

CRESCIMENTO E COMPOSIÇÃO CORPORAL DE CRIANÇAS DE 8 A 10 ANOS EM COMPARAÇÃO COM VALORES DE REFERÊNCIA: UM ESTUDO TRANSVERSAL

Ariane Cristina Andrade¹, Diego Bessa Dantas², Vinicius Muller Reis Weber²
Natã Gomes de Lima Stavinski², Michael Pereira da Silva³, Marcos Roberto Queiroga¹

RESUMO

Introdução: O aumento da obesidade infantil é um problema de saúde pública, portanto monitorar o crescimento e a composição corporal é relevante para intervenções e o desenvolvimento de políticas públicas apropriadas, para tanto, este estudo pretende descrever e comparar informações sobre o crescimento e composição corporal de escolares de 8 a 10 anos com valores de referência. **Materiais e Métodos:** Participaram do estudo 514 crianças (241 meninos e 273 meninas) selecionadas aleatoriamente de 18 escolas da rede municipal de ensino. Foram obtidas medidas de estatura, massa corporal (MC), circunferência da cintura (CC) e espessura de dobras cutâneas (EDC) nas regiões subescapular (SB) e tricipital (TR). A partir das medidas de estatura, MC e EDC, foi determinado o Índice de Massa Corporal (IMC) e a adiposidade corporal (TC+SB). Os resultados foram comparados com valores referenciais a partir do número de desvios padrão (escore Z) em relação à média de populações com características similares. **Resultados:** Todas as variáveis de crescimento e composição corporal foram superiores para as crianças do presente estudo comparadas com a referência. Destaque (> 1 dp) para faixa etária de 8 anos para estatura (meninas e meninos) e MC para meninas. **Conclusão:** As crianças 8 a 10 deste estudo são mais altas, pesadas e com maior adiposidade quando comparadas a crianças da década de 1990.

Palavras-chave: Criança. Obesidade. Crescimento. Saúde.

1 - Departamento de Educação Física, Universidade Estadual do Centro-Oeste do Paraná, Guarapuava, Paraná, Brasil.

2 - Programa de Pós-Graduação Associado em Educação Física UEL/UEM, Londrina, Paraná, Brasil.

3 - Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, Rio Grande do Sul, Brasil.

ABSTRACT

Growth and body composition of 8- to 10-year-old children compared to reference values: a cross-sectional study

Introduction: The increase in childhood obesity is a public health problem, therefore monitoring growth and body composition is relevant for interventions and the development of appropriate public policies. This study aims to describe and compare information on the growth and body composition of 8 to 10-year-old students with reference values. **Materials and Methods:** A total of 514 children (241 boys and 273 girls) were randomly selected from 18 municipal schools. Measurements of height, body mass (BM), waist circumference (WC), and skinfold thickness (ST) in the subscapular (SS) and triceps (TR) regions were obtained. From the height, BM, and ST measurements, Body Mass Index (BMI) and body adiposity (SS+TR) were determined. The results were compared with reference values based on the number of standard deviations (Z-score) from the mean of populations with similar characteristics. **Results:** All growth and body composition variables were higher for the children in this study compared to the reference. **Highlights (> 1 SD)** for 8-year-olds were height (boys and girls) and BM (girls). **Conclusion:** The 8 to 10-year-old children in this study are taller, heavier, and have higher adiposity compared to children from the 1990s.

Key words: Child. Obesity. Growth, Health.

E-mail dos autores:

ariane.andrade729@gmail.com

dantasdb1488@gmail.com

viniciusweber1994@gmail.com

natavinski@hotmail.com

prof.mpsilva@outlook.com

queirogamr@hotmail.com

INTRODUÇÃO

A composição corporal é usada frequentemente em estudos clínicos e permite avaliar o estado nutricional a fim de compreender os fatores que elevam a predisposição para mecanismos patológicos (Mazzocchi, 2016).

Em crianças o maior acúmulo de gordura corporal (obesidade) apresenta forte associação com a redução da prática de atividades físicas (Dumuid e colaboradores, 2019).

A obesidade infantil contribui para uma menor qualidade de vida (D'Avila, 2018) e aumenta os riscos para o desenvolvimento de doenças crônicas, como a hipertensão, diabetes tipo 2, distúrbios endócrinos, osteoartrite e câncer (Rivera e colaboradores, 2014).

Pesquisas também associam o excesso de peso durante a infância com um risco maior de se tornarem obesos na fase adulta (Simmonds e colaboradores, 2016).

Cinquenta por cento das meninas e trinta por cento dos meninos obesos entre 6 e 11 anos serão adultos obesos, predispondo-se a problemas médicos crônicos ao longo dos anos.

Sessenta por cento dos adolescentes obesos permanecem obesos quando adultos. Crianças com obesidade tendem a ter mais obesidade mórbida na idade adulta do que aquelas que se tornam obesas na idade adulta (McInerney, 2017).

A obesidade em crianças tornou-se uma epidemia global e um sério desafio de saúde pública. É um problema dos países desenvolvidos do Ocidente, bem como dos países asiáticos e africanos. Mais de 41 milhões de crianças menores de 5 anos estavam acima do peso ou obesas em todo o mundo, de acordo com um estudo de 2016 (Thomas-Eapen, 2021).

A epidemia de obesidade tem causas multifatoriais, incluindo fatores biológicos, psicológicos, ambientais e sociais. O corpo humano armazena energia no tecido adiposo como reserva para sobrevivência em caso de fome. Mesmo pequenas calorias incrementais sustentadas aumentam o tecido adiposo. No nível básico, a obesidade é um desequilíbrio entre ingestão de calorias e gasto de energia. O menor uso de energia por atividades físicas e ingestão excessiva de calorias de alimentos e

bebidas por quantidade ou frequência leva à obesidade (Kliegman e colaboradores, 2007).

Tais fatos indicam a importância de estudos voltados para o assunto, visto que é indispensável o monitoramento e a coleta de valores referenciais para acompanhamento.

Diante disso, esse estudo tem como objetivo descrever e comparar informações sobre o crescimento e composição corporal de escolares de 8 a 10 anos residentes do município de Guarapuava-PR com valores de referência.

Esse artigo traz para os leitores benefícios sobre a atividade física para as crianças onde, mostra o cuidado que se deve ter. Comparações de 30 anos atrás mostrando a diferença das crianças em relação aos dias atuais.

MATERIAIS E MÉTODOS

Tipo de estudo

Este estudo, caracterizado como descritivo transversal correlacional, foi desenvolvido pelo Departamento de Educação Física em associação com o Departamento de Nutrição da Universidade do Centro-Oeste do Estado (UNICENTRO) no projeto "Programa de apoio à prevenção da obesidade para crianças da rede pública de Ensino": Uma abordagem multi e interdisciplinar", aprovado pelo Comitê de Ética em investigação da UNICENTRO, aprovação nº 3.089.447/2018.

O referido projeto foi realizado na cidade de Guarapuava, na região Centro-Oeste do Estado do Paraná, com um IDH de 0,731 (IBGE, 2010). A coleta de dados foi realizada entre março e setembro de 2019.

Caracterização da amostra

Para este estudo, 18 escolas foram selecionadas por amostragem não probabilística por conveniência, cada uma representando um bairro da cidade.

Foram escolhidas as escolas com o maior número de alunos, onde cada escola teria as suas turmas escolhidas aleatoriamente entre o quarto e quinto ano da escola elementar sobre escolas urbanas da cidade.

Todas as crianças foram convidadas e os pais receberam um formulário de consentimento escrito, permitindo que os seus filhos participassem no estudo.

Um total de 514 crianças (241 meninos e 273 meninas) foram avaliadas, seguindo os critérios de inclusão: a) ter entre 8 e 10 anos de idade; b) estar matriculadas numa das escolas onde a avaliação foi realizada; c) ter o formulário escrito assinado por um dos pais para participar na investigação.

A equipa de avaliação foi composta por dois profissionais de educação física previamente formados para normalizar a avaliação antropométrica.

Para avaliação do crescimento e composição corporal foram utilizadas as medidas de estatura, massa corporal (MC) e espessura de dobras cutâneas nas regiões subescapular e tricipital, além do índice de massa corporal e somatório de dobras cutâneas. As variáveis antropométricas foram obtidas por um mesmo avaliador.

Procedimentos e instrumentos

Avaliação antropométrica

A massa corporal foi obtida com uma balança digital EB9015® (Bioland Technology Co., Ltd. Shenzhen, Guangdong, China) com precisão de 100 g, e a altura com uma fita métrica fixada à parede com uma escala de 0,1 cm¹⁴. A partir destas medidas, o Índice de Massa Corporal (IMC) foi calculado pelo quociente massa corporal (kg)/altura² (m).

A adiposidade corporal foi determinada mediante medidas das espessuras de dobras cutâneas (EDC) nas regiões tricipital (TR) e subescapular (SB) (Lohman e colaboradores, 1988) com um compasso modelo CESCORF®. A soma das EDC (TC+SB) foram utilizadas para estimativa da adiposidade corporal.

Análise estatística

Para análise estatística foi utilizado o programa SPSS v.20. A distribuição dos dados foi verificada através da análise de Shapiro Wilk. A comparação entre os sexos foi realizada através do teste para dados não-paramétricos

de Mann-Whitney, com significância estatística para diferença entre variáveis com resultado $p < 0,05$.

Os resultados obtidos foram comparados aos valores de referência para a população através do Z score, calculado pela diferença do valor da amostra e da média aritmética dividido pelo desvio padrão ($z = (x - \mu) / \sigma$).

Os valores de referência adotados para comparar os indicadores de crescimento e composição corporal com o presente estudo, se baseiam na similaridade da amostra, no fato de terem sido coletados na mesma unidade da federação e a possibilidade de observar as diferenças nas variáveis de interesse, nessa faixa etária em diferentes gerações.

RESULTADOS

A tabela 1 apresenta a comparação entre os valores da mediana para os meninos e meninas que participaram da pesquisa em relação às principais variáveis de interesse.

Pode-se verificar que a comparação da idade em ambos os sexos não apresentou diferença estatística entre os participantes ($p=0,348$).

A Estatura é uma variável que também não apresenta diferença entre os meninos e meninas que compõem a amostra, tendo ambos os grupos valor similar a 138 cm ($p=0,964$).

Em relação à massa corporal, houve uma diferença esperada entre meninos e meninas nessa faixa etária, sendo que o resultado das meninas foi significativamente maior que a dos meninos ($p=0,018$).

Por conseguinte, o IMC também apresentou diferença estatística, sendo a mediana das meninas maior que o dos meninos nesta variável ($p < 0,001$).

As dobras cutâneas corroboram com o esperado para ambos os sexos, sendo a somatória de dobras das meninas maior que a dos meninos ($p < 0,001$).

Tabela 1 - Caracterização e comparação dos escolares por sexo.

Variáveis	Total [#]	Meninas [#]	Meninos [#]	p
Idade (anos)	9,0 (9,0-9,0)	9,0 (9,0-9,0)	9,0 (9,0-9,0)	0,348
Estatura (cm)	138,3 (137,7-138,7)	138,0 (137,3-138,6)	138,5 (137,4-139,2)	0,964
Massa corporal (kg)	35,2 (35,1-35,2)	35,2 (35,2-35,2)*	34,3 (32,9-35,5)	0,018
IMC (kg/m ²)	17,1 (15,9-17,1)	17,2 (17,2-17,2)*	15,2 (15,2-15,2)	0,001
Soma de dobras (mm)	23,0 (21,7-24,5)	26,2 (23,3-29,1)*	20,4 (17,5-22,5)	0,001

*p<0,05

A tabela 2 exibe os valores médios de crescimento, composição corporal e desempenho dos escolares de 8 a 10 anos, bem como os valores de referência para essa faixa etária. Todas as variáveis de crescimento e composição corporal revelaram-se superiores para as crianças do presente estudo comparadas a referência.

Destaca-se para a idade de 8 anos as variáveis que apresentam escore Z maior do que um desvio padrão em relação a população de referência ($Z > 1$ dp), como a estatura para

ambos os sexos, assim como a massa corporal e o teste de sentar e alcançar para as meninas.

Para as crianças de 9 anos há destaque no desempenho no teste de sentar e alcançar que apresentou escore $Z < -1$. As médias da amostra dos escolares de 10 anos indicam os desvios para as variáveis coletadas, onde se destaca as variáveis de massa corporal e IMC para o sexo feminino com escore $Z > 1$. Também se destaca o desempenho no teste de sentar e alcançar em ambos os sexos com escore $Z < -1$.

Tabela 2 - Descrição da média e desvio padrão dos escolares de 8 a 10 anos divididos por sexo em relação a referência.

Variáveis	Meninas	Referência	Escore Z	Meninos	Referência	Escore Z
8 anos						
Estatura (cm)	132,8±5,9	126,3±5,9	1,159	134,0±5,7	127,3±6,4	1,050
Massa corporal (kg)	31,9±7,7	25,4±4,6	1,075	32,8±8,7	26,4±5,3	0,860
IMC (kg/m ²)	17,9±3,4	15,9±2,1	0,688	18,1±3,8	16,2±2,5	0,060
Soma das dobras (mm)	24,8±1,7	19,9±8,0	0,603	23,1±15,5	17,1±8,5	-0,033
9 anos						
Estatura (cm)	137,9±6,1	131,7±6,6	0,913	138,0± 6,4	132,5±6,4	0,926
Massa corporal (kg)	35,3±0,2	28,7±6,5	0,849	35,1± 9,4	28,6±4,9	0,885
IMC (kg/m ²)	17,3±0,2	16,2±2,6	0,588	18,3± 3,9	16,4±1,8	0,300
Soma das dobras (mm)	29,9±13,7	21,6±11,0	0,582	24,4± 15,4	16,8±7,5	0,293
10 anos						
Estatura (cm)	142,5±7,1	136,6±6,7	0,802	140,2± 5,7	135,6±6,8	0,504
Massa corporal (kg)	38,8± 9,3	30,4±5,6	1,274	38,7± 8,7	31,0±6,9	0,950
IMC (kg/m ²)	18,9± 3,4	16,2±2,2	1,042	19,5± 3,4	16,6±2,5	0,814
Soma das dobras (mm)	29,0±13,6	21,3±9,5	0,449	28,4± 15,8	18,4±10,2	0,431

(Guedes e Guedes, 1997).

DISCUSSÃO

Esse estudo observacional propôs descrever e comparar o perfil do escolar da cidade de Guarapuava-PR a partir de características morfológicas e físicas em relação aos valores de referência. A adoção de apenas um estudo para servir como referencial para as variáveis de crescimento e composição

corporal se justifica por serem estudos populacionais e nacionais.

O estudo de (Guedes e Guedes, 1997), embora tenha aproximadamente 30 anos de diferença para nossa coleta, foi realizado com escolares no mesmo estado e permitiu verificar, alterações no crescimento, na composição corporal e no desempenho motor das crianças de 8 a 10 anos em diferentes gerações.

O presente estudo revelou que as crianças, na faixa etária de 8 a 10 anos, cresceram mais do que as crianças de mesma idade dos anos 1990, ou seja, são em média mais altas, mais pesadas e possuem maior espessura de dobras cutâneas.

No entanto, para enfatizar as maiores mudanças, ou seja, alterações maiores do que um desvio padrão do valor médio para o crescimento, a composição corporal e o desempenho motor, vamos apontar as variáveis que apresentam um o *escore Z* >1 e <-1, ou seja, demonstraram variação superior a um desvio padrão (dp) da média de referência para a variável.

Em relação ao crescimento em tamanho (estatura) as crianças 8 anos do nosso estudo, tanto para meninos, quanto meninas, demonstraram serem maiores do que as crianças da década de 1990. Esse não parece ser um fenômeno isolado, pois uma pesquisa, transversal de base populacional corroborou com nossos achados, no qual identificou valores médios de estatura maiores em pré-púberes em outras regiões do Brasil. (Gaya e colaboradores, 2002).

A massa corporal medida nas participantes do sexo feminino apresentou média maior do que as meninas de 8 e 10 anos da década de 1990.

Martinez e colaboradores (2021) também conduziu uma pesquisa que incluiu medidas antropométricas de 117 crianças (52 meninas e 65 meninos) com idade entre 8 e 11 anos, do estado de São Paulo. Os resultados revelaram massa corporal e IMC maior em relação ao referencial adotado na pesquisa.

As informações sobre o IMC, indicador de sobrepeso, revelaram aumento para faixa etária de 10 anos em comparação a década de 1990.

Roman e colaboradores (2007) conduziram uma pesquisa onde foram avaliadas 2.673 crianças, das quais 1.352 eram meninas, em 16 escolas públicas e particulares no mesmo estado do presente estudo, nas cidades de Marechal Cândido Rondon e Foz do Iguaçu, e encontrou valores médios de IMC semelhantes aos do presente estudo.

É possível que os hábitos alimentares com consumo e incentivo midiático de alimentos ultraprocessados, uma prática insuficiente de atividades físicas e aumento do comportamento sedentário, impulsionados pelo aumento de exposição a telas possam ter favorecido esses resultados (Brown e

colaboradores, 2019; Figueiras e colaboradores, 2019).

Ao considerar a pertinência do desenvolvimento de políticas públicas e de projetos da sociedade civil que possam promover a redução do comportamento sedentário, aumento da prática de atividade física e redução das iniquidades sociais que permitam acesso a alimentos nutritivos as crianças em idade escolar, encoraja-se o desenvolvimento de mais pesquisas de base populacional, que possam monitorar periodicamente o cenário acerca do sobrepeso e obesidade nessa população e justificar possíveis intervenções.

É importante destacar uma limitação a ser considerada para a análise e generalização dos resultados do presente estudo, que é a falta de controle do estado maturacional das crianças investigadas, o que ocasionalmente poderia impactar em algum desfecho.

CONCLUSÃO

Os resultados apresentados por esse estudo indicam que as crianças de 8 a 10 anos são morfologicamente mais altas, pesadas e com maior adiposidade do que crianças da década de 1990.

REFERÊNCIAS

- 1-Brown, T.; Moore, T.H.; Hooper, L.; Gao, Y.; Zayegh, A.; Ijaz, S.; Elwenspoek, M.; Foxen, S.C.; Magee, L.; O'Malley, C. Interventions for preventing obesity in children. *Cochrane Database Syst. Rev.* 2019.
- 2-D'Avila, H.F. Qualidade de vida em escolares com excesso de peso. 2018.
- 3-Dumuid, D.; Wake, M.; Clifford, S.; Burgner, D.; Carlin, J.B.; Mensah, F.K.; Frayssse, F.; Lycett, K.; Baur, L.; Olds, T. The association of the body composition of children with 24-hour activity composition. *J. Pediatr. Num.* 208, 2019. p. 43-49.
- 4-Figueiras, A.R.; Almeida, V.B.P.; Nogueira, P.C.K.; Domene, S.M.A.; Silva, C.E.; Sesso, R.; Sawaya, A.L. Exploring the consumption of ultra-processed foods and its association with food addiction in overweight children. *Appetite. Num.* 135. 2019. p. 137-145.

5-Gaya, A.; Torres, L.; Silva, M.; Garlipp, D.C.; Bergman, G.G. Perfil do crescimento somático de crianças e adolescentes da região sul do Brasil. *Rev. Perf.* 2002. p. 79-85.

6-Guedes, D.P.; Guedes, J. Crescimento, composição corporal e desempenho motor de crianças e adolescentes. São Paulo CLR Balieiro. 1997. p. 65.

7-Kliegman, R.M.; Behrman, R.E.; Jenson, H.B.; Stanton, B.M. Nelson textbook of pediatrics e-book. Elsevier Health Sciences. 2007.

8-Lohman, T.G.; Roche, A.F.; Martorell, R. Anthropometric standardization reference manual. Human kinetics books. 1988.

9-Martinez, C.S.; Madureira, F.; Santos Mineiro, A.; Souza, I.A.; Santos, R.M.S.; Guedes Junior, D.P.; Colantonio, E.; Silva, R.P. Composição corporal e desempenho físico de escolares em instituições distintas. *Rev. Bras. Fisiol. Exerc.* Num. 20. 2021. p. 188-199.

10-Mazzocchi, G. Body composition: Where and when. *Eur. J. Radiol.* Num. 85. 2016. p. 1456-1460.

11-McInerney, T.K. American Academy of Pediatrics textbook of pediatric care. American Academy of Pediatrics. 2017.

12-Rivera, J.Á.; Cossío, T.G.; Pedraza, L.S.; Aburto, T.C.; Sánchez, T.G.; Martorell, R. Childhood and adolescent overweight and obesity in Latin America: a systematic review. *Lancet Diabetes Endocrinol.* Num. 2. 2014. p. 321-332.

13-Roman, E.P.; Barros Filho, A. A. Diferenças no crescimento e na composição corporal entre escolares de origem germânica e brasileira. *Rev. Paul. Pediatr.* Num. 25. 2007. p. 227-232.

14-Simmonds, M.; Llewellyn, A.; Owen, C.G.; Woolacott, N. Predicting adult obesity from childhood obesity: a systematic review and meta-analysis. *Obes. Rev.* Num. 17. 2016. p. 95-107.

15-Thomas-Eapen, N. Childhood obesity. *Prim. Care Clin. Off. Pract.* Num. 48. 2021. p. 505-515.

Autor correspondente:

Diego Bessa Dantas

Laboratório de Fisiologia Experimental e Aplicada à Atividade Física.

UNICENTRO.

Rua Alameda Elio Antonio Dalla Vecchia, 838. Vila Carli, Guarapuava, Paraná, Brasil.

CEP: 85040-167.

dantasdb1488@gmail.com

Recebido para publicação em 24/03/2023

Aceito em 01/08/2023