

Correlação entre variáveis antropométricas em escolares na cidade de Caxias do Sul

Ricardo Halpern* – Ricardo Rodrigo Rech** – Bárbara Veber***
Jennifer Casagrande**** – Lahna dos Reis Roth****

Resumo: O objetivo deste texto é verificar se há correlação entre as variáveis antropométricas: Índice de Massa Corporal (IMC), Circunferência da Cintura (CC) e Dobras Cutâneas (DC), em duas amostras representativas de escolares de Caxias do Sul, realizadas em 2007 e 2011. Os métodos utilizados foram o IMC, a medida da circunferência da cintura e as dobras cutâneas do tríceps e da panturrilha. O presente estudo apresentou boa correlação entre o IMC e as demais variáveis antropométricas, mostrando que esse pode ser utilizado com segurança como indicador antropométrico de obesidade.

Palavras-chave: IMC. Dobras Cutâneas. Circunferência da Cintura.

Correlation between anthropometric variables in school children of the city of Caxias do Sul

Abstract: Check whether there is correlation between anthropometric variables, BMI, waist circumference and skinfold thickness in two representative samples of students from Caxias do Sul, conducted in 2007 and 2011. The methods used were BMI, waist circumference, and triceps skinfold and calf. The present study showed a good correlation between BMI and the other anthropometric variables, showing that it can be safely used as anthropometric indicators of obesity.

Keywords: IMC. Skinfolds. Waist Circumference.

La correlación entre las variables antropométricas de los escolares de la ciudad de Caxias do Sul

Resumen: Compruebe si hay correlación entre las variables antropométricas, Índice de Masa Corporal (IMC), Circunferencia de la Cintura (CC) y el espesor del Pliegue Cutáneo (PC) en dos muestras representativas de estudiantes de Caxias do Sul, realizó en 2007 y 2011. Los métodos utilizados fueron el IMC, circunferencia de la cintura, y el pliegue del tríceps y pantorrilla. El presente estudio demostró una buena correlación entre el IMC y las otras variables antropométricas, que muestra que puede ser utilizado con seguridad como indicadores antropométricos de la obesidad.

Palabras clave: IMC. Pliegues Cutâneos. Circunferencia de la Cintura.

Introdução

A epidemia de obesidade infantil traz consigo inúmeras complicações à saúde das crianças e, se não forem diagnosticadas e tratadas corretamente, elas tendem a permanecer obesas na idade adulta, tornando-se mais suscetíveis a desenvolver doenças cardiovasculares e diabetes. (OMS, 2012a). Atualmente, cerca de uma em cada três crianças e adolescentes americanos estão acima do peso ou obesos, quase o triplo da taxa em 1963. (AHA, 2012).

* Doutor em Saúde da Criança e do Adolescente pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Brasil. Professor adjunto IV na Fundação Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre, Brasil.

** Doutor em Ciências da Saúde pela Fundação Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre, Brasil. Professor na Universidade de Caxias do Sul, Brasil.

*** Graduado em Educação Física pela Universidade de Caxias do Sul, Brasil.

O aumento da obesidade infantil afeta as diferentes classes sociais, fato que pode estar relacionado com a mídia e a cultura, que induzem as pessoas que não possuem conhecimento adequado sobre alimentação a ingerir alimentos industrializados. (BARBOSA, 2009). Países com melhores condições de vida eram considerados vilões em relação à obesidade e ao sobrepeso, mas alguns dados mostram que essa realidade está atingindo, aproximadamente, 35 milhões de crianças de países em desenvolvimento. (OMS, 2012b).

Com tantas complicações e riscos que a obesidade oferece, quantificar a gordura corporal com o menor erro possível torna-se fundamental, fato que tem levado pesquisadores a desenvolverem e validarem diferentes técnicas para estimá-la. As técnicas antropométricas são as mais utilizadas no mundo todo por serem acessíveis e fidedignas. Medidas lineares de massa, de diâmetros, de perímetros e de DC fazem parte dessa técnica antropométrica, podendo se obter o IMC ou o percentual de gordura corporal (%G). (GLANER, 2005).

O IMC é amplamente utilizado como uma medida indireta da gordura corporal. Fácil de calcular ($IMC = \text{massa corporal (Kg)} / \text{estatura (m)}^2$) é um método não invasivo e simples que pode ser utilizado para um grande número de sujeitos em estudos populacionais. (MURALIDHARA, 2008).

A relação entre IMC e DC tem baixa significância, e a falta de congruência entre IMC e gordura corporal pode ser explicada pelo fato de alguns sujeitos apresentarem um IMC dentro do padrão ideal e, no entanto, possuírem uma elevada quantidade de gordura corporal (GLANER, 2005); já a CC revela o perfil corporal, o que permite quantificar as mudanças perimétricas. (BARBOSA, 2009). No estudo de Fernandes et al. (2009), a CC apresentou relações positivas e significativas com todos os indicadores de adiposidade, sendo essa relação observada independentemente de gênero e grupo etário.

Alguns estudos revelam que o melhor indicador de obesidade é a combinação entre o IMC e a CC, devido à correlação e concordância apresentadas. (CHIAVA et al., 2009). Para McCarthy et al. (2001), a CC poderia ser adotada como uma alternativa ou uma adicional medição do IMC em crianças. Além disso, a CC é uma medida simples que requer equipamentos de fácil acesso e baratos.

Tendo em vista a epidemia global de obesidade e as suas consequências, este estudo tem como objetivo verificar se o IMC (indicador de obesidade geral) apresenta boa correlação com outros dois indicadores de obesidade: a CC (obesidade abdominal) e DCs (distribuição da gordura) em duas amostras representativas de escolares em uma cidade serrana no Sul do Brasil.

Metodologia

O estudo em questão conta com dados de dois estudos já realizados na cidade de Caxias do Sul. Os critérios de amostragem e a logística dos estudos de 2007 e 2011 estão

descritos, respectivamente, em Rech et al. (2010) e Toni et al. (2012), ambos estudos epidemiológicos transversais de base escolar.

No estudo de 2009, foram excluídos das avaliações os escolares que não estavam dentro da faixa etária de 7 a 12 anos, os escolares que não responderam a todo o questionário e os escolares que não devolveram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido assinado pelos pais ou responsáveis. No estudo de 2011, foram utilizados como critérios de inclusão: ter idade de no mínimo 11 e no máximo de 14 anos (na data da primeira avaliação), não ser portador de necessidades especiais, não ser portador de qualquer complicação que impediria a prática de atividades físicas e concordar em participar voluntariamente do estudo e apresentar o termo citado assinado pelos pais ou responsáveis legais.

Em ambos as pesquisas, foram utilizados critérios de inclusão, questionários para avaliação das variáveis sexo e idade. No estudo de 2007, essas variáveis foram obtidas via entrevista e, no estudo de 2011, por meio de questionário autoaplicável.

Os indicadores antropométricos de obesidade utilizados em ambos os estudos foram o peso (em kilogramas), a estatura (em centímetros), a CC (em centímetros) e as DCs do tríceps e da panturrilha (em milímetros).

Nos dois trabalhos, para a medida da massa corpórea foi utilizada balança portátil digital da marca Plenna®, com precisão de 100g e para a medida da estatura foi utilizado um estadiômetro fixado na parede e esquadro; as crianças permaneceram de roupas leves e descalças durante a avaliação. O IMC foi obtido pela divisão da massa corporal pela estatura elevada ao quadrado ($IMC = \text{peso} / \text{altura}^2$). Para a medida da CC, os pontos anatômicos foram, o local entre a última costela e a crista ilíaca seguido pela medida em nível da cicatriz umbilical, sendo utilizada uma fita métrica de marca Sanny®. A mesma metodologia foi utilizada em 2007 e 2011 para medir a obesidade abdominal.

As DCs foram medidas todas do lado direito dos avaliados. Foi observado o ponto de medida e o sentido em que cada dobra deve ser medida. Abaixo estão descritos os pontos anatômicos de cada DC:

- tríceps: ponto médio posterior do braço entre a borda superolateral do acrômio e o olécrano em sentido vertical (criança em pé).

- panturrilha: com a criança sentada, articulação do joelho em flexão de 90°, pinçar a dobra no ponto de maior circunferência da panturrilha com o polegar da mão esquerda apoiado na borda medial da tíbia (sentido vertical). (LOHMAN, 1987).

Para a medida das DCs foi utilizado uma dipômetro científico da marca Lange® em 2007 e Cescorf® em 2011.

Toda a equipe de avaliação recebeu o manual do avaliador, participou do treinamento para padronização das medidas antropométricas e realizou o projeto piloto de cada etapa, nos levantamentos de 2007 e 2011.

Todos os sujeitos da pesquisa que fizeram parte das amostras concordaram em participar voluntariamente do estudo e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, assim como seus pais ou responsáveis. Em 2007, o estudo foi aprovado pelo

Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Luterana do Brasil com o número de protocolo 2006–365H. Em 2011, o projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre, com o Parecer 1.312/11 e cadastro 741/11.

Ambos os bancos de dados foram duplamente digitados em Epidata e analisados no *software* estatístico IBM-SPSS, versão 19. Foram utilizados a estatística descritiva e o teste de correlação de *Pearson*. O nível de significância adotado foi de 5%.

Resultados

Tabela 1 – Característica antropométrica da amostra

	Média	Desvio padrão	Desvio padrão
	2007	2011	2011
IMC	18,39869	3,747459	3,448802
Circunferência da Cintura	59,969	8,5047	8,1687
Dobra Cutânea do tríceps	12,632	5,6675	5,2926
Dobra Cutânea da panturrilha	12,696	6,6707	6,0074
Somatório Tri + Pant	25,297	11,8155	10,8451

Tabela 2 – Teste de correlação de *Pearson* entre as variáveis antropométricas

	Ano	IMC	Circunferência da Cintura	Dobra Cutânea tríceps	Dobra Cutânea panturrilha	Somatório Tri + Pant
IMC	2007		,862**	,760**	,766**	,796**
	2011		,861**	,763**	,771**	,799**
Circunferência da Cintura	2007	,862**		,660**	,661**	,691**
	2011	,861**		,717**	,737**	,757**
Dobra Cutânea do tríceps	2007	,760**	,660**		,848**	,955**
	2011	,763**	,717**		,841**	,951**
Dobra Cutânea da panturrilha	2007	,766**	,661**	,848**		,967**
	2011	,771**	,737**	,841**		,963**
Somatório Tri + Pant	2007	,796**	,691**	,955**	,967**	
	2011	,799**	,757**	,951**	,963**	

** = correlação significante ($p < 0,05$).

Discussão

O presente estudo encontrou correlação significativa entre o IMC, a CC e as DCs.

A técnica antropométrica é a mais utilizada em todo o mundo, pois, por meio dela, pode ser feito o monitoramento do crescimento de crianças e diagnosticar alguns riscos devido ao excesso ou à falta de gordura corporal; além disso, essa técnica é de fácil acesso, baixo custo e apresenta boa fidedignidade, podendo utilizar medidas lineares, de massa, de diâmetros, de perímetros e de DCs, que, sozinhas ou combinadas, são usadas para se obterem índices, tais como o IMC ou o percentual de gordura corporal (%G). (GLANER, 2005).

De acordo com Glaner e Rodriguez Añez (1999), a medida antropométrica de DCs (%G) se associa muito bem a outras técnicas de mensuração e não difere significativamente do %G decorrente da pesagem hidrostática, que é tida como critério para validação de outras técnicas. Fernandes et al. (2007) referem que o IMC e a DC tricipital apresentaram concordância moderada em classificar os indivíduos quanto ao seu estado nutricional, ou seja, são bons indicadores de adiposidade corporal. Um estudo realizado por Santos e Sichieri (2005) mostra que o IMC manteve correlação similar com as medidas de adiposidade para todas as faixas etárias, independentemente do processo de envelhecimento. Mei et al. (2008) investigaram crianças de ambos os sexos, de 6 a 11 anos, por meio do IMC e DCs tricipital e subescapular. Os resultados indicaram forte correlação entre os dois indicadores de obesidade, evidenciando uma correlação de 0,88 e 0,85 para os meninos e meninas, respectivamente.

Fernandes et al. (2009) dão conta de que a CC apresentou relações positivas e significativas com todos os indicadores de adiposidade, sendo essa relação observada independentemente de gênero e grupo etário. Chiava et al. (2009) destacam como indicadores de obesidade a serem utilizados combinados, o IMC e o CC devido à correlação e à concordância apresentadas em seu estudo.

No trabalho de Giuliano e Melo (2004), correlações significativas foram notadas entre o IMC e a gordura corporal, entre o IMC e os perímetros da cintura e do quadril.

Conclusão

Em função do objetivo estabelecido, conclui-se que há correlação significativa entre as variáveis antropométricas de IMC, CC e DCs.

Com a epidemia da obesidade infantil, coletar dados específicos, como mensurar a antropometria das crianças, se torna um fator de diagnóstico da incidência de doenças crônico-degenerativas. Em sendo assim, a importância do uso de indicadores antropométricos apresenta como característica básica a facilidade de coleta de dados e a simplicidade na interpretação de seus resultados.

Todavia, profissionais da área da saúde devem estar cientes das diferenças entre esses indicadores de obesidade e de sua melhor aplicação.

Os resultados deste estudo mostram que é adequada a escolha do IMC como indicador-diagnóstico de sobrepeso e obesidade em escolares. Ele apresentou concordância com o excesso de adiposidade corpórea, calculada a partir da medida de DCs e da gordura central, estimadas indiretamente a partir da CC.

Referências

- AHA. AMERICAN HEART ASSOCIATION. Understanding childhood obesity. *Statistical Sourcebook*, 2011. Disponível em: <http://www.heart.org/idc/groups/heart-public/@wcm/@fc/documents/downloadable/ucm_428180.pdf>. Acesso em: 12 maio 2012.
- AHA. AMERICAN HEART ASSOCIATION. 2012. Childhood obesity. Disponível em: <http://www.heart.org/HEARTORG/GettingHealthy/WeightManagement/Obesity/Childhood-Obesity_UCM_304347_Article.jsp>. Acesso em: 17 abr. 2012.
- BARBOSA, Vera Lúcia Perino. *Prevenção da obesidade na infância e na adolescência: exercício, nutrição e psicologia*. Barueri: Manole, 2009.
- CHIAVA, V.L. et al. Correlação e concordância entre indicadores de obesidade central e Índice de Massa Corporal em adolescentes. *Rev Bras Epidemiol*, v. 12, n. 3, p. 368-377, 2009.
- CONDE, W. L.; MONTEIRO, C.A. Body mass index cutoffpoints for evaluation of nutritional status in Brazilian children and adolescents. *JPediatr*, n. 82, p. 266-272, 2006.
- FERNANDES, R. A. et al. Utilização do Índice de Massa Corporal e Dobra Cutânea tricipital como indicadores de adiposidade corporal. *Revista da Educação Física*, Maringá, v. 18, n. 1, p. 1-7, 1º sem. 2007.
- FERNANDES, R. A. et al. Proposta de Pontos de Corte para indicação da obesidade abdominal entre adolescentes. *Arq Bras Cardiol*, v. 93, n. 6, p. 603-609, 2009.
- GIUGLIANO, Rodolfo; MELO, Ana L. P. Diagnóstico de sobrepeso e obesidade em escolares: utilização do Índice de Massa Corporal segundo padrão internacional. *Jornal de Pediatria*, Rio de Janeiro, v. 80, n. 2, 2004.
- GLANER, M. F. Índice de Massa Corporal como indicador da gordura corporal comparado às Dobras Cutâneas. *Rev. Bras Med Esporte*, v. 11, n. 4, p. 243-246, 2005.
- GLANER, M.F.; RODRIGUEZ AÑEZ, C.R. Validação de equações para estimar a densidade corporal e/ou percentual de gordura para militares masculinos. *Trein Desportivo*, n. 4, p. 29-36, 1999.
- LOHMAN, T.G. The use of skinfold to estimate body fatness on children and youth. *JOPERD*, p. 98-102, 1987.
- McCARTHY, H.D.; JARRETT, K.V.; CRAWLEY, H.F. The development of waist circumference percentiles in British children aged. *Eur J Clin Nutr*, n.55, p. 902-907, 2001.
- MEI, Z. et al. Validity of body mass index compared with other body-composition screening indexes for the assessment of body fatness in child and adolescents. *The American journal of Clinical Nutrition*, n. 75, p. 978-985, 2002.
- MURALIDHARA, D.V. Body mass index and its adequacy in capturing body fat. *The Journal of Physiological Sciences*, 2008.
- RECH, R.R. et al. Prevalência de obesidade em escolares de 7 a 12 anos de uma cidade serrana do RS, Brasil. *Rev Bras Cineantropom Desemp Hum*, n.12, p. 90-97, 2010.
- SANTOS, D.M. dos, SICHIERI, R. Índice de Massa Corporal e indicadores antropométricos de adiposidade em idosos. *Rev. Saúde Públ*, v. 39, n. 2, p. 163-168, 2005.

TONI, V. de et al. *Insatisfação com a imagem corporal em adolescentes de escolas públicas de Caxias do Sul – RS. Rev Bra Ciênc Saúde*, n. 16, p. 187-194, 2012.

WHO. [OMS]. WORLD HEALTH ORGANIZATION. Obesity, childhood overweight and obesity. 2012. Disponível em: <<http://www.who.int/dietphysicalactivity/childhood/en/>>. Acesso em: 15 maio 2012.

WHO. [OMS]. WORLD HEALTH ORGANIZATION. Obesity and overweight. Fact sheet N. 311, May 2012. Disponível em: <<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/>>. Acesso em: 15 maio 2012.