

# ASSOCIAÇÃO DE INDICADORES ANTROPOMÉTRICOS E PRESSÃO ARTERIAL COM A RELAÇÃO CINTURA/ESTATURA EM ESCOLARES

*Association of anthropometric indicators and blood pressure with waist-to-height ratio in school children*

*Asociación entre indicadores antropométricos y presión arterial con el índice cintura-altura de escolares*

Artigo Original

## RESUMO

**Objetivo:** Associar os indicadores antropométricos e pressão arterial com a relação cintura/estatura em escolares. **Métodos:** Estudo transversal envolvendo 342 escolares de 6 a 11 anos, de um município do Rio Grande do Sul, Brasil, com coleta realizada de março a novembro de 2014, aferindo peso, altura, pressão arterial sistólica e diastólica (PAS/PAD), circunferência da cintura (CC) e relação cintura/estatura (RCE). Utilizaram-se os testes estatísticos de *t-Student* e Qui-quadrado, e nível de significância de 5% ( $p \leq 0,05$ ). **Resultados:** Do total de escolares, 54,4% ( $n=186$ ) eram do sexo feminino, 32,7% ( $n=112$ ) estavam com sobrepeso e 5% ( $n=17$ ) eram obesos, de acordo com a classificação do IMC; 11,1% ( $n=38$ ) eram pré-hipertensos, 5% ( $n=17$ ) estavam com HAS estágio I, na classificação da PAS/PAD geral; 37,1% ( $n=127$ ) tinham CC elevada e 23,4% ( $n=80$ ), RCE elevada. Não foram encontrados escolares com HAS estágios II e III na amostra estudada. Magreza e eutrofia ( $p \leq 0,01$ ), PAS e PAD normal ( $p \leq 0,01$ ) e CC normal ( $p \leq 0,01$ ) foram significativamente associadas à classificação de RCE normal, assim como sobrepeso e obesidade ( $p \leq 0,01$ ), pré-hipertensão ( $p \leq 0,01$ ) e CC elevada ( $p \leq 0,01$ ) foram significativamente associados à RCE elevada. **Conclusão:** Concluiu-se que o sexo masculino apresentou medidas antropométricas significativamente superiores às do sexo feminino. Magreza, eutrofia, pressão arterial sistêmica e circunferência de cintura normais foram associadas à relação cintura/estatura (RCE) normal, enquanto sobrepeso, obesidade, pré-hipertensão e circunferência de cintura elevada estiveram associados à classificação elevada de RCE.

**Descritores:** Estado Nutricional; Circunferência da Cintura; Pressão Arterial.

## ABSTRACT

**Objective:** To associate anthropometric indicators and blood pressure with waist-to-height ratio in school students. **Methods:** Cross-sectional study conducted with 342 school students aged 6-11 years from a municipality of Rio Grande do Sul, Brazil, with data collected from March to November of 2014 by measuring weight, height, systolic and diastolic blood pressure (SBP/DBP), waist circumference (WC) and the waist-to-height ratio (WHtR). *T-student* and *Qui-squared* tests were used with significance level set at 5% ( $p \leq 0.05$ ). **Results:** Of all students, 54.4% ( $n=186$ ) were female, 32.7% ( $n=112$ ) were overweight and 5% ( $n=17$ ) were obese according to BMI classification; 11.1% ( $n=38$ ) were pre-hypertensive and 5% ( $n=17$ ) had stage I hypertension according to the overall SBP/DPB classification; 37.1% ( $n=127$ ) had an increased WC and 23.4% ( $n=80$ ) had an increased WHtR. There were no students with stage II and III hypertension in the sample. Thinness and normal weight ( $p \leq 0.01$ ), normal SBP and DPB ( $p \leq 0.01$ ) and normal WC ( $p \leq 0.01$ ) were significantly associated with normal WHtR whereas overweight and obesity ( $p \leq 0.01$ ), pre-hypertension ( $p \leq 0.01$ ) and increased WC ( $p \leq 0.01$ ) were significantly associated with increased WHtR. **Conclusion:** The male gender presented significantly increased anthropometric measures than the female gender. Thinness, normal weight, blood pressure and waist circumference were associated with normal waist-to-height ratio (WHtR) whereas overweight, obesity, pre-hypertension and increased WC ( $p \leq 0.01$ ) were associated with increased WHtR.

**Descriptors:** Nutritional Status; Waist Circumference; Arterial Pressure.

Luiza Christmann<sup>(1)</sup>  
Simone Morello Dal Bosco<sup>(2)</sup>  
Fernanda Scherer Adami<sup>(1)</sup>

1) Centro Universitário Univates -  
UNIVATES - Lajeado (RS) - Brasil

2) Universidade Federal de Ciências da  
Saúde de Porto Alegre - UFCSA - Porto  
Alegre (RS) - Brasil

Recebido em: 10/12/2015

Revisado em: 02/03/2016

Aceito em: 20/04/2016

## RESUMEN

**Objetivo:** Asociar los indicadores antropométricos y la presión arterial con el índice cintura-altura de escolares. **Métodos:** Estudio transversal con 342 escolares entre 6 y 11 años de un municipio de Río Grande de Sur, Brasil, y recogida de datos realizada entre marzo y noviembre de 2014 a través de la medición del peso, la altura, la presión arterial sistólica y diastólica (PAS/PAD), la circunferencia de la cintura (CC) y el índice cintura-altura (ICA). Se utilizó las pruebas estadísticas de t-Student e Chi-cuadrado y el nivel de significación del 5% ( $p \leq 0,05$ ). **Resultados:** Del total de escolares, el 54,4% ( $n=186$ ) eran del sexo femenino, el 32,7% ( $n=112$ ) tenían sobrepeso y el 5% ( $n=17$ ) eran obesos según la clasificación del IMC; el 11,1% ( $n=38$ ) eran pre-hipertensos, el 5% ( $n=17$ ) tenían HAS fase I de la clasificación de la PAS/PAD general; el 37,1% ( $n=127$ ) tenían la CC elevada y el 23,4% ( $n=80$ ) el ICA elevado. No se ha encontrado escolares en fase II y III de HAS en la muestra estudiada. La delgadez y la eutrofia ( $p \leq 0,01$ ), la PAS, la PAD ( $p \leq 0,01$ ) y la CC normales ( $p \leq 0,01$ ) estaban significativamente asociadas con la clasificación del ICA normal así como el sobrepeso y la obesidad ( $p \leq 0,01$ ), la pre-hipertensión ( $p \leq 0,01$ ) y la CC elevada ( $p \leq 0,01$ ) estaban significativamente asociados con el ICA elevado. **Conclusión:** Se concluye que el sexo masculino presentó medidas antropométricas significativamente mayores que el sexo femenino. La delgadez, la eutrofia, la presión arterial sistémica y la circunferencia de la cintura normales estuvieron asociadas con el índice cintura-altura (ICA) normal mientras que el sobrepeso, la obesidad, la pre-hipertensión y la circunferencia de la cintura elevada estuvieron asociados con la clasificación elevada del ICA.

**Descriptor:** Estado Nutricional; Circunferencia de la Cintura; Presión Arterial.

## INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, ocorreram mudanças importantes no perfil nutricional de crianças, como aumento na ingestão de alimentos industrializados ricos em sódio, gorduras e açúcares, e a redução da ingestão de frutas e vegetais, o que favorece o excesso de peso e as doenças associadas, entre elas, a pressão arterial<sup>(1)</sup>.

O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)<sup>(2)</sup> apresentou um aumento significativo no número de crianças acima do peso no país, principalmente na faixa etária entre 5 e 9 anos de idade. Na América Latina, houve um aumento constante das taxas de sobrepeso e obesidade nas últimas três décadas entre as crianças e adolescentes. Os dados atuais estimam que entre 42,4 e 51,8 milhões de crianças e adolescentes estão acima do peso ou obesos, o que representa 20-25% da população total de crianças e adolescentes<sup>(3)</sup>. A epidemia de obesidade infantil complementa inúmeras complicações à saúde das crianças

e, se não forem prognosticadas e tratadas corretamente, elas tendem a permanecer obesas na idade adulta, tornando-se mais vulneráveis a desenvolver doenças cardiovasculares e diabetes<sup>(4)</sup>.

Além dos índices de excesso de peso, estima-se que 1-13% das crianças e adolescentes estejam com hipertensão, e que o excesso de peso e a obesidade central estão diretamente relacionados aos níveis pressóricos em adultos<sup>(5)</sup>.

Portanto, como as crianças hipertensas apresentam maiores chances de se tornarem adultos hipertensos, devido à maior agregação de fatores de risco cardiovasculares e ao maior período de exposição às alterações nos órgãos<sup>(1)</sup>, ressalta-se a importância da utilização de parâmetros antropométricos, como métodos simples, universais, não invasivos e de baixo custo, para a avaliação do estado nutricional dessa população, estimulando a prevenção e promoção da saúde da população precocemente, para, assim, diminuir o impacto dessas doenças na saúde pública<sup>(6)</sup>.

A doença cardiovascular é uma das principais causas de morte no mundo entre os adultos, sendo uma doença progressiva que têm suas raízes nos primeiros anos de vida. A infância e a adolescência são fases importantes nesse processo, já que são épocas de mudanças biológicas no corpo humano, quando se adotam padrões e comportamentos independentes que influenciam os riscos dessas doenças<sup>(7)</sup>.

A circunferência da cintura (CC) é a principal referência de perímetro abdominal de gordura e tem sido amplamente utilizada para avaliar a adiposidade local, constituindo-se uma ferramenta importante para a verificação de sobrepeso e obesidade em crianças, identificando, assim, aquelas que apresentam risco de desenvolvimento de complicações metabólicas e cardiovasculares<sup>(3)</sup>. A relação cintura/estatura (RCE) apresenta vantagem em relação à circunferência da cintura isolada, pois sua combinação com a estatura permite o estabelecimento de um ponto de corte único (0,50), que pode ser usado em idades maiores de cinco anos e na população geral, independentemente de sexo, idade e etnia<sup>(8)</sup>.

Levando em consideração a importância da avaliação antropométrica e da aferição de pressão arterial em escolares, sendo essa faixa etária uma fase de mudanças, o objetivo do presente estudo foi associar os indicadores antropométricos e pressão arterial com a relação cintura/estatura em escolares.

## MÉTODOS

Trata-se de um estudo observacional, do tipo transversal, quantitativo, realizado em uma escola pública de um município do interior do Rio Grande do

Sul, envolvendo 342 escolares com idade de 6 a 11 anos, realizado entre março e novembro de 2014. Os alunos que participaram apresentaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) devidamente assinado pelos responsáveis e concordaram com a participação nas etapas de avaliação antropométrica. Foram excluídos os alunos que não estavam presentes na escola no dia da coleta de dados e que se recusaram ou desistiram de participar de alguma etapa da pesquisa.

Primeiramente, solicitaram-se as assinaturas das diretoras das escolas autorizando o estudo, em seguida, encaminhou-se o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido aos pais/responsáveis, que, caso autorizassem, retornariam o termo assinado. Por fim, o escolar autorizou as aferições, frisando-se que, em todos os casos, a sua vontade de participar ou não do estudo foi respeitada.

A coleta de dados constou de: aferição de peso, estatura, circunferência da cintura (CC), pressão arterial diastólica (PAD) e pressão arterial sistólica (PAS). Utilizaram-se como indicadores o Índice de Massa Corporal (IMC), a CC, a relação cintura/estatura (RCE) e a pressão arterial (PA). Realizou-se a classificação do IMC de acordo com sexo e idade, considerando baixo peso (< percentil 5), normal (percentil  $\geq$  5 e percentil  $\leq$  85), sobrepeso ( $\geq$ p85 e <p95) e obesidade ( $\geq$  p95), conforme as curvas e percentis da Organização Mundial da Saúde (OMS)<sup>(9)</sup>.

A avaliação antropométrica e a aferição da pressão arterial foram realizadas individualmente, depois do lanche escolar, por pesquisadores treinados, em uma sala de aula arejada e com temperatura e iluminação confortáveis para os escolares, com a presença do avaliador e de um professor responsável pela criança.

Para aferir o peso dos escolares, utilizou-se uma balança digital da marca Britânia®, com capacidade de 0 a 150 kg/100g, apropriadamente calibrada a cada escolar avaliado, posicionando-o de costas para a balança, descalço, com o mínimo de roupa possível, no centro do equipamento, ereto, com os pés juntos e os braços estendidos ao longo do corpo<sup>(10)</sup>.

Verificou-se a estatura dos escolares em metros, utilizando um estadiômetro portátil da marca Sanny®, posicionando-se a criança descalça e com a cabeça livre de adereços no centro do equipamento, mantendo-a de pé, ereta, com os braços estendidos ao longo do corpo, com a cabeça erguida, olhando para um ponto fixo na altura dos olhos<sup>(10)</sup>.

Aferiu-se a CC dos escolares utilizando uma fita métrica inelástica da marca Sanny®, utilizando como ponto de referência a parte mais estreita do tronco entre as últimas costelas e a crista ilíaca, com precisão de uma casa decimal, sem roupas no local da posição da fita. Os

escolares posicionaram-se de forma ereta, com as mãos para baixo ao longo do corpo. Em seguida, realizou-se o cálculo da relação entre CC e estatura e classificou-se como risco cardiovascular em crianças quando o valor encontrado se encontrava acima ou igual a 0,50<sup>(11)</sup>. Para a CC, foram considerados os percentis 50, classificados, de acordo com o recomendado para essa faixa etária, como CC normal ou elevada<sup>(12)</sup>.

As medidas da pressão arterial sistólica (PAS) e diastólica (PAD) foram realizadas pelo método auscultatório, por meio do aparelho esfigmomanômetro infantil, em que os escolares permaneciam em repouso, na posição sentada, durante cinco minutos, conservando o braço direito semicurvado, relaxado, posicionado na altura do coração, efetuando-se duas medidas, com intervalo de dois minutos entre elas<sup>(13)</sup>. Utilizou-se o valor médio entre as duas medidas para análise e classificou-se como hipertensos os que apresentaram PAS e PAD de repouso com percentil >95, de acordo com as especificações para sexo, idade e estatura, respectivamente, como descrito pelo III Consenso Brasileiro de Hipertensão Arterial<sup>(14)</sup>.

A pesquisa recebeu aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário UNIVATES, com parecer número 909.562.

Apresentaram-se os dados por meio de tabelas e pelos testes estatísticos *t-Student* e Qui-quadrado. Para os testes citados, o nível de significância máximo assumido foi de 5% ( $p \leq 0,05$ ), utilizando-se o *software Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS), versão 13.0.

## RESULTADOS

Dos 342 escolares avaliados, observou-se 54,4% (n=186) do sexo feminino, 32,7% (n=112) com sobrepeso e 5% (n=17) de obesos pela classificação do IMC; 11,1% (n=38) pré-hipertensos, 5% (n=17) com hipertensão arterial sistêmica (HAS) estágio I. Na classificação da PAS/PAD geral, 37,1% (n=127) com CC elevada e 23,4% (n=80) com RCE elevada. Não foram encontrados escolares com HAS estágios II e III na amostra estudada (Tabela I).

Na Tabela II, verificou-se que as médias de altura ( $p \leq 0,01$ ), peso ( $p \leq 0,01$ ), IMC ( $p \leq 0,01$ ), PAD ( $p = 0,027$ ), PAS ( $p \leq 0,01$ ), CC ( $p \leq 0,01$ ) e RCE ( $p = 0,013$ ) apresentaram-se significativamente superiores no sexo masculino quando comparadas ao feminino.

A Tabela III apresenta os resultados da associação das variáveis de IMC, PAS, PAD, PAS/PAD e CC com a classificação da RCE. Observou-se que o estado nutricional de magreza e eutrofia ( $p \leq 0,01$ ), PAS e PAD normal ( $p \leq 0,01$ ) e CC normal ( $p \leq 0,01$ ) foram significativamente associados à classificação de RCE normal, assim como o sobrepeso e

Tabela I - Caracterização da população estudada. Lajeado, RS, 2014.

Variável	Categoria	n	%
Sexo	Feminino	186	54,4
	Masculino	156	45,6
Idade (anos)	6	5	1,5
	7	70	20,5
	8	142	41,5
	9	54	15,8
	10	62	18,1
	11	9	2,6
Classificação do IMC	Magreza	24	7,0
	Eutrofia	189	55,3
	Sobrepeso	112	32,7
	Obesidade	17	5,0
Classificação PAS	Normal	298	87,1
	Pré-hipertensão	11	3,2
	HAS estágio I	33	9,6
Classificação PAD	Normal	322	94,2
	Pré-hipertensão	3	0,9
	HAS estágio I	17	5,0
Classificação da PAS/PAD	Normal	287	83,9
	Pré-hipertensão	38	11,1
	HAS estágio I	17	5,0
Classificação da CC	Normal	215	62,9
	Elevada	127	37,1
Classificação RCE	Normal	262	76,6
	Elevado	80	23,4

IMC: Índice de Massa Corporal. PAS: Pressão Arterial Sistólica. PAD: Pressão Arterial Diastólica. PAS/PAD: Comparação Pressão Arterial Sistólica e Diastólica. CC: Circunferência da Cintura. RCE: Relação Cintura/Estatura.

Tabela II - Comparação entre as medidas antropométricas e da pressão arterial com o sexo. Lajeado, RS, 2014.

Variável	Sexo	n	Média	Desvio Padrão	p-valor
Idade	Feminino	186	8,35	1,13	0,848
	Masculino	156	8,38	1,11	
Altura	Feminino	186	1,35	0,10	p<0,01
	Masculino	156	1,39	0,08	
Peso	Feminino	186	32,53	8,74	p<0,01
	Masculino	156	36,11	10,37	
IMC	Feminino	186	17,69	3,00	p<0,01
	Masculino	156	21,18	9,14	
PAS	Feminino	186	99,11	8,86	p<0,01
	Masculino	156	104,56	14,19	
PAD	Feminino	186	65,13	7,46	0,027
	Masculino	156	67,17	9,51	
CC	Feminino	186	62,75	7,65	p<0,01
	Masculino	156	66,91	10,94	
RCE	Feminino	186	0,47	0,05	0,013
	Masculino	156	0,48	0,06	

Teste *t-Student*. IMC: Índice de Massa Corporal. PAS: Pressão Arterial Sistólica. PAD: Pressão Arterial Diastólica. CC: Circunferência da Cintura. RCE: Relação Cintura/Estatura.

Tabela III - Associação das medidas antropométricas e da pressão arterial com a relação entre cintura/estatura (RCE). Lajeado, RS, 2014.

Variável	Categoria	Classificação RCE				p-valor
		Normal		Elevado		
		n	%	n	%	
Classificação IMC	Magreza	24	9,2	-	-	p≤0,01
	Eutrofia	187	71,4	2	2,5	
	Sobrepeso	51	19,5	61	76,3	
	Obesidade	-	-	17	21,3	
Classificação PAS	Normal	235	89,7	63	78,8	p≤0,01
	Pré-hipertensão	11	4,2	-	-	
	HAS estágio I	16	6,1	17	21,3	
Classificação PAD	Normal	254	96,9	68	85,0	p≤0,01
	Pré-hipertensão	2	0,8	1	1,3	
	HAS estágio I	6	2,3	11	13,8	
Classificação da PAS/PAD	Normal	231	88,2	56	70,0	p≤0,01
	Pré-hipertensão	18	6,9	20	25,0	
	HAS estágio I	13	5,0	4	5,0	
Classificação da CC	Normal	214	81,7	1	1,3	p≤0,01
	Elevada	48	18,3	79	98,8	

Teste Qui-quadrado. IMC: Índice de Massa Corporal. PAS: Pressão Arterial Sistólica. PAD: Pressão Arterial Diastólica. PAS/PAD: Comparação Pressão Arterial Sistólica e Diastólica. CC: Circunferência da Cintura. RCE: Relação Cintura/Estatura.

a obesidade ( $p \leq 0,01$ ), a pré-hipertensão ( $p \leq 0,01$ ) e a CC elevada ( $p \leq 0,01$ ) foram significativamente associados à RCE elevada.

Entre os escolares com RCE normal, 71,4% (187) apresentaram-se eutróficos; 88,2% (231), com PAS/PAD normal; e 81,7% (214), CC normal, enquanto entre os com RCE elevada, 76,3% (61) estavam com sobrepeso; 25% (20), com PAS/PAD classificada como pré-hipertensão; e 98,8% (79), com CC elevada.

## DISCUSSÃO

No atual estudo, todos os parâmetros antropométricos e a pressão arterial foram classificados como normais, conforme a literatura, porém, evidenciaram um valor significativo de sobrepeso e obesidade. No Brasil, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) publicou, em 2010, os dados da Pesquisa de Orçamentos Familiares<sup>(2)</sup>, indicando que o peso dos brasileiros vem aumentando nos últimos anos.

O excesso de peso em crianças de 5 a 9 anos de idade cresceu de forma mais acelerada quando comparado com

outras faixas etárias, chegando ao percentual de 32% de sobrepeso e 11,8% de obesidade<sup>(15,16)</sup>, e o atual estudo observou percentual semelhante no que refere ao sobrepeso (32,7%) das crianças, mas inferior (5%) em relação à obesidade. Em função disso, a utilização do IMC como diagnóstico nutricional tem sido realizada por diferentes autores como um preditor de rápido e fácil diagnóstico<sup>(16-18)</sup>.

Quando crianças foram avaliadas pelo parâmetro CC no Canadá e no Brasil, observou-se que o percentual de crianças que apresentaram CC elevada indicou aumento de risco cardiovascular em ambos os sexos, porém, foi mais prevalente no sexo masculino<sup>(19-21)</sup>. As médias de CC encontradas no presente estudo foram também significativamente superiores no sexo masculino, resultados similares ao encontrados por outros estudos<sup>(22,23)</sup>.

A frequência de pressão arterial elevada na população infantojuvenil tem aumentado no mundo todo, mas nos indivíduos com excesso de peso esse aumento tem sido ainda maior<sup>(24)</sup>. Na maior parte do presente estudo, a amostra foi classificada como normotensa, sendo a prevalência de HAS I encontrada em apenas 5%, resultados semelhantes aos de um estudo na Bahia, que observou 4,8% de crianças

hipertensas<sup>(25)</sup>, e outro no estado de Santa Catarina, no qual a prevalência de crianças hipertensas foi de 4,5%<sup>(26)</sup>.

No presente estudo, a prevalência da PAS e PAD com valores acima do normal foi de 12,8% e 5,9%, respectivamente, índices inferiores aos encontrados por um estudo que apresentou 45% de elevação para PAD e 29% de elevação para PAS<sup>(27)</sup>, e superior a outro estudo no qual a prevalência foi de 4 % para PAS e 3% para PAD<sup>(28)</sup>. Estudos demonstraram que as médias de PAS e PAD foram superiores no sexo masculino<sup>(20,29)</sup>, assim como o atual estudo.

As médias de RCE encontradas no atual estudo, tanto para o sexo masculino quanto para o feminino, foram semelhantes, mas outros estudos com crianças<sup>(30-32)</sup> mostraram que a média de RCE foi maior entre os sexo masculino. Diferente de outro estudo realizado, no qual as médias de RCE foram maiores para o sexo feminino<sup>(33)</sup>.

No atual estudo, magreza, eutrofia, PAS e PAD normal e CC normal foram significativamente associadas à classificação RCE normal, e sobrepeso e obesidade, pré-hipertensão e CC elevada foram significativamente associados à classificação elevada de RCE. Essa relação reforça a informação de que crianças com excesso de peso apresentam quase três vezes mais chances de ter pressão arterial elevada do que seus correspondentes eutróficos<sup>(33)</sup>.

Considerando o RCE como um preditor de risco para a saúde mais simples que outro índice antropométrico, tais como IMC/idade, uma vez que não é preciso realizar nenhum ajuste para a idade ou sexo<sup>(34,35)</sup>, ele se torna uma opção mais prática de avaliação nutricional de crianças e adolescentes.

Tendo em vista o aumento da prevalência de hipertensão arterial e obesidade nessa faixa etária, é importante ressaltar a importância da implementação da rotina de avaliação nutricional, aferição da pressão arterial e medidas de cintura em crianças<sup>(36)</sup>.

O fato de a coleta de dados antropométricos e pressão arterial ter sido realizada uma única vez com cada escolar pode ser considerado uma limitação do presente estudo.

## CONCLUSÃO

Concluiu-se que o sexo masculino apresentou medidas antropométricas significativamente superiores às do sexo feminino. Magreza, eutrofia, pressão arterial sistêmica e circunferência de cintura normais foram associadas à relação cintura/estatura (RCE) normal, enquanto sobrepeso, obesidade, pré-hipertensão e circunferência de cintura elevada estiveram associados à classificação elevada de RCE.

## REFERÊNCIAS

1. Pereira FEF, Teixeira FDC, Rausch APDSB, Ribeiro BG. Prevalência de hipertensão arterial em escolares brasileiros: uma revisão sistemática. *Nutr Clín Diet Hosp*. 2016;36(1):85-93.
2. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Pesquisa de orçamento familiar 2000-2009 [acesso em 26 Ago 2015]. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/imprensa/ppts/0000000108.pdf>
3. Rezende B, Rodrigues R, Alves G, Almeida Alves P, Reis M, Moreira F. Fatores de risco cardiovascular em crianças de uma escola pública do município de Gurupi-TO. *Amazônia. Science Health*. 2014;2(4):2-8.
4. Halpern R, Rech R, Veber B, Casagrande J, Reis L. Correlação entre variáveis antropométricas em escolares na cidade de Caxias do Sul. *Do Corpo Ciências Artes*. 2013;1(3):1-7.
5. Schommer VA, Barbiero SM, Cesa CC, Silva AD, Pellanda LC. Excesso de Peso, Variáveis Antropométricas e Pressão Arterial em Escolares de 10 a 18 Anos. *Arq Bras Cardiol*. 2014;102(4):312-8.
6. Alves HA, Santos M, Monteiro M, Morais P, Melo F, Ribeiro. Análises dos Parâmetros Antropométricos da Cabeça dos Militares da Força Aérea Brasileira no Projeto de Capacetes Balísticos. *Rev Bras Biom*. 2011;29(3):472-92.
7. Tsioufis C, Kyvelou S, Tsiachris D, Tolis P, Hararis G, Koufakis N et al. Relation between physical activity and blood pressure levels in young Greek adolescents: the Leontio Lyceum Study. *Eur J Public Health*. 2011;21(1):63-8
8. Pereira PF, Serrano HMS, Carvalho GQ, Lamounier JA, Peluzio MDCG, Franceschini SC et al. Circunferência da cintura e relação cintura/estatura: úteis para identificar risco metabólico em adolescentes do sexo feminino. *Rev Paul Pediatr*. 2011;29(3):372-7.
9. World Health Organization - WHO. WHO Growth reference data for 5-19 years, 2007. [acesso em 2016 Jun 7]. Disponível em: <http://www.who.int/growthref/en/>
10. Ministério da Saúde (BR), Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN). Norma Técnica do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional. Orientações para a coleta e análise de dados antropométricos em serviços de saúde. Ministério da Saúde: Brasília; 2011.

11. Arnaiz P, Grob F, Cavada G, Domínguez A, Bancalar R, Cerda V, et al. La razón cintura estatura en escolares no varía con el género, la edad ni la maduración pubera. *Rev Méd Chile*. 2014;142(5):574-78.
12. Simão AF, Prêcoma DB, Andrade JP, Correia H Filho, Saraiva JFK, Oliveira GMM. I Diretriz de Prevenção Cardiovascular da Sociedade Brasileira de Cardiologia. *Arq Bras Cardiol*. 2014;102(5):420-31.
13. Sociedade Brasileira de Cardiologia, Sociedade Brasileira de Hipertensão Sociedade Brasileira de Nefrologia. VI Diretriz Brasileira de Hipertensão. *Rev Bras Hipertens*. 2010;17(1):4-64.
14. Sociedade Brasileira de Hipertensão, Sociedade Brasileira de Cardiologia, Sociedade Brasileira de Nefrologia. III Consenso Brasileiro de Hipertensão Arterial. *Arq Bras Endocrinol Metab*. 2010;43(1):257-86.
15. Pedroni JL, Rech RR, Halpern R, Marin S, Roth LDR, Sirtoli M, et al. Prevalência de obesidade abdominal e excesso de gordura em escolares de uma cidade serrana no sul do Brasil. *Ciênc Saúde Coletiva*. 2013;18(5):1417-25.
16. Passos DR, Gigante DP, Maciel FV, Matijasevich A. Comportamento alimentar infantil: comparação entre crianças sem e com excesso de peso em uma escola do município de Pelotas, RS. *Rev Paul Pediatr*. 2015;33(1):42-9.
17. Miranda JMDQ, Palmeira MV, Polito LFT, Brandão MRF, Bocalini DS, Figueira AJ Junior et al. Prevalence of overweight and obesity in childhood in educational institutions: public vs private. *Rev Bras Med Esporte*. 2015;21(2):104-7.
18. Carrazzoni DS, Pretto ADB, Albernaz EP, Pastore CA. Prevalência de fatores na primeira infância relacionados à gênese da obesidade em crianças atendidas em um ambulatório de Nutrição. *RBONE*. 2015;9(50):74-81.
19. Khoury M, Manlhiot C, McCrindle B. Role of the waist/height ratio in the cardiometabolic risk assessment of children classified by body mass index. *J Am Coll Cardiol*. 2013;62(8):742-51.
20. Guilherme FR, Molena-Fernandes CA, Guilherme VR, Fávero MTM, Reis EJB, Rinaldi W. Inatividade física e medidas antropométricas em escolares de Paranavai, Paraná, Brasil. *Rev Paul Pediatr*. 2015;33(1):50-5.
21. Moser DC, Giuliano IDCB, Titski ACK, Gaya AR, Leite N. Indicadores antropométricos e pressão arterial em escolares. *J Pediatr (Rio J)*. 2013;89(3):243-9.
22. Clemente APG, Santos CDDL, Martins VJ, Albuquerque MP, Fachim MB, Sawaya AL. Lower waist circumference in mildly-stunted adolescents is associated with elevated insulin concentration. *J Pediatr (Rio J)*. 2014;90(5):479-85.
23. Fujita Y, Kouda K, Nakamura H, Iki M. Cut-off values of body mass index, waist circumference, and waist-to-height ratio to identify excess abdominal fat: population-based screening of Japanese schoolchildren. *J Epidemiol*. 2011;21(3):191-6.
24. Guilherme FR, Molena-Fernandes CA, Guilherme VR, Fávero MTM, Reis EJB, Rinaldi W. Body mass index, waist circumference, and arterial hypertension in students. *Rev Bras Enferm*. 2015;68(2):214-8.
25. Pinto SL, Silva RDCR, Priore SE, Assis AMO, Pinto EDJ. Prevalência de pré-hipertensão e de hipertensão arterial e avaliação de fatores associados em crianças e adolescentes de escolas públicas de Salvador, Bahia, Brasil. *Cad Saúde Pública*. 2011;27(6):1065-76.
26. Silva EL, Rosini N, Bruns EC, Camillo GD, Rosini RD, Machado MJ. Multiplicidade de Fatores de Risco Cardiovascular em Crianças e Adolescentes de Guabiruba-SC, Brasil. *Rev Saúde Pública de Santa Catarina*. 2014;7(3):33-45.
27. Rinaldi AEM, Nogueira PCK, Riyuzo MC, Olbrich-Neto J, Gabriel GFPC, Macedo CS, et al. Prevalência de pressão arterial elevada em crianças e adolescentes do ensino fundamental. *Rev Paul Pediatr*. 2012;30(1):79-86.
28. Batista MS, Mill JG, Pereira TSS, Fernandes CDR, Molina MDCB. Factors associated with arterial stiffness in children aged 9-10 years. *Rev Saúde Pública*. 2015;49(1):1-8.
29. Mourato FA, Lima Filho JL, Silva SM. Comparação entre diferentes métodos de rastreamento para distúrbios da pressão arterial em crianças e adolescentes. *J Pediatr (Rio J)*. 2015;91(3):278-83.
30. Lopes L, Santos R, Moreira C, Pereira B, Lopes VP. Sensibilidade e especificidade de diferentes medidas de adiposidade para diferenciação entre pouca/ampla coordenação motora. *J Pediatr (Rio J)*. 2015;91(1):44-51.
31. Ricardo GD, Gabriel CG, Corso ACT. Anthropometric profile and abdominal adiposity of school children aged between 6 and 10 years in southern Brazil. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum*. 2012;14(6):636-46.
32. Marrodán MD, Martínez-Álvarez JR, González-Montero DEM, López-Ejeda N, Cabañas MD, Prado

- C. Diagnostic accuracy of waist to height ratio in screening of overweight and infant obesity. *Med Clin (Barc)*. 2013;140(7):296-301.
33. Ribeiro-Silva RDC, Florence T, Conceição-Machado MEPD, Fernandes GB, Couto RD. Anthropometric indicators for prediction of metabolic syndrome in children and adolescents: a population-based study. *Rev Bras Saúde Matern Infant*. 2014;14(2):173-81.
34. Magalhães EIDS, Sant'Ana LFDR, Priore SE, Franceschini SDCC. Perímetro da cintura, relação cintura/estatura e perímetro do pescoço como parâmetros na avaliação da obesidade central em crianças. *Rev Paul Pediatr*. 2014;32(3):273-81.
35. Kuba VM. Avaliação da relação entre circunferência abdominal e altura como preditora de risco cardiometabólico em crianças de 6 a 10 anos [tese]. São Paulo: Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo; 2011.
36. Schommer VA, Barbiero SM, Cesa CC, Oliveira R, Silva AD, Pellanda LC. Excesso de Peso, Variáveis Antropométricas e Pressão Arterial em Escolares de 10 a 18 Anos. *Arq Bras Cardiol*. 2014;102(4):312-8.

**Endereço do primeiro autor:**

Luiza Christmann  
Centro Universitário UNIVATES  
Rua Avelino Talini, 171  
Bairro: Universitário  
CEP: 95.900-000 - Lajeado - RS - Brasil  
E-mail: lchristmann@hotmail.com

**Endereço para correspondência:**

Fernanda Scherer Adami  
Centro Universitário UNIVATES  
Rua Avelino Talini, 171  
Bairro: Universitário  
CEP: 95.900-000 - Lajeado - RS - Brasil  
E-mail: fernandascherer@univates.br