

AVALIAÇÃO DOS NÍVEIS PRESSÓRICOS E ANTROPOMÉTRICOS DE ESCOLARES NO INTERIOR DO NORDESTE BRASILEIRO

EVALUATION OF PRESSORIC AND ANTHROPOMETRIC LEVELS OF SCHOOL CHILDREN IN THE BRAZILIAN NORTHEASTERN COUNTRYSIDE

Rafaela Góis de Mendonça¹
Bianca Vanessa dos Santos Ribeiro¹
Laís Lima de Oliveira¹
Tiago da Silva Nunes¹
Diego Moura Tanajura¹

RESUMO

Objetivo: Avaliar a influência do excesso de peso nos valores de pressão arterial (PA) de escolares 4 a 17 anos em uma cidade no interior de Sergipe. **Metodologia:** Trata-se de um estudo transversal, em que foram avaliados 119 estudantes de 5 escolas, por meio de avaliação antropométrica e obtenção dos valores da PA. Os estudantes foram classificados quanto seu estado nutricional e a presença de níveis pressóricos alterados de acordo com os percentis propostos pela Organização Mundial da Saúde e da Sociedade Brasileira de Cardiologia, respectivamente. Em seguida, os dados foram analisados estatisticamente com o programa *GraphPad Prism V7.0.*, utilizando-se o teste de Mann Whitney para comparação e o coeficiente de *Spearman* para correlação entre duas variáveis, sendo adotado como nível de significância, 5%. **Resultados:** Dos 119 estudantes avaliados, 8,41% foram considerados com baixo peso, 38,32% eutróficos e 53,27% com excesso de peso. Os estudantes com excesso de peso apresentaram maiores medidas de circunferência abdominal. Observou-se uma correlação forte e positiva entre os valores de IMC-z e a razão CA/A, em que os estudantes com maiores valores de IMC-z possuíam também valores maiores da relação CA/A. Além disso, foi constatado maior número de estudantes com níveis considerados PA alterados, dentre aqueles que possuíam maiores medidas tanto de IMC-z e quanto da relação CA/A. **Conclusão:** Crianças e adolescentes com PA alterada apresentaram maior média de IMC e maior relação CA/A em comparação com as que possuíam PA normal, o que evidencia a necessidade de intervenção nessa população para prevenção e promoção da saúde.

DESCRIPTORES: Obesidade. Sobrepeso. Pressão Arterial. Criança. Adolescente. Saúde Pública.

ABSTRACT

Objective: To evaluate the influence of overweight on blood pressure (BP) values of schoolers aged 4 to 17 years in a city in the Sergipe countryside. **Methodology:** This is a cross-sectional study, in which 119 students from 5 schools were evaluated through anthropometric evaluation and BP values. The students were classified as their nutritional status and the presence of BP levels altered according to the percentiles proposed by the World Health Organization and the Brazilian Society of Cardiology, respectively. Data were then analyzed statistically in the *GraphPad Prism V7.0* program, using the Mann Whitney test for comparison and the Spearman coefficient for correlation between two variables, being adopted as a significance level of 5%. **Results:** Of the 119 students evaluated, 8.41% were considered underweight, 38.32% were eutrophic and 53.27% were overweight. Overweight students presented greater measures of Abdominal Circumference. A strong and positive correlation was also observed between the values of BMI-z and the CA/A ratio, where students with higher BMI-z values also had higher values of the CA/A ratio. In addition, a greater number of students with altered BP levels were observed among those who had greater measures of both BMI-z and CA/A ratio. **Conclusion:** Children and adolescents with altered BP had a higher mean BMI and higher CA/A ratio compared to those with normal BP, which reveals the need for intervention in this population for prevention and health promotion.

DESCRIPTORS: Obesity. Overweight. Blood Pressure. Child. Adolescent. Public Health.

1- Universidade Federal de Sergipe.

A obesidade é uma doença crônica não transmissível caracterizada pelo acúmulo de gordura corporal. Este acúmulo, por sua vez, traz consigo comprometimento tanto da saúde quanto da qualidade de vida de um indivíduo¹. A obesidade, classicamente, é uma doença associada à idade adulta, no entanto, nos últimos anos, tem-se observado aumento nos índices de prevalência em crianças e adolescentes acometidos por esse agravo².

Nas últimas décadas, a obesidade infantil passou a se caracterizar como uma pandemia, tendo sua prevalência aumentado de forma significativa³. Entre os anos 1975 e 2016, o número de crianças e adolescentes com sobrepeso ou obesidade aumentou cerca de 10 vezes em todo o mundo, correspondendo a cerca de 316 milhões de indivíduos nesta faixa etária⁴. Em consonância com o cenário mundial, países em desenvolvimento, incluindo o Brasil, outrora conhecidos pela fome e a desnutrição, vem apresentando taxas cada vez maiores de obesidade infantil. Entre 2008 e 2009, o Brasil possuía 47,8% da população entre 5-9 anos de idade e 25,4% entre 10-19 anos enquadradas na categoria de sobrepeso ou obesidade. Nesse mesmo período, a região Nordeste, por sua vez, apresentava valores de 43,5% e 27,3%, respectivamente^{5,6}. Dados mais recentes, de 2015, revelam que 31,5% dos escolares entre 13-17 anos estão com excesso de peso ou obesidade⁷.

A obesidade em crianças e adolescentes associa-se com uma maior probabilidade de obesidade na idade adulta⁸. Além disso, o excesso de peso já é capaz de causar um impacto negativo na saúde dessa população. Isso decorre em consequência

do desenvolvimento precoce de doenças que possuem a obesidade como um importante fator de risco, como a diabetes mellitus tipo 2, dislipidemia e hipertensão arterial sistêmica (HAS). Estas, associadas a uma circunferência abdominal aumentada, caracterizam o quadro de Síndrome Metabólica, presente principalmente na faixa etária adulta e associado com um maior risco de eventos de doenças cardiovasculares⁹.

A avaliação antropométrica é um método simples, de baixo custo e eficaz para avaliação da obesidade e de suas comorbidades^{1,9}. Através desta, é possível obter o valor do índice de massa corporal (IMC), utilizado para o diagnóstico da obesidade. No entanto, este diagnóstico em crianças e adolescentes, se faz por meio de curvas de Escore Z do IMC (IMC-z) de acordo com o sexo e a idade^{2,9}. Outra medida importante corresponde à circunferência abdominal (CA), que reflete de forma indireta a adiposidade central, sendo assim, complementar ao IMC-z na avaliação da obesidade de crianças e adolescentes.⁹

Quando elevados, os valores de IMC e da CA apresentam relação direta com maior prevalência de HAS na população¹⁰. No entanto, ao se avaliar tais índices na população escolar, faz-se necessário o uso de curvas de percentis específicas para o sexo e a idade. Estas, por sua vez, vem ganhando mais importância devido à crescente prevalência de níveis elevados de PA nesta população, cerca de 14,1-17,3%^{11,12}.

O desenvolvimento cada vez mais precoce entre crianças e adolescentes da obesidade e de suas complicações, anteriormente associadas à idade adulta, é algo preocupante. Dessa forma, o presente traba-

lho objetivou avaliar o excesso de peso e a incidência de valores alterados de PA, bem como correlacionar o IMC e a razão CA/A em escolares de 4 a 17 anos da Cidade de Frei Paulo-SE.

METODOLOGIA

Este estudo faz parte do projeto “Saúde nas escolas: combatendo o excesso de peso”, que objetiva avaliar os fatores condicionantes do excesso de peso infanto-juvenil na Cidade de Frei Paulo-SE, assim como promover palestras e grupos de discussões esclarecendo a população local a respeito dos riscos do excesso de peso e de suas complicações.

Trata-se de um estudo transversal realizado em cinco escolas públicas da Cidade de Frei Paulo-SE, nas quais foram realizadas medidas antropométricas (peso, altura e circunferência abdominal) e as medidas de pressão arterial de escolares do ensino infantil ao médio de 4 a 17 anos de idade, no ano de 2015. Para seleção da amostra, foi realizada palestras educativas sobre obesidade e suas complicações com os pais e/ou responsáveis pelos alunos. Ao final da palestra, foi explicado o objetivo do estudo e os pais e/ou responsáveis que permitiram a participação do aluno assinou o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). A amostra inicial compreendia 119 escolares. Entretanto, 12 participantes foram excluídos devido ao preenchimento incompleto dos dados, resultando numa amostra final de 107 indivíduos.

Para avaliação antropométrica, foi utilizada uma balança digital com precisão de 100g para obtenção da massa corporal

dos escolares (em kg), na qual eles subiram descalços, mantendo os pés justapostos e vestindo roupas leves. A altura foi obtida por meio do uso de um estadiômetro de parede com precisão de 1 mm. A circunferência abdominal (CA) foi mensurada com uma fita métrica não elástica, em que fora medido o ponto médio entre o rebordo costal inferior e a crista ilíaca ao final da expiração dos escolares em posição supina. Os índices de pressão arterial foram avaliados por método auscultatório, utilizando-se esfigmomanômetro aneróide calibrado periodicamente em escolares sentados em repouso, sem terem realizado atividade física recente ou estarem com a bexiga cheia.

Os dados de peso e da altura foram avaliados segundo os percentis propostos pela Organização Mundial da Saúde (OMS) para o IMC. Os pontos de corte utilizados foram: menor que o percentil (p) 3 para o déficit de peso; entre p3 e p85 para eutróficos; e a partir p85 para risco ou excesso de peso^{8,13}. Para avaliação da CA, foi utilizado os pontos de corte propostos por Taylor et al (2000)¹⁴, em que escolares acima do p80, de acordo com idade e sexo foram classificados com valor de CA elevado. Foi calculada também a relação CA/altura, índice que vem ganhando grande notoriedade ao permitir identificar maior predisposição para problemas metabólicos¹⁵, sendo utilizado o ponto de corte universal de 0,5 para ambos os sexos proposto por Ashwell et al (2005)¹⁶. Além disso, segundo a diretriz da Sociedade Brasileira de Cardiologia, com base nos valores de PA no momento da avaliação, os escolares foram classificados nos grupos de Pressão Normal e Pressão Alterada, de acordo com os pontos de corte propostos para

sexo e idade¹¹.

Para análise estatística, foi utilizado o programa *GraphPad Prism V.7.0*. O teste Mann Whitney foi utilizado para avaliar as diferenças entre grupos. Para avaliação da correlação entre a razão CA/A e o IMC-z utilizou-se o coeficiente de correlação de *Spearman*. Um valor de $p < 0,05$ foi considerado significativo. Na avaliação do estado nutricional, foi utilizado o software *AnthroPlus* (para escolares entre 5 e 17 anos) e *Anthro* (para escolares de 4 anos) (*WHO AnthroPlus/Anthro for personal computers: software for assessing growth of the world's children and adolescents*. Geneva, Suíça) e os pontos de corte definidos para IMC/idade pela OMS¹⁷. O estudo foi aprovado pelo comitê de ética em Pesquisa do Hospital Universitário da Universidade Federal de Sergipe (CAAE: 37644114.2.0000.5546).

RESULTADOS

Dos 107 escolares avaliados, 53 (49,53%) foram do sexo masculino. A média dos valores de peso, altura e IMC foram estatisticamente semelhantes para ambos os sexos. No que diz respeito ao estado nutricional ajustado à idade de cada escolar, 50

(46,73%) foram classificados com baixo peso ou eutrófico, ou seja, sem excesso de peso, e 57 (53,27%) com excesso de peso (Tabela 1).

No que diz respeito a avaliação dos valores obtidos de CA, observou-se diferença estatisticamente significativa entre o grupo de escolares sem excesso de peso, ($63,9 \pm 8$) quando comparado aos escolares com excesso de peso ($79,6 \pm 13,8$), com $p < 0,0001$ (Figura 1). Além disso, dos considerados sem excesso de peso, cerca de 7 (14%) apresentavam valores de CA considerados alterados de acordo com os pontos de corte propostos por Taylor et al., ao passo que, nos com excesso de peso, 48 (84,2%) tinham valores alterados.

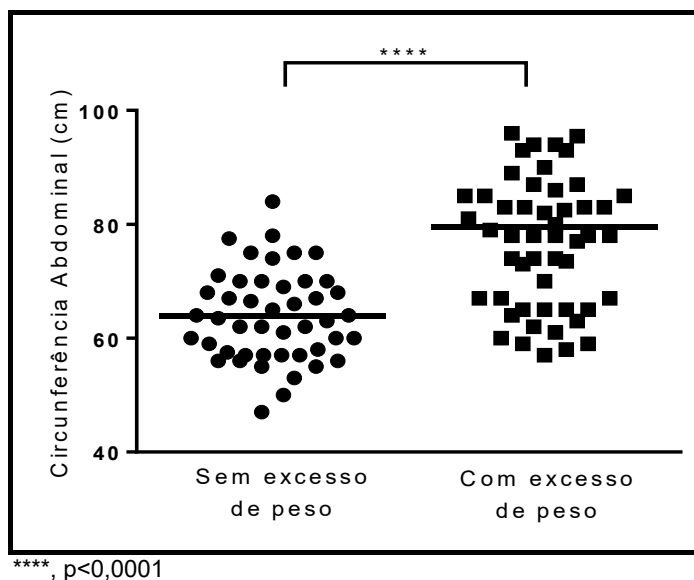
De acordo com o estado nutricional, os escolares foram classificados quanto ao excesso de peso para idade e, então, comparou-se a CA entre os dois grupos.

Quanto a avaliação da razão CA/A, 8 (16%) escolares do grupo sem excesso de peso apresentaram valores iguais ou maiores que 0,5, o que configura maior risco de ocorrência de doenças cardiovasculares. No grupo com excesso de peso, por sua vez, a quantidade de escolares com valores da razão CA/A iguais ou maiores que 0,5 foi de 44 (77,2%).

Tabela 1. Características da população estudada.

Variáveis	Masculino (n= 53)	Feminino (n= 54)	p
Idade (anos)	10,4 ± 3,8	11,5 ± 3,4	0,1619
Altura (cm)	160 ± 0,2	160 ± 0,1	0,3147
Peso (kg)	42,6 ± 19,9	47,8 ± 20,5	0,1754
IMC (kg/cm ²)	19,9 ± 4,9	21,4 ± 6,2	0,2406
Estado Nutricional			
Baixo Peso		8,41%	
Eutrófico		38,32%	
Excesso de peso		53,27%	

Figura 1. Comparação da circunferência abdominal (CA) entre os escolares classificados em sem excesso de peso e com excesso de peso.

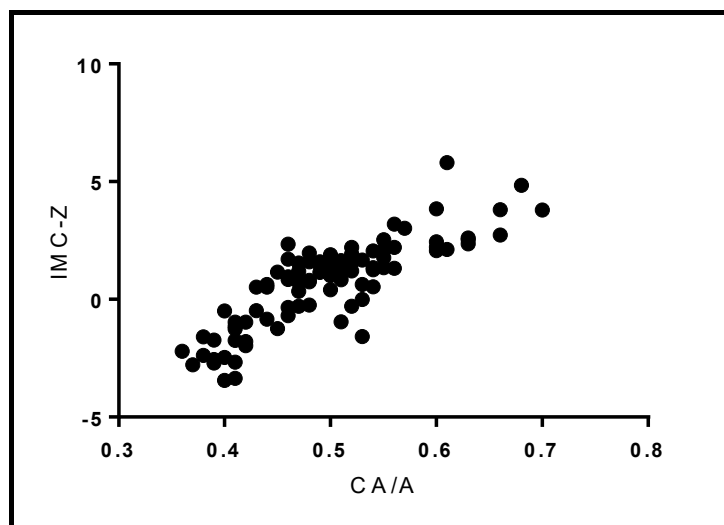


Ao se correlacionar os valores obtidos da razão CA/A com os do IMC-Z, observa-se uma correlação significativa e positiva entre eles, indicando-se assim, que os escolares que apresentavam maiores valores da razão CA/A e, conseqüentemente, maior risco de doenças cardiovasculares, apresentavam

também valores maiores no que diz respeito ao IMC-Z (r de *Spearman*: 0,83, $p < 0,0001$) (Figura 2).

Foi observada diferença estatisticamente significativa ao se comparar os valores de IMC-z do grupo de escolares que possuíam PA normal ($0,22 \pm 1,58$) com os que possuíam

Figura 2. Correlação entre o score-Z do IMC (IMC-Z) e o índice circunferência abdominal por altura (CA/A) dos escolares avaliados.



PA alterada, $(1,39 \pm 1,90)$, com $p < 0,0001$ (Figura 3A). Ademais, também houve diferença estatisticamente significativa entre os dois grupos ao se comparar os valores da razão CA/A, $0,48 \pm 0,07$ e $0,54 \pm 0,08$, respectivamente, com $p < 0,0001$ (Figura 3B).

De acordo com os níveis de pressão arterial (PA) obtidos no momento da coleta, os escolares foram classificados quanto aos valores em normais ou alterados. Comparação dos valores do IMC-Z (A) e da relação CA/A (B) entre os grupos (***, $p \leq 0,001$).

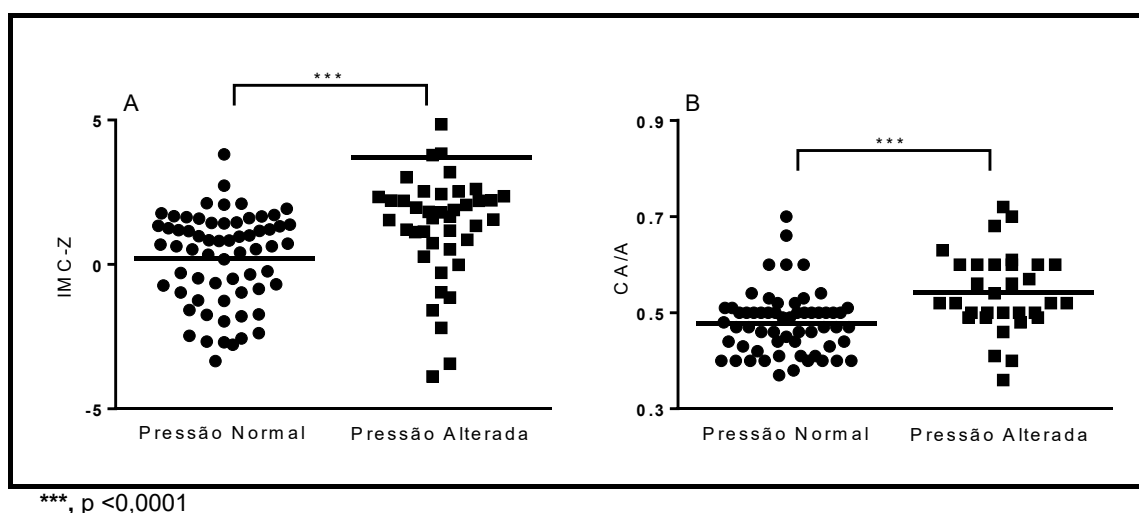
DISCUSSÃO

Nos últimos anos, têm-se observado um aumento nas taxas de prevalência da obesidade infantil em todo o globo, sendo, inclusive, caracterizada por muitos estudos como uma pandemia^{2,3}. No ano de 2015, estima-se que 316 milhões de crianças e adolescentes no mundo possuíam sobrepeso ou obesida-

de⁴. Além disso, há também um aumento nas taxas de doenças que possuem a obesidade como fator de risco, como o diabetes mellitus e a hipertensão arterial sistêmica¹⁸. Dessa forma, o presente estudo avaliou níveis pressóricos em escolares de 4-17 anos, na Cidade de Frei Paulo – SE, e a sua relação com a obesidade.

Diversos trabalhos encontrados na literatura mostram que parcela significativa da população de crianças e adolescentes apresentam-se em sobrepeso ou obesidade. Um trabalho que avaliou 963 crianças menores que 5 anos no estado de Alagoas demonstrou que cerca de 28,5% delas apresentavam-se em sobrepeso ou obesas¹⁹. Ao se tratar de crianças na faixa etária entre 6-10 anos, das 73 crianças avaliadas em Ipatinga-MG, somente cerca de 14,36% se enquadravam como sobrepeso ou obesas²⁰. No entanto, ao se avaliar adolescentes, um estudo recente demonstrou que dos 680 avaliados, 39,82%

Figura 3. Comparação dos valores de IMC-Z e da relação CA/A de acordo com os níveis pressóricos dos escolares.



deles estavam em sobrepeso ou obesidade²¹.

O presente estudo, por sua vez, mostrou que maior parte dos escolares avaliados eram considerados com excesso de peso (53,27%).

Os índices cada vez maiores de obesidade entre crianças e adolescentes apresentam uma justificativa multifatorial, associadas principalmente as mudanças no estilo de vida da população contemporânea. Este novo estilo compreende hábitos alimentares cada vez menos saudáveis, com alto consumo de alimentos ricos em gorduras e carboidratos, associados a uma onda crescente de sedentarismo, com menor prática de atividades físicas e mais tempo em frente as telas de computadores e de celulares²².

A medida da CA reflete a adiposidade central, isto é, o acúmulo de gordura visceral nos indivíduos. Este acúmulo, por sua vez, está associado a mecanismos inflamatórios que proporcionam resistência insulínica e o desenvolvimento de dislipidemias²³. Em 2007 e 2011, um estudo que avaliou 1.475 escolares entre 11 e 12 anos, encontrou que cerca de 416 (28,2%) destes apresentavam obesidade abdominal, ou seja, com valores de CA elevados para faixa etária, embora somente 377 (25,6%) possuísem excesso de peso²⁴. Dentre os escolares de Frei Paulo-SE, por sua vez, podemos observar que as maiores medidas de CA foram encontradas no grupo de escolares que possuíam excesso de peso.

A razão CA/A apresenta-se com crescente importância no contexto da avaliação antropométrica em decorrência da sua capacidade em identificar maior predisposição para

problemas cardiometabólicos, na presença de um valor igual ou maior que 0,5^{14,16}. No presente estudo, a maior parte (77,2%) dos escolares que apresentaram excesso de peso possuíam valores da razão CA/A considerados alterados, ou seja, acima de 0,5.

Ademais, observamos que os valores de IMC-z e da razão CA/A apresentaram uma forte correlação positiva ($r=0,83$), indicando, dessa forma, que quanto maior for o excesso de peso do escolar, maior é o risco deste para o desenvolvimento de problemas de saúde de ordem cardiometabólica. Um estudo publicado em 2016, mostrou que os valores de IMC-z e da razão CA/A são equivalentes ($r=0,9$) na avaliação da obesidade de 4.255 escolares de 8-17 anos. Neste estudo, também foi demonstrado maior risco cardiometabólico em indivíduos com excesso de peso²⁵. Outros estudos envolvendo a população infantil também demonstram a forte correlação entre a razão CA/A e o IMC-z, corroborando o dado encontrado no presente trabalho^{15,26}.

A relação entre a obesidade e a HAS não possui mecanismo fisiopatológico bem elucidado, muito embora, esta pode ser demonstrada na melhora dos níveis pressóricos após redução de peso. No entanto, não faltam mecanismos que busquem justificar tal associação, como resistência insulínica, ativação do sistema renina angiotensina aldosterona, maior ingestão de sal e hipervolemia, dentre outros²⁷. Uma revisão bibliográfica publicada em 2017, reforçou que fatores como IMC, CA, obesidade, sedentarismo e história familiar são considerados fatores de risco para o desenvolvimento de HAS²⁸.

Existem na literatura diversos estudos que associam a obesidade infantil com a ocorrência de valores de PA considerados alterados. Em 2014, um estudo realizado na cidade de Maringá-PR, com 4.609 escolares de 6 a 11 anos de idade encontrou maior prevalência de níveis de PA considerados aumentados naqueles com sobrepeso (20,6%) e obesidade (39,7%) de acordo com o valor obtido pelo IMC-z²⁹. No presente estudo, foram encontrados dados concordantes, tendo em vista que os escolares que possuíam níveis de PA alterados, apresentavam também maiores valores de IMC-z.

Já no que diz respeito a razão CA/A, também fora observado que os escolares que apresentavam PA alterada possuíam também maiores valores da razão CA/A, com média de $0,54 \pm 0,08$, indicando maior risco cardiometabólico. Em concordância com o presente estudo, trabalho publicado em 2017 afirmou que a razão CA/A se mostrava válida na predição da prevalência da HAS em 610 escolares de 8-12 anos, bem como o fato de crianças obesas apresentarem cerca de 5 vezes mais chances de serem hipertensas (OR=5,2)³⁰.

Dentre as limitações do estudo, ressaltamos que as medidas de PA foram obtidas em um único momento, ao passo que a aferição em mais de um momento, fosse capaz diferenciar medidas de PA que sejam cronicamente elevadas daquelas que se apresentaram alteradas somente no mo-

mento da primeira avaliação. Outra limitação foi a seleção da amostra, não selecionada de forma randômica. Entretanto, esta limitação não diminui o mérito do trabalho, já que o mesmo visa somente correlacionar o excesso de peso com a PA e o razão CA/A.

CONCLUSÃO

A forte correlação encontrada entre o IMC-Z e a razão CA/A encontrada na avaliação do excesso de peso em crianças e adolescentes no presente trabalho, e corroborada por outros trabalhos na literatura, traz consigo a possibilidade da utilização desta razão em estudos de níveis populacionais nesta faixa etária, tendo em vista que, além da forte correlação, seu cálculo é mais simples e rápido quando comparado ao do IMC-z.

Pode-se concluir, também, que existe uma relação entre os níveis de PA considerados alterados e maiores valores de IMC-z e da razão CA/A em crianças e adolescentes, o que denotam, respectivamente, estados nutricionais mais preocupantes e maior risco cardiometabólico. Tal dado, associado a alta prevalência do excesso de peso nessa população, evidenciam a necessidade de políticas públicas e ações educacionais que objetivem a redução dos níveis de obesidade infantil através de ações de prevenção e de promoção de saúde.

REFERENCIAS

1. Coutinho W. Consenso latino-americano de obesidade. *Arq Bras Endocrinol Metabol*. 1999;43(1):21–67.
2. ABESO. Diretrizes Brasileiras de Obesidade 2016. Brasil; 2016 p. 188.
3. Lopes PCS, Prado SRL de A, Colombo P. Fatores de risco associados à obesidade e sobrepeso em crianças em idade escolar. *Rev Bras Enferm*. 2010;63(1):73–8.
4. Abarca-Gómez L, Abdeen ZA, Hamid ZA, Abu-Rmeileh NM, Acosta-Cazares B, Acuin C, et al. Worldwide trends in body-mass index, underweight, overweight, and obesity from 1975 to 2016: a pooled analysis of 2416 population-based measurement studies in 128·9 million children, adolescents, and adults. *Lancet*. 2017;390(10113):2627–2642.
5. IBGE. Pesquisa de Orçamentos Familiares. 2008.
6. ABESO. Mapa da Obesidade [Internet]. 2016 [cited 2018 Sep 17].
7. IBGE. Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar. Rio de Janeiro; 2015. 131 p.
8. OMS. Obesity and overweight [Internet]. 2007 [cited 2018 Oct 23].
9. SBP. Obesidade na infância e adolescência: Manual de Orientação. Rio de Janeiro; 2012.
10. Radovanovic CAT, Santos LA dos, Carvalho MD de B, Marcon SS. Arterial Hypertension and other risk factors associated with cardiovascular diseases among adults. *Rev Lat Am Enfermagem*. 2014;22(4):547–553.
11. SBC. 7ª Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial. 2017.
12. Gomes B da MR, Alves JGB. Prevalência de hipertensão arterial e fatores associados em estudantes de Ensino Médio de escolas públicas da Região Metropolitana do Recife, Pernambuco, Brasil, 2006. *Cad Saude Publica*. 2009;25(2):375–381.
13. OMS. Growth reference data for 5-19 years [Internet]. WHO. World Health Organization; 2007 [cited 2018 Nov 4].
14. Taylor RW, Jones IE, Williams SM, Goulding A. Evaluation of waist circumference, waist-to-hip ratio, and the conicity index as screening tools for high trunk fat mass, as measured by dual-energy X-ray absorptiometry, in children aged 3–19 y. *Am J Clin Nutr*. 2000;72(2):490–495.
15. Santomauro F, Lorini C, Pieralli F, Niccolai G, Piccioli P, Vezzosi S, et al. Waist-to-height ratio and its associations with body mass index in a sample of Tuscan children in primary school. *Ital J Pediatr*. 2017;43(1):53.
16. Ashwell M, Hsieh SD. Six reasons why the waist-to-height ratio is a rapid and effective global indicator for health risks of obesity and how its use could simplify the international public health message on obesity. *Int J Food Sci Nutr*. 2005;56(5):303–307.
17. Onis M, Onyango AW, Borghi E, Siyam A, Nishida C, Siekmann J. Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. *Bull World Health Organ*. 2007;85:660–667.
18. Jardim JB, Souza IL de. Obesidade infantil no Brasil: uma revisão integrativa. *J Manag Prim Heal Care*. 2017; 8(1):66–90.
19. Moreira M de A, Cabral PC, Ferreira H da S, Lira PIC de. Overweight and associated factors in children from northeastern Brazil. *J Pediatr*. 2012;88(4):347–352.
20. Alecrim JDS, Sousa LF, Castro JM de, Borja GPC, Castro LLB de, Bastos VC, et al. Prevalência de Obesidade Infantil em uma Escola Pública da Cidade de Ipatinga (MG). *Ensaio e Ciência C Biológicas, Agrárias e da Saúde*. 2018; 22(1):22.
21. Ciaccia M, Vieira A, ... HO-... de O, 2018 U. A alta prevalência de obesidade em adolescentes de escolas da rede municipal de Santos e fatores associados. *Rbone ComBr*. 2018;486–494.
22. Ribeiro BVDS, De Mendonça RG, Oliveira LL de, Lima GS, Martins-Filho PRS, Moura NPR, et al. Anthropometry and lifestyle of children and adolescent in inland of Northeastern Brazil. *J Hum Growth Dev*. 2017;27(2):140.
23. Wajchenberg BL, Nery M, Cunha MR, Silva MER da. Adipose tissue at the crossroads in the development of the metabolic syndrome, inflammation and atherosclerosis. *Arq Bras Endocrinol Metabol*. 2009;53(2):145–150.
24. Buffon CAR, Bernardi J, Rech RR, Halpern R, Bergmann ML de A, Constanzi CB, et al. Comparação de indicadores antropométricos de obesidade em escolares de 11 a 12 anos: Estudos de 2007 e 2011 na cidade de Caxias do Sul. *Tempus Actas de Saúde Coletiva*. 2015;8(4):31-43.
25. Sardinha LB, Santos DA, Silva AM, Grøntved A, Andersen LB, Ekelund U. A Comparison between BMI, Waist Circumference, and Waist-To-Height Ratio for Identifying Cardio-Metabolic Risk in Children and Adolescents. *PLoS One*. 2016; 11(2):e0149351.

26. LINS IF de S, OLIVEIRA LL de, LIMAGS, MOURA TA de, TANAJURA DM. Prevalência de Sobrepeso e Obesidade em Pré-Escolares do Município de Frei Paulo-SE: Um Estudo Longitudinal. *Rev Bras Ciências da Saúde*. 2018; 22(2):165–172.
27. Suplicy H de L. OBESIDADE VISCERAL, RESISTÊNCIA À INSULINA E HIPERTENSÃO ARTERIAL. Curitiba; 2000.
28. Cordeiro MBL, Figueiredo SN, Souza AB de, Lobo MRG. Fatores de risco associados à hipertensão arterial primária em crianças e adolescentes: revisão bibliográfica. *Rev Recien - Rev Científica Enferm*. 2017;7(19):39.
29. Rosaneli CF, Pellegrino Baena C, Auler F, Terumi A, Nakashima A, Netto-Oliveira ER, et al. Aumento da Pressão Arterial e Obesidade na Infância: Uma Avaliação Transversal de 4.609 Escolares Elevated Blood Pressure and Obesity in Childhood: A Cross-Sectional Evaluation of 4,609 Schoolchildren. *Arq Bras Cardiol*. 2014;
30. Silva JLNS, Silva Junior FL, Ferreira AP, Simões HG. Caracterização e influência dos indicadores de obesidade central, aptidão cardiorrespiratória e nível de atividade física sobre a pressão arterial de escolares. *Rev Andaluza Med del Deport*. 2017;10(1):25–30.

CORRESPONDÊNCIA

Diego Moura Tanajura
Rua Cláudio Batista s/nº Sanatório
ARACAJU-SE

E-mail: diegomouratanajura@gmail.com