet e o de Trefethen. **Revista CPAQV - Centro de Pesquisas Avançadas em Qualidade de Vida**, v. 8, p. 1-6, 2016.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Physical status:** the use and interpretation of anthropometry. Geneva: Report of a WHO expert committee, 1998. Disponível em:
<http://www.who.int/childgrowth/publications/physical_status/en/>. Acesso em: 03 nov. 2016.

Recebido: 21 out. 2016.

Aprovado: 03 nov. 2016.

DOI: <http://dx.doi.org/10.3895/rbqv.v8n4.4843>.

Como citar:

NASCIMENTO, M. M.; NUNES, L. M.; MINODA, A. M. Concordância entre pontos de corte do IMC de crianças, 8 e 9 anos, residentes em Petrolina/PE, Brasil. **R. bras. Qual. Vida**, Ponta Grossa, v. 8, n. 4, p. 257-269, out./dez. 2016.

Disponível em: <<https://periodicos.utpr.edu.br/rbqv/article/view/4843>>. Acesso em: XXX.

Correspondência:

Marcelo de Maio Nascimento

Avenida José de Sá Maniçoba, sem número, Centro, Petrolina, Pernambuco, Brasil.

Direito autoral:

Este artigo está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.

