

## RELAÇÃO ENTRE PRESSÃO ARTERIAL SISTÓLICA E DIASTÓLICA COM A RAZÃO CINTURA PARA ESTATURA EM ESCOLARES DA CIDADE DE PONTA GROSSA

André de Camargo Smolarek<sup>1</sup>, Antônio Carlos Smolarek<sup>2</sup>, Luis Paulo Gomes Mascarenhas<sup>3</sup>,  
Wagner de Campos<sup>4</sup>

### RESUMO

O índice de massa corporal (IMC) é utilizado para apontar os indivíduos que estão com excesso de peso principalmente em estudos epidemiológicos, porém sua medida não engloba a região abdominal. Já a razão cintura para estatura (RCE) vem contemplar de forma adequada este problema de medida, pois divide o perímetro abdominal (PC) pela estatura (EST) do indivíduo, indo diretamente ao ponto de fundamental importância que é o acúmulo de gordura na porção central do corpo. Objetivo deste estudo foi verificar a relação entre a razão cintura estatura com a pressão arterial sistólica e diastólica de escolares de 6 a 10 anos da cidade de Ponta Grossa, Paraná. A amostra foi constituída de 128 alunos escolares de seis a dez anos de idade de ambos os sexos (63 meninos e 65 meninas). Foram aferidos massa corporal e estatura onde verificou-se IMC, PC onde calculou-se RCE, e pressão arterial sistólica (PAS) e diastólica (PAD). A análise de dados foi descritiva, teste de normalidade e correlação de Pearson com  $p < 0,05$ . Resultados: houve relação significativa entre a PAS de meninas e meninos com a RCE. Podemos concluir que existe uma associação entre a RCE e a PAS para meninas e meninos, reforçando o fato de que a RCE é mais uma ferramenta a ser utilizada para verificar risco a distúrbios cardiovasculares em populações pediátricas.

**Palavras-Chave:** Pressão Arterial, Meninas, Meninos, Cintura.

## RELATION BETWEEN SYSTOLIC AND DIASTOLIC BLOOD PRESSURE WITH WAIST-TO-HEIGHT RATIO IN SCHOOLCHILD OF THE PONTA GROSSA CITY

### ABSTRACT

Body mass index (BMI) is used to point to subjects who are overweight especially in epidemiological studies, but the measure does not include the abdominal place. Already a waist to height ratio (WHR) has adequately address the problem of measurement, it divides the abdominal perimeter (PA) by height (HEI) of the individual, going directly to the point of very importance is the accumulation of fat in the portion body central. Purpose of this study was to investigate the relation between waist height with systolic and diastolic blood pressure of school children 6 to 10 years from the Ponta Grossa-PR city. The sample consisted of 128 school students from six to ten years old of both sexes (63 boys and 65 girls). We measured body mass and height where there was BMI, PA where it was estimated WHR, and systolic blood pressure (SBP) and diastolic (DBP). The analysis of data was descriptive, normality test and Pearson correlation with  $p < 0.05$ . Results: A significant relationship between SBP for girls and boys with the HEI was observed. We conclude that there is an association between ETS and the SBP for girls and boys, but this association for the DBP does not occur, reinforcing the fact that WHR is one more tool to be used to verify the risk cardiovascular disorders in pediatric populations.

**Keywords:** Blood Pressure, Girls, Boys, Waist.

<sup>1</sup> Mestrado em Educação Física – Universidade Federal do Paraná-UFPR. Correspondência: Ponta Grossa-PR, Rua João Thomé – 325, CEP: 84031-110. e-mail: [andrechk@gmail.com](mailto:andrechk@gmail.com)

<sup>2</sup> Especialista em Programa Saúde da Família – Centro de Ensino Superior dos Campos Gerais-CESCAGE.

<sup>3</sup> Doutorado em Saúde da Criança e do Adolescente – HC, Universidade Federal do Paraná-UFPR.

<sup>4</sup> Professor Adjunto do Departamento de Educação Física da Universidade Federal do Paraná – UFPR.

## INTRODUÇÃO

Atualmente são crescentes os números de estudos relacionados à saúde de crianças e adolescentes, sendo essa população uma importante fonte de dados capaz de indicar previamente distúrbios decorrentes do estilo de vida que elas adotam. No entanto, quando se realiza um estudo dessa magnitude, surgem várias discussões quanto à utilização dos instrumentos de classificação e aplicação nesses indivíduos<sup>1</sup>.

O índice de massa corporal (IMC) é um método bastante utilizado devido ao seu baixo custo operacional<sup>2</sup>, pois o mesmo avalia a distribuição do peso em relação à estatura elevada ao quadrado, porém perde sua força por não demonstrar onde está localizado a gordura<sup>3</sup>.

Seguindo este contexto, a razão cintura estatura (RCE) é mais específica no quesito local, aonde se encontra o volume corporal mais relevante para estudos que preconizam avaliação de risco a saúde, pois ao efetuar a divisão do perímetro da cintura pela estatura é possível verificar qual a proporção do perímetro abdominal em relação à estatura do indivíduo<sup>4</sup>.

Entretanto faz-se necessário a avaliação de quão essa variável está relacionada a indicadores de risco a saúde mais específicos como a pressão arterial sistólica (PAS) e diastólica (PAD, sendo um método capaz de indicar se o indivíduo possui ou não pressão arterial elevada, sendo essa disfunção capaz de levar o mesmo a óbito<sup>2</sup>.

Atento a esses detalhes o objetivo deste estudo foi verificar a relação entre a razão cintura estatura com a pressão arterial sistólica e diastólica de escolares de 6 a 10 anos da cidade de Ponta Grossa, Paraná.

## MÉTODOS

### Amostra

Inicialmente, a amostra foi composta por 134 indivíduos de ambos os sexos, representando a totalidade dos alunos matriculados na escola pública (Escola Municipal Major Manoel Vicente Bittencourt) situada no município de Ponta Grossa-PR. Entretanto 06 indivíduos foram retirados por coleta insuficiente de dados, perfazendo um total de 128 alunos que constituíram a amostra de escolares de seis a dez anos de ambos os sexos (63 meninos e 65 meninas). Os alunos que aceitaram participar do estudo tiveram o consentimento livre e esclarecido assinado pelos pais ou responsável legal respeitando a lei 196/96 em pesquisas com seres humanos, sendo o projeto aprovado pelo comitê de ética da Universidade Federal do Paraná (protocolo número: 3185.0.000.091-08).

### Instrumentos e procedimentos

Para aferir a massa corporal foi utilizada uma balança digital da marca Plena com precisão de 100 gramas, onde o indivíduo foi previamente orientado para comparecer a avaliação com vestimentas leves (bermuda e camiseta)<sup>4</sup>. Para aferir a estatura foi utilizado um estadiômetro da marca Gofeka/Cardiomed com o comprimento de 220 cm e precisão de 1 mm o indivíduo foi avaliado descalço com a cabeça orientada no plano de Frankfurt.

Após a obtenção da massa corporal e da estatura foi estimado matematicamente o valor do IMC, o qual responde pela razão entre a massa corporal em quilogramas pela estatura em metros ao quadrado<sup>5</sup>.

O perímetro abdominal foi aferido com o auxílio de uma fita métrica inelástica de 200 centímetros escalonada, no ponto médio entre a crista ilíaca e o rebordo costal, com o indivíduo em pé, sem camisa, com os braços posicionados ao longo do corpo e na fase expiratória da respiração<sup>6</sup>.

A razão cintura estatura foi realizada dividindo o perímetro da cintura pela estatura em centímetros<sup>1</sup>.

A pressão arterial foi mensurada através do método auscultatório seguindo os parâmetros estabelecidos pelo The Fourth Report on the Diagnosis, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure in Children and Adolescents<sup>7</sup>. A pressão arterial sistólica (PAS) e diastólica (PAD) foram medidas no braço direito do avaliado com um esfigmomanômetro de coluna de mercúrio, postado ao nível do coração e um estetoscópio. A mensuração foi realizada após o indivíduo permanecer sentado em repouso por um período de 15 minutos. Duas leituras seguidas foram realizadas com intervalo de 10 minutos entre as medições (Pressão sistólica = Korotkoff fase 1 e diastólica = Korotkoff fase 5) sendo considerado o valor médio entre as duas mensurações. Foi utilizado como ponto de corte para hipertensão valores de PAS e/ou PAD  $\geq$  percentil 95th, de acordo com o sexo, idade e percentil da estatura<sup>7</sup>.

### Análise estatística

Para a descrição dos dados foram utilizados os métodos de média, desvio padrão (DP) e frequência. Para verificar a normalidade dos dados foi realizado o teste de Kolmogorov-Smirnov verificando que todas as variáveis obtiveram um  $p < 0,05$ .

Para verificar a relação entre a RCE com a PAS e a PAD foi utilizada a correlação de Pearson com um nível de significância de 95% ( $p < 0,05$ ).

### RESULTADOS

Após a análise dos dados podemos observar na tabela 1 a apresentação dos resultados descritivos da amostra para o sexo feminino e masculino, respectivamente.

**Tabela 1.** Descrição antropométrica da amostra feminina.

Variáveis	FEMININO		MASCULINO	
	Média	DP	Média	DP
<b>Idade (anos)</b>	8,80	$\pm 1,01$	8,05	$\pm 1,05$
<b>Massa Corporal (kg)</b>	28,98	$\pm 6,7$	27,07	$\pm 6,44$
<b>Estatura (cm)</b>	131,17	$\pm 7,02$	128,11	$\pm 7,34$
<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>	16,69	$\pm 2,72$	16,30	$\pm 2,20$
<b>Perímetro da Cintura (cm)</b>	61,01	$\pm 8,0$	60,51	$\pm 7,93$
<b>PAS (mm/hg)</b>	94,02	$\pm 11,42$	90,29	$\pm 13,13$
<b>PAD (mm/hg)</b>	56,79	$\pm 9,56$	56,86	$\pm 10,18$
<b>RCE (cm)</b>	0,46	$\pm 0,04$	0,47	$\pm 0,05$

DP= desvio padrão.

A tabela 2 demonstra a prevalência de indivíduos com valores normais, limítrofes e aumentados para a pressão arterial sistólica e diastólica.

**Tabela 2.** Prevalência em % de indivíduos com valores normais, limítrofes e aumentados para a PA.

	Meninas		Meninos	
	PAS	PAD	PAS	PAD
Normal	95,5%	92,5%	97%	97%
Pré-hipertensos	1,5%	7,5%	1,6%	1,3%
Hipertensos	3%	0%	1,4%	1,8%

Os resultados da análise de correlação entre a RCE e a pressão arterial para ambos os sexos é mostrado nas figuras 1 e 2.

As correlações mostradas nas figuras 1 e 2 são consideradas e classificadas pela literatura como fracas, entretanto apresentam significância estatística, dados esses que podemos atribuir relação entre a RCE com a PAS mesmo não apresentando expressão numérica para classificar como uma forte relação.

As figuras 1 e 2 realizados para demonstrar o comportamento da a mostra quando relacionadas as duas variáveis PAS e RCE apresentam uma reta que expressão de forma numérica como é o aumento da PAS em relação a RCE para meninas e meninos respectivamente.

## DISCUSSÃO

Muitos dos eventos, típicos da idade adulta, associados à obesidade, tais como hipertensão, diabetes mellitus tipo 2, dislipidemia, hipertrofia ventricular esquerda, esteatose hepática, entre outras já são diagnosticadas na faixa etária pediátrica<sup>9</sup>.

Borges et al.,<sup>10</sup> apresentaram dados sobre os escolares de sete a dez anos da cidade de Cuiabá no estado de Mato Grosso uma prevalência de hipertensão de 2,9% e 1,7% em meninas e meninos respectivamente, semelhantes a este estudo nos quais os valores foram de 3% para as meninas e 1,3% para os meninos.

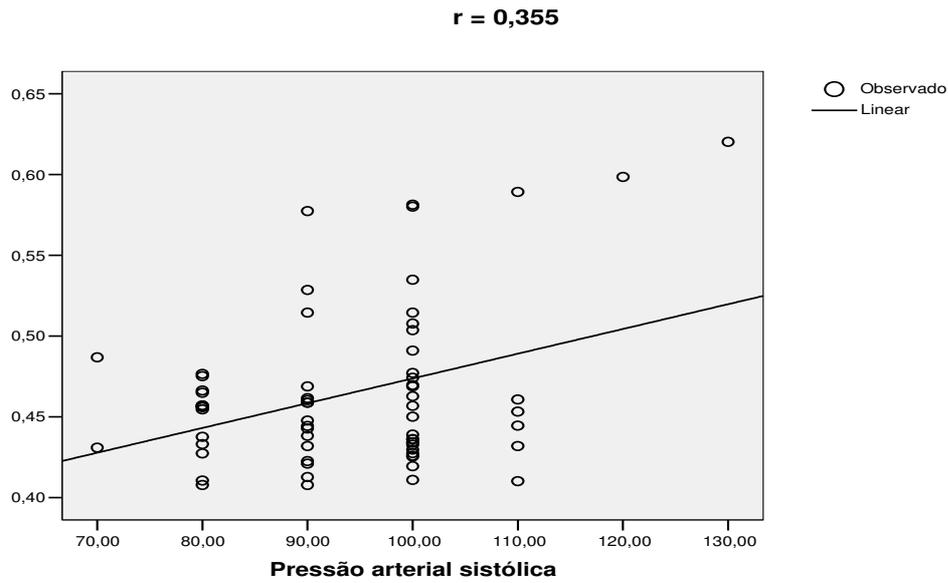
Em um segundo momento, a pressão arterial é um forte indicativo de risco cardiovascular que responde com mais precisão sobre o estado de saúde deste indivíduo, na literatura quando foi associada a indicadores diretos como perfil lipídico e glicêmico, mostrou associações com valores significativos estatisticamente com  $p < 0,05$ <sup>7</sup>.

Entretanto, não é sempre que nas escolas, podemos contar com a utilização da pressão arterial, considerando que para obter uma resposta fidedigna são necessários cuidados com o protocolo, com o instrumento de análise e profissionais capacitados e devidamente treinados para aferir esta variável, estes fatores pode dificultar ainda mais sua aplicabilidade quando utilizado para avaliar amostras pediátricas<sup>11;7</sup>.

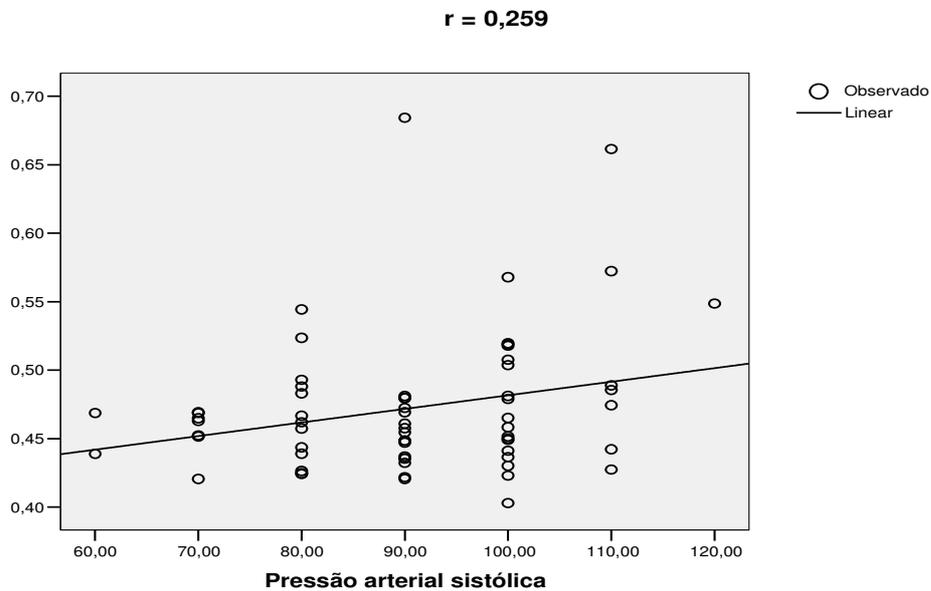
Tratando-se de indicadores de risco o perímetro abdominal pode responder verdadeiramente sobre as possíveis condições cardiovasculares tanto de adultos como de indivíduos em idade pediátrica, principalmente em estudos com um número amostral muito grande<sup>11;12;13</sup>.

Autores como Ho<sup>3</sup> e Lin<sup>14</sup> demonstraram que a razão cintura-estatura (RCE) é fortemente associada a diversos fatores de risco cardiovascular em adultos.

O trabalho publicado por Kuschnir e Mendonça<sup>2</sup> realizado em crianças de ambos os sexos, apresentou relação significativa entre o perímetro da cintura e a hipertensão revelando que crianças que encontram-se no quarto quartil tem mais chance de apresentar hipertensão. O mesmo foi encontrado em relação à estatura, visto que a estatura é um dos componentes para o diagnóstico da pressão arterial em crianças.



**Figura 1.** Dispersão amostral sobre a relação linear entre a PAS e a RCE de meninas. Para verificar a relação entre a RCE com a PAS e a PAD foi utilizada a correlação de Pearson com um nível de significância de 95% ( $p < 0,05$ ).



**Figura 2.** Dispersão amostral sobre a relação linear entre a PAS e a RCE de meninos. Para verificar a relação entre a RCE com a PAS e a PAD foi utilizada a correlação de Pearson com um nível de significância de 95% ( $p < 0,05$ ).

Gomes<sup>14</sup> avaliaram mulheres adultas, estas apresentaram como valores médios de RCE 0,51, como se trata de um estudo com mulheres adultas dificulta as comparações com os indivíduos do sexo feminino da nossa pesquisa. No presente estudo, observou-se a média de 0,46, visto que este estudo foi realizado com meninas de seis a dez anos era esperada essa diferença.

Já no estudo realizado por Smolarek<sup>15</sup>, aonde avaliaram crianças da cidade de Telêmaco Borba-PR, a RCE apresentou uma média para meninos de 0,45. No presente estudo, essa média foi de 0,47 para os meninos considerando esse estudo muito próximo ao realizado na população da outra cidade, entretanto os autores não avaliaram a população feminina.

Vale ressaltar as limitações do nosso estudo, haja vista que, as crianças foram divididas apenas por sexo, sua idade foi determinada apenas cronologicamente e não houve distribuição por nível socioeconômico.

Existe uma escassez de estudos utilizando a RCE em crianças sendo difícil a comparação com outros estudos.

## CONCLUSÃO

Podemos concluir que existe uma correlação entre a RCE e a PAS estatisticamente significativa para meninas e meninos, porém para a PAD as correlações não apresentaram valores estatisticamente significativos em nenhuma das amostras mensuradas neste estudo.

A RCE é uma variável que necessita de mais estudos, envolvendo um número maior de parâmetros que possam trazer respostas mais contundentes sobre a utilização deste método de avaliação de risco à saúde em populações pediátricas, contribuindo para a construção de uma base teórica forte e com isso reforçando ou descartando sua validade para esta população.

## REFERÊNCIAS

1. World Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of the WHO Consultation on Obesity. Geneva: WHO; 1998.
2. Conde WL, Monteiro CA. Body mass index cutoff points for evaluation of nutritional status in Brazilian children and adolescents. *Jornal de Pediatria*. 82(1), 266-72, 2006.
3. Kuschnir MC e Mendonça GA. Fatores associados à hipertensão em adolescentes. *Jornal de Pediatria*, 83(4), 2007.
4. Ashwell, M. e Gibson, S. Waist to Height Ratio Is a Simple and Effective Obesity Screening Tool for Cardiovascular Risk Factors: Analysis of Data from the British National Diet and Nutrition Survey of Adults Aged 19-64 Years. *Obes Facts*, 2(1), 97-103, 2009.
5. Ho SY, Lam TH, Janus ED. Waist to stature ratio is more strongly associated with cardiovascular risk factors than other simple anthropometric indices. *Ann Epidemiol*, 13(10), 683-91, 2003.
6. Gordon, C. C., Chumlea, W. C. Roche, A. F. Stature, recumbent length, weight. In T. G. Lohman et al. (Ed.). *Anthropometric standardizing reference manual* (pp. 3-8). Champaign, Illinois: Human Kinetics Books. 1988.
7. Quetelet, A. *Antropométrie ou mesure des différentes facultés de l'homme*. Bruxelles, C. Muquardt, 1970.
8. American College Of Sports Medicine. *Diretrizes do ACSM para os testes de esforço e sua prescrição*. 6ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003.
9. *The Fourth Report on the Diagnosis, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure in Children and Adolescents* (2004)

10. Sorof J, Daniels S. Obesity hypertension in children: a problem of epidemic proportions. *Hypertension*, 40(1), 441-7, 2002.
11. Bar-or, O. Juvenile obesity, physical activity and lifestyle changes. *The physician and sports medicine*. Nov. 8(11), 2000.
12. Borges, Luiz Marcos P, Peres, Marco A and Horta, Bernardo L Prevalência de níveis pressóricos elevados em escolares de Cuiabá, Mato Grosso. *Rev. Saúde Pública*, 41(4), 530-538, 2007.
13. Bellizzi, M.C.; Dietz, W.H. Workshop on childhood obesity: summary of the discussion. *The American Journal of Clinical Nutrition*, Bethesda, 70(1), 173-175 1999.
14. Snijder MB, Zimmet PZ, Visser M, Dekker JM, Seidell JC, Shaw JE. Independent and opposite associations of waist and hip circumferences with diabetes, hypertension and dyslipidemia: the AusDiab Study. *Int J Obes Relat Metab Disord*. 28(3), 402-9, 2004.
15. Grievink L, Alberts JF, O'Neil J, Gerstenbluth I. Waist circumference as a measurement of obesity in the Netherlands Antilles; associations with hypertension and diabetes mellitus. *Eur J Clin Nutr*, 58(8), 1159-65, 2004.
16. Oliveira et al. Obesity and metabolic syndrome in infancy and adolescence. *Rev. Nutr., Campinas*, 17(2), 237-245, abr./jun., 2004
- 17- Lin WY, Lee LT, Chen CY, Lo H, Hsia HH, Liu IL, et al. Optimal cut-off values for obesity: using simple anthropometric indices to predict cardiovascular risk factors in Taiwan. *Int J Obes Relat Metab Disord*, 26(9), 1232-8, 2002.
18. Gomes E.B. et al. A razão cintura estatura como um indicativo de risco a mulheres garis da cidade de Ponta Grossa. *Edição Especial da Revista Brasileira de Ciência e Movimento*, 15(4), 151, 2007.
19. Smolarek et al. A relação cintura estatura como um indicador de risco em meninos da cidade de Telêmaco Borba. *Anais VII Encontro de pesquisa da UEPG, Ciências da Saúde, Educação Física*, 7(1), 5, 2007.

---

---

*Recebido em 18 de Junho de 2009*

*Aceito em 19 de Setembro de 2009*

---

---