

## RELAÇÃO ENTRE ÍNDICE DE MASSA CORPORAL E PRESSÃO ARTERIAL EM ESCOLARES

Alana Vazquez Nava<sup>1</sup>, Diogo Matheus Barros da Silva<sup>1</sup>  
Ester da Silva Caldas<sup>1</sup>, Bruno Luiz Galvão de Miranda<sup>1</sup>  
Ezequias Rodrigues Pestana<sup>1</sup>, Marlon Lemos de Araújo<sup>1</sup>

### RESUMO

A prevalência de obesidade infantil tem aumentado na população brasileira, além disso, é apontada como um fator de risco para o desenvolvimento precoce de doenças crônicas sendo associada a alguns fatores de risco como hipertensão arterial, hipercolesterolemia e resistência à insulina e doenças cardiovasculares. O presente estudo teve como objetivo analisar a relação entre índice de massa corporal e pressão arterial em escolares. Foram mensurados o peso corporal, a estatura e a pressão arterial. Para análise estatística foram utilizados o teste t de student e a correlação de Pearson. Neste estudo observou-se que a grande maioria da amostra estava com baixo peso e normotensos, e também se verificou correlação positiva para o IMC e pressão arterial.

**Palavras-chaves:** Crianças. IMC. Pressão arterial.

### ABSTRACT

Relationship between body mass index and blood pressure in schoolchildren

The prevalence of childhood obesity has increased in the population, in addition, it is identified as a risk factor for early development of chronic diseases and is associated with some risk factors such as hypertension, hypercholesterolemia, and insulin resistance and cardiovascular disease. This study aimed to analyze the relationship between body mass index and blood pressure in children. body weight were measured, height and blood pressure. Statistical analysis was performed using the Student t test and Pearson correlation. It was found that most students were underweight and normotensive, and also found a positive correlation to BMI and blood pressure.

**Keywords:** Children. BMI. Blood pressure.

E-mails dos autores:

alananava@hotmail.com  
diogoldu@gmail.com  
esterscaldas@gmail.com  
bruunoluiz@hotmail.com  
ezequiaspestana@bol.com.br  
mrln21@hotmail.com

Endereço para correspondência

Diogo Matheus Barros da Silva  
Via Local 208 Quadra 207; N°16; Bairro:  
Parque Vitória. São José de Ribamar-MA.  
CEP: 65110-000

1-Universidade Federal do Maranhão (UFMA),  
São Luis-MA, Brasil.

## INTRODUÇÃO

O quadro de saúde de crianças e adolescentes tem chamado atenção cada vez mais dos profissionais e órgãos da saúde, derivado o crescimento de problemas de saúde nesta população muito destes associados à inatividade física e a obesidade.

A obesidade é uma doença crônica caracterizada pelo aumento do peso corporal e do tecido adiposo, esse distúrbio apresenta-se de forma multifatorial e faz com que seu tratamento seja complexo. A obesidade pode iniciar em qualquer faixa etária, desencadeada por fatores como, má distribuição de vitaminas durante a infância, desmame precoce, substituição do aleitamento materno pelo consumo de carboidratos, bem como o sedentarismo (Giugliano e Carneiro, 2004).

A prevalência de obesidade infantil tem aumentado na população brasileira, além disso, é apontada como um fator de risco para o desenvolvimento precoce de doenças crônicas sendo associada a alguns fatores de risco como hipertensão arterial, hipercolesterolemia e resistência à insulina (Ribeiro e colaboradores, 2006).

A Organização Mundial de Saúde (WHO, 2010), mostra que o sedentarismo e a obesidade são duas das cinco principais causas de mortalidade na sociedade atual. Dados nacionais publicados pelo ministério da saúde mostram que embora os níveis de inatividade física tenham diminuído de 15,6% para 14,0% (de 2009 a 2011), 49% da população brasileira tem sobrepeso (Brasil, 2010).

De acordo com Associação Brasileira para Estudo da Obesidade, um dos fatores que ocasionam a obesidade são os ambientes modernos com tantas tecnologias e principalmente a falta de atividade física. Assim, que as condições sociais e o baixo nível educacional são um dos índices que aumentam as taxas de obesidade nessas populações (ABEB, 2016).

Bar-Or (2003) discutiu aspectos relacionados com obesidade e atividade física, salientando que programas devem estimular a atividade física espontânea e lúdica. A criança deve ser motivada a manter-se ativa, e essa prática deve ser incorporada preferencialmente por toda a família.

Segundo Gomes (2017), a promoção de estilos de vida saudável deve ter início

(alimentação saudável e prática de atividade regular), o mais cedo possível, de forma a manter o peso e o grau de adiposidade dentro dos limites desejáveis.

O índice de massa corporal (IMC) é utilizado para avaliação e classificação do sobrepeso e obesidade em crianças por ser uma técnica antropométrica validada, de fácil interpretação e baixo custo. É determinado através do cálculo da razão entre a massa corporal (kg) e a estatura (m) ao quadrado (Quételet, 1869).

Vale ressaltar que este parâmetro se associa com a hipertensão arterial. Em um estudo por (Berenson, 2001), foi reportada uma maior probabilidade de as crianças com excesso de peso apresentarem hipertensão arterial sistólica e diastólica.

Portanto, o objetivo do presente estudo foi analisar a relação entre índice de massa corporal e pressão arterial em escolares.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O presente estudo é de caráter descritivo, analítico, transversal. A amostra do estudo foi integrada por 372 escolares do ensino fundamental de uma escola privada do turno vespertino da cidade de São Luís-MA.

Dos 372 alunos matriculados, foram selecionados por amostragem aleatória simples, 1/3 desses sujeitos, perfazendo 120 alunos, destes, apenas 117 participaram do estudo, que apresentaram o termo de consentimento livre e esclarecido assinado pelo responsável.

Este estudo foi desenvolvido respeitando às Normas estabelecidas na Resolução 196/96 do CNS 10/10/1996, e foi aprovado pelo comitê de ética em pesquisa da UNICEUMA, parecer nº 65418.

A coleta de dados foi realizada no turno vespertino, no horário reservado para educação física em um departamento cedido pela direção da instituição de ensino. Foram mensuradas as seguintes variáveis: massa corporal total, estatura, índice de massa corporal e a pressão arterial.

A mensuração da avaliação da massa corporal total foi utilizada uma balança eletrônica da marca Plenna seguindo o protocolo descrito por De Rose (1984); a estatura, com a estadiômetro da marca

Medcorpus seguiu a padronização de Marcondes e colaboradores (1982); e a pressão arterial, usando o esfigmomanômetro e estetoscópio da marca Premium os procedimentos descritos foram realizados conforme as recomendações do The Fourth Report on the Diagnosis, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure in Children and Adolescents (2004).

As variáveis descritas em média, desvio padrão, mínimo e máximo. Para comparação entre os grupos foi utilizado o teste t de student. Para a associação entre as variáveis foi utilizado o teste de correlação de Pearson. Adotando-se um nível de significância de  $p \leq 0,05$ .

## RESULTADOS

A média de idade da amostra geral foi de  $11,44 \pm 2,40$  anos, sendo que os alunos do gênero feminino apresentaram média de idade de  $11,27 \pm 2,28$  anos, e os do gênero masculino  $11,34 \pm 2,47$  anos. Foram encontradas, respectivamente, as médias de peso corporal e estatura para amostra geral de  $44,62 \pm 13,08$  Kg e  $153,92 \pm 14,38$  cm.

Analisando separadamente, os gêneros feminino e masculino apresentaram os seguintes valores, respectivamente:  $43,70 \pm 12,50$  kg e  $152,41 \pm 15,62$  cm;  $44,65 \pm 13,89$  Kg e  $154,43 \pm 13,32$  cm.

O IMC médio da amostra foi de  $18,50 \pm 3,72$  Kg/m<sup>2</sup>, sendo de  $18,35 \pm 4,19$  Kg/m<sup>2</sup> para os alunos do gênero feminino e  $18,52 \pm 3,36$  Kg/m<sup>2</sup> para os do gênero masculino. O gênero feminino não apresentou IMC estatisticamente diferente ao do gênero masculino ( $18,35 \pm 4,19$  Kg/m<sup>2</sup> vs  $18,52 \pm 3,36$  Kg/m<sup>2</sup>;  $p > 0,05$ ).

A PAS média da amostra foi de  $109,57 \pm 13,29$  mmHg, sendo de  $110,71 \pm 11,73$  mmHg para os alunos do gênero feminino e  $108,04 \pm 15,07$  mmHg para os do gênero masculino. A PAD média da amostra foi de  $67,52 \pm 9,99$  mmHg, sendo de  $68,21 \pm 9,74$  mmHg para os alunos do gênero feminino e  $66,61 \pm 10,49$  mmHg para os do gênero masculino. O gênero feminino apresentou PAS e PAD com diferenças significantes estatisticamente ao do gênero masculino ( $110,71 \pm 11,73$  mmHg vs  $108,04 \pm 15,07$  mmHg e  $110,71 \pm 11,73$  mmHg vs  $108,04 \pm 15,07$  mmHg;  $p < 0,05$ ).

**Tabela 1 - Características relativas à idade IMC e Pressão Arterial dos alunos.**

	Média	Desvio padrão	Mínimo	Máximo
<b>Idade</b>				
Geral	11,44	2,40	6	15
Feminino	11,27	2,28	6	15
Masculino	11,34	2,47	7	15
<b>IMC</b>				
Geral	18,50	3,72	13,09	39,32
Feminino	18,52	3,36	13,09	31,91
Masculino	18,35	4,19	13,50	39,32
<b>PAS</b>				
Geral	109,57	13,29	52,00	154,00
Feminino	110,71	11,73	80,00	154,00
Masculino	108,04	15,07	52,00	144,00
<b>PAD</b>				
Geral	67,52	9,99	44,00	92,00
Feminino	68,21	9,74	46,00	90,00
Masculino	66,61	10,49	44,00	92,00

**Tabela 2 - Prevalência relativa ao índice de massa corporal dos alunos.**

	Feminino (n=56)	Masculino (n=61)	Geral (n=117)
Baixo Peso	57,14% (32)	50,82% (31)	53,84% (63)
Eutrófico	41,08% (23)	45,90% (28)	43,59% (51)
Sobrepeso	0% (0)	1,64% (1)	0,85% (1)
Obesidade I	1,78% (1)	1,64% (1)	1,72% (2)

**Tabela 3 - Associação entre IMC e Pressão Arterial dos Alunos.**

	<b>IMC</b>
Pressão Arterial Sistólica r(p)	0,5424 (p < 0,0001)
Pressão Arterial Diastólica r(p)	0,4546 (p < 0,0001)

A análise de associação demonstrou significância (\*p < 0,0001) entre o IMC, e a pressão arterial sistólica e diastólica, conforme apresentado na tabela.

## DISCUSSÃO

Atualmente diversos pesquisadores fazem o uso do IMC em seus estudos clínicos e epidemiológicos. O Sobrepeso, obesidade e o IMC foram associados como fatores de risco em escolares, nos estudos realizados na América latina por Bancalari e colaboradores (2011) e Eligio e colaboradores (2009).

Entende-se que os maus hábitos alimentares e o sedentarismo são uma realidade encontrada também em crianças e adolescentes, e que essa postura pode ocasionar danos a saúde provocando doenças precocemente, justifica a importância de estudos que demonstrem a prevalência, associação e correlação desses fatores nestas populações, como ocorre no presente estudo.

Diante disso, fora constatado que a 53,84% dos alunos estavam com baixo peso e 43,59% estavam dentro da normalidade, no entanto a amostra apresentou um baixo número nas classificações de sobrepeso e obesidade. Quando comparado a outros estudos esta realidade se inverte, pois há uma superioridade da classificação sobrepeso e obesidade.

Em estudo realizado por Vicenzi e colaboradores (2015) em escolares do primeiro ano das escolas municipais de ensino fundamental, foi encontrada prevalência de excesso de peso de 38,1%, já no estudo de Martins e colaboradores (2012), a prevalência foi de 29,5% de excesso de peso, números relativamente altos quando comparado ao do presente estudo. De acordo com Ribeiro e colaboradores (2006), os indivíduos com o IMC elevado apresentam 3,6 e 2,7 vezes mais risco de ter pressão arterial sistólica (PAS) e pressão arterial diastólica (PAD) elevada, respectivamente.

É de suma importância à verificação da pressão arterial em crianças e adolescentes, tanto para um melhor controle na identificação precoce das doenças

cardíacas, pelo controle das taxas hemodinâmicas e tratamento para fatores de risco cardiovascular.

A pressão arterial dos indivíduos avaliados se mostrou dentro dos padrões de normalidade por meio da significância estatística obtida nas análises da associação apresentando correlações moderadas entre a PAS/PAD com o IMC. Corroborando com o presente estudo, Burgos e colaboradores (2010) em encontrou uma correlação moderada em escolares.

Essas são as razões pelas quais se faz necessário fomentar a realização de novos estudos mais detalhados para uma melhor compreensão dos efeitos e associações entre a composição corporal e o risco cardiovascular nessa população.

## CONCLUSÃO

O presente estudo identificou uma prevalência de baixo peso tanto de forma generalizada quanto por classificação de gênero entre crianças e adolescentes avaliados. Identificou, ainda, a existência de correlação positiva e, de modo geral, forte, entre o IMC e a pressão arterial na população investigada.

No entanto, há de se considerar que os níveis pressóricos foram obtidos em somente uma oportunidade.

## REFERÊNCIAS

- 1-Associação Brasileira para Estudo da Obesidade. ABEB, 2016. Disponível em: <<http://www.abeso.org.br/>>. Acesso em 15/09/2017.
- 2-Bancalari, R.; Díaz, C.; Aguayo, A. M.; Aglony, M.; e colaboradores. Prevalencia de hipertension arterial y suasociacion com la obesidade em edad pediátrica. Rev Med Chile. Vol. 139. p. 872-879. 2011.
- 3-Bar-Or, O. A epidemia de obesidade juvenil: a atividade física é relevante? Gatorade Sports Science Institute. Núm. 38. 2003.

4-Berenson, G.S. Bogalusa Heart Study Investigators Bogalusa Heart Study: a long-term community study of a rural biracial (black/white) population. *Am J Med Sci*. Vol. 322. p.293-300. 2001.

5-Brasil. VIGITEL Brasil 2010: Vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico. Brasília, DF: Ministério da Saúde. 2010. Acesso em: 03/2012.

6-Burgos, M. S.; e colaboradores. Comparison analysis of blood pressure, obesity, and cardio-respiratory fitness in schoolchildren. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*. Vol. 94. Num. 6. p. 788-793. 2010.

7-De Rose, E. Cineantropometria, Educação Física e Treinamento Desportivo. Rio de Janeiro: Editora do Brasil. 1984.

8-Eligio, E. O. A.; Garza, M. C. A. Prevalencia y factores de riesgo de hipertensión arterial en escolares mexicanos: caso Sabinas Hidalgo. *Salud Publica de México*. Vol. 51. Num. 1. 2009.

9-Giugliano, R.; Carneiro, E. C. Factors associated with obesity in school Children. *J Pediatr*. Vol. 80. Num. 1. p. 17-22. 2004.

10-Gomes, I. A obesidade e a hipertensão arterial em idade pediátrica - a propósito de uma população em crescimento. *Revista Portuguesa de Cardiologia*. Vol. 36. Num. 10. p. 707-708. 2017.

11-Marcondes, E.; Berquó, E.; Hegg R.; Colli A. C.; Zacchi, M. A. S. Crescimento e desenvolvimento pubertário em crianças e adolescentes brasileiros: Metodologia. São Paulo: Editora Brasileira de Ciências, 1982.

12-Martins, I.; Albuquerque, H. H. P.; Burgos, M. S. Obesidade e hipertensão arterial em escolares de Santa Cruz do Sul-RS, Brasil. 6825. p.40. 2012.

13-National High Blood Pressure Education Program Working Group on High Blood Pressure in Children and Adolescent. The fourth report on the diagnosis, evaluation, and treatment of high blood pressure in children

and adolescents. *Pediatrics*. Vol. 114. Suppl 2. p.555-76 2004.

14-Quételet, A. *Physique Sociale ou Essai sur le Développement des Facultés de l'Homme*. Bruxelles: C. Muquardt. 1869.

15-Ribeiro, R. Q. C.; Lotufo, P. A.; Lamounier, J. A.; Oliveira, R. G.; Soares, J. F.; Botter, D. A. Fatores adicionais de risco cardiovascular associados ao excesso de peso em crianças e adolescentes. *O estudo do coração de Belo Horizonte*. *Arq Bras Cardiol*. Vol. 86. Num. 6. p. 408-418. 2006.

16-Vicenzi, K. Insegurança alimentar e excesso de peso em escolares do primeiro ano do ensino fundamental da rede municipal de São Leopoldo-RS. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva. Universidade do Vale do Rio dos Sinos. 2012.

17-World Health Organization. Global status report on noncommunicable diseases. Geneva, World Health Organization. 2010.

### **Conflito de interesses**

Os autores desta pesquisa declaram que participaram da concepção, análise de resultados e contribuíram efetivamente na realização do artigo.

Torna pública a responsabilidade pelo seu conteúdo, que não foram omitidas quaisquer ligações ou acordos de financiamento entre os autores e companhias que possam ter interesse na publicação deste artigo.

Afirmam que não possuem nenhum conflito de interesse com o tema abordado no artigo.

Recebido para publicação em 27/12/2017  
 Aceito em 11/03/2018