

## RELAÇÃO DO ÍNDICE DE MASSA CORPORAL E CIRCUNFERÊNCIA DE CINTURA COM A PRESSÃO ARTERIAL DE MULHERES DE DIFERENTES FAIXAS ETÁRIAS

Michael Pereira da Silva<sup>1</sup>, Roseane de Fátima Guimarães<sup>2</sup>, Guilherme da Silva Gasparotto<sup>3</sup>, Wagner Campos<sup>4</sup>

### RESUMO

Este artigo visa identificar a relação do índice de massa corporal (IMC) e circunferência de cintura (CC) com a pressão arterial de mulheres de diferentes faixas etárias. Foram selecionadas 202 mulheres que foram submetidas a aferições de massa corporal, estatura, IMC, CC e pressão arterial sistólica (PAS) e diastólica (PAD). A associação verificada mediante correlação de Pearson, com  $p < 0,05$ . Verificou-se correlação positiva entre o IMC, PAS e PAD nas faixas etárias de 20 a 40 anos ( $r=0,43$  e  $r= 0,39$ ;  $p < 0,05$ ) e 40 a 60 anos ( $r=0,47$ ,  $r= 0,36$ ;  $p < 0,05$ ). Na faixa etária acima de 60 anos essa associação foi vista apenas para a PAS ( $r= 0,37$ ,  $p < 0,05$ ). A CC obteve correlação significativa com a PAS e PAD na faixa etária de 20 a 40 anos ( $r= 0,34$  e  $r= 0,34$ ,  $p < 0,05$ ), 40 a 60 anos ( $r= 0,50$  e  $r= 0,38$ ,  $p < 0,05$ ), e acima de 60 anos ( $r= 0,39$  e  $r= 0,37$ ,  $p < 0,05$ ). Tanto o IMC quanto a CC relacionaram-se positivamente com a PAS e PAD nas faixas etárias de 20 a 40 e de 40 a 60 anos, o IMC relacionou-se apenas com a PAS e a CC se relacionou com a PAS e PAD.

**Palavras-Chave:** IMC; circunferência de cintura; pressão arterial; grupos etários; mulheres.

### THE RELATIONSHIP BETWEEN BODY MASS INDEX AND WAIST CIRCUMFERENCE AND BLOOD PRESSURE IN WOMEN OF DIFFERENT AGE

### ABSTRACT

The aim of the study is identify the relationship of body mass index (BMI) and waist circumference (WC) with blood pressure in women in different age. We selected 202 women who underwent measurements of body mass, height, BMI, WC, systolic (SBP) and diastolic blood pressure (DBP). The association was assessed by Pearson correlation, with  $p < 0.05$ . There was positive correlation between BMI, SBP and DBP at ages 20 to 40 years ( $r = 0.43$  and  $r = 0.39$ ,  $p < 0.05$ ) and 40 to 60 years ( $r = 0, 47$  and  $r = 0.36$ ,  $p < 0.05$ ), women aged over 60 years had significant association only in SBP ( $r = 0.37$ ,  $p < 0.05$ ). The CC had significant correlation with the SBP and DBP at the age of 20 to 40 years ( $r = 0.34$  and  $r = 0.34$ ,  $p < 0.05$ ), 40 to 60 years ( $r = 0.50$  and  $r = 0, 38$ ,  $p < 0.05$ ), and above 60 years ( $r = 0.39$  and  $r = 0.37$ ,  $p < 0.05$ ). Both BMI and WC correlated positively with SBP and DBP at the age groups 20 to 40 and 40 to 60 years, BMI was associated only with SBP, and CC was related to SBP and DBP.

**Keywords:** BMI; waist circumference; blood pressure; age groups; women.

<sup>1</sup> Mestrando em Educação Física – UFPR, Curitiba Paraná. E-mail: michael.ufpr@hotmail.com

<sup>2</sup> Mestranda em Educação Física – UFPR, Curitiba Paraná.

<sup>3</sup> Mestre em Educação Física – UFPR, Curitiba Paraná.

<sup>4</sup> PhD em Desenvolvimento Motor– University of Pittsburg; Programa de Pós-Graduação em Educação Física – UFPR, Curitiba Paraná

## INTRODUÇÃO

Dados divulgados pelo Ministério da Saúde <sup>1</sup> apontam que, no Brasil, as doenças do aparelho circulatório foram responsáveis por cerca de 32,2% do total de mortes no ano de 2005 para ambos os sexos.

No sexo feminino, analisando de forma mais específica, verificou-se que as doenças hipertensivas foram responsáveis por cerca de 5% do total de mortes neste mesmo ano <sup>1</sup>.

Cabe ressaltar que a hipertensão arterial (HA) é causa direta ou o principal fator de risco para as demais doenças cardiovasculares, tais como doenças cerebrovasculares e doenças isquêmicas do coração <sup>2</sup>. Dentre os fatores de risco que favorecem a aquisição desta patologia a idade e principalmente o estilo de vida sedentário contribuem significativamente para tal acontecimento <sup>3</sup>.

Outro fator relevante neste aspecto, é que a obesidade e a elevação de sua prevalência apresentam-se relacionadas ao desenvolvimento da HA <sup>4</sup>, já que indivíduos obesos apresentam maior propensão ao aparecimento desta patologia e de demais fatores de risco cardiovasculares, tais como a diabetes tipo 2, hipercolesterolemia e hiperlipidemia <sup>5</sup>. Diversos estudos vêm enfatizando a forte relação do excesso de peso e principalmente o excesso de gordura na região abdominal com o aumento do risco cardiovascular <sup>6,9</sup> e concomitantemente o aumento da mortalidade <sup>10,11</sup>.

Contudo, no ponto de vista do risco cardiovascular, evidências vêm demonstrando que a obesidade, de forma localizada na região abdominal é um fator de risco mais grave que a obesidade generalizada <sup>5</sup>. Diante disto, a utilização de indicadores antropométricos relacionados à obesidade vem adquirindo grande destaque como instrumento de triagem para identificar tais riscos cardiovasculares <sup>8</sup>.

Tratando-se do sexo feminino, estudos com população brasileira e norte-americana demonstraram aumento da pressão arterial com a elevação do IMC <sup>12,13</sup>. Galvão e Kohlmann Júnior <sup>14</sup> citam que diversos estudos epidemiológicos apresentaram uma relação linear positiva entre peso corporal e pressão arterial tanto em indivíduos obesos quanto em eutróficos. Em estudo realizado por Gasparotto et al. <sup>15</sup> verificou-se que, ao se utilizar o IMC e a CC categorizada, suas categorias de risco estiveram positivamente relacionadas com a hipertensão arterial em mulheres de 18 a 60 anos.

Com o avanço da idade, ocorrem algumas transformações as quais particularizam o uso da antropometria na análise da obesidade, visto que, há uma perda progressiva da massa magra com aumento da proporção de gordura corporal, além da diminuição da estatura, relaxamento da musculatura abdominal, cifose e alteração da elasticidade da pele <sup>16</sup>. Feijão et al. <sup>17</sup> verificaram uma linearidade da elevação da prevalência do excesso de peso em indivíduos de ambos os sexos até a faixa etária de 60 anos, já para a HA isto foi visto para todas as faixas etárias.

Do ponto de vista da elevação da gordura abdominal, Kac, Velásquez-Meléndez e Coelho <sup>18</sup> verificaram maior prevalência de CC elevada em mulheres com idade superior a 35 anos, apontando a elevação da mesma com o avanço da idade.

Como visto, estudos apontam uma elevação dos valores dos indicadores antropométricos e da pressão arterial com a elevação da idade, contudo, a relação destes indicadores (IMC e CC) com a pressão arterial de mulheres em diferentes faixas etárias apresenta-se similar, ou o fator faixa etária poderia influenciar o comportamento destas relações?

Desta forma o presente estudo visa identificar a relação de indicadores antropométricos tais como o índice de massa corporal (IMC) e a circunferência de cintura (CC) com a pressão arterial de mulheres, procurando verificar esta relação em diferentes faixas etárias.

## MATERIAL E MÉTODO

### População e Amostra

O presente estudo não apresenta nenhum potencial conflito de interesses e foi conduzido de acordo com a resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde. A pesquisa teve início após as avaliadas assinarem um termo de consentimento livre esclarecido concordando com os procedimentos a serem realizados.

Sendo assim, 202 mulheres nas faixas etárias entre 20 anos e mais de 60 anos, residentes nas cidades de Jacarezinho e Siqueira Campos, Paraná, participantes de programas de atividade física (Academia da terceira Idade - Jacarezinho e Vida Melhor Terceira idade - Siqueira Campos) concordaram em participar da presente investigação.

## **Instrumentos e procedimentos**

### **Antropometria**

A realização das medidas antropométricas seguiu orientações propostas por Heyward e Wagner<sup>19</sup>, desta forma, para a realização da medida da estatura utilizou-se uma fita antropométrica metálica fixada na parede e escalonada em 0,1m, onde as avaliadas estavam descalças, com o peso distribuído entre os pés e braços relaxados, e instruídas a manter-se o mais ereta possível. A cabeça foi posicionada de forma que a face se mantivesse na vertical.

Para determinação da massa corporal foi utilizada uma balança digital marca G-Life Cristal com resolução de 0,1 Kg, as avaliadas estavam descalças e usando roupas leves e ao subirem na balança foram orientadas a distribuírem sua massa corporal entre ambos os pés.

O IMC foi definido pelo quociente da massa corporal pela estatura ao quadrado:  $IMC = \text{massa corporal (Kg)} / \text{estatura (m)}^2$  de acordo com os dados coletados.

A circunferência da cintura foi obtida com uma fita antropométrica inelástica escalonada em 0,1cm, realizada na parte mais estreita do dorso, quando visto no aspecto anterior, no ponto médio entre o último arco costal e a crista ilíaca.

### **Pressão Arterial**

A pressão arterial (PA) foi mensurada através do método auscultatório no braço direito de cada avaliada mediante utilização de um estetoscópio e um esfigmomanômetro analógico, estas estavam por pelo menos 5 minutos em repouso, sentadas com as pernas descruzadas, pés apoiados no chão e dorso recostado na cadeira. O braço foi posicionado na altura do coração com a palma da mão voltada para cima e o cotovelo ligeiramente fletido. O manguito do esfigmomanômetro foi posicionado a cerca de 2 a 3 centímetros da fossa cubital, e a campânula do estetoscópio sobre a artéria braquial sem compressão excessiva. Duas aferições foram realizadas com intervalo mínimo de 2 minutos entre as aferições e os valores médios foram utilizados para a análise.

Para a realização da aferição, as avaliadas, obrigatoriamente, não podiam ter praticado exercícios físicos de 60 a 90 minutos antes da avaliação, ter ingerido bebidas alcoólicas, café, alimentos e ter fumado nos 30 minutos anteriores à realização da mesma.

A pressão arterial sistólica (PAS) foi determinada no aparecimento do primeiro som (fase I de Korotkoff), e a pressão arterial diastólica (PAD) com o desaparecimento do som (fase V de Korotkoff)<sup>3</sup>.

## **Análise Estatística**

Para a análise dos dados, as participantes foram divididas em três grupos de acordo com sua idade, sendo de 20 a 40 anos, de 40 a 60 anos e acima de 60 anos. O método descritivo foi utilizado para a caracterização da amostra obtendo valores mínimos, máximos, média e desvio-padrão das variáveis estudadas.

Para a análise da relação dos indicadores antropométricos com a PA utilizou-se a correlação de Pearson adotando  $p < 0,05$ .

Todos os procedimentos foram realizados mediante utilização do software Statistical Package for the Social Sciences® (SPSS) versão 15.0.

## RESULTADOS

A tabela 1 apresenta os valores mínimos, máximos, média e desvio-padrão das variáveis estudadas de acordo com os grupos etários.

**Tabela 1** - Características da amostra

	20 a 40 anos			40 a 60 anos			Acima de 60 anos		
	Mín.	Máx.	Média ±DP	Mín.	Máx.	Média ±DP	Mín.	Máx.	Média ±DP
<b>Idade (anos)</b>	20,3	39,8	21,3±5,3	40,2	59,6	49,4±5,7	60,1	87,4	68,3±6,6
<b>MC (kg)</b>	44,3	83,6	58,1±8,2	48,4	113,1	70,4±14,2	49,0	95,8	66,9±11,2
<b>Estatura (m)</b>	1,46	1,80	1,63±0,06	1,43	1,70	1,56±0,06	1,44	1,65	1,53±0,05
<b>IMC (KG/m<sup>2</sup>)</b>	16,3	32,8	21,8±3,2	19,4	47,1	28,7±5,1	22,1	39,9	28,6±4,6
<b>CC (cm)</b>	52,1	100,0	69,8±8,2	62,0	111,5	86,3±11,4	69,2	111,4	87,7±10,1
<b>PAS (mmHg)</b>	88,0	141,0	104,5±10,4	98,0	182,0	125,7±18,3	99,0	210,0	139,1±23,1
<b>PAD (mmHg)</b>	53,0	101,0	67,82±8,10	60,0	103,0	44,9±11,1	54,0	108,0	77,0±13,6

**Mín.:** mínimo; **Máx.:** máximo; **DP:** desvio-padrão; **MC:** massa corporal; **IMC:** índice de massa corporal; **CC:** circunferência de cintura; **PAS:** pressão arterial sistólica; **PAD:** pressão arterial diastólica

Os resultados da análise de correlação entre o IMC, CC e a pressão arterial estão dispostos na tabela 2. Verificou-se correlação positiva significativa entre o IMC e PAS e PAD nas faixas etárias de 20 a 40 anos e de 40 a 60 anos, já na faixa etária acima de 60 anos essa significância foi vista apenas para a PAS. Em contrapartida, a CC obteve correlação significativa com a PAS e PAD em todas as faixas etárias.

**Tabela 2** - Correlação entre IMC e CC com a PAS e PAD

	20 a 40 anos		40 a 60 anos		Acima de 60 anos	
	PAS	PAD	PAS	PAD	PAS	PAD
<b>IMC</b>	0,43**	0,39**	0,47**	0,36**	0,37*	0,29
<b>CC</b>	0,34**	0,34**	0,50**	0,38**	0,39*	0,37*

\*  $p < 0,05$ ; \*\*  $p < 0,01$ ; **IMC:** índice de massa corporal; **CC:** circunferência de cintura; **PAS:** pressão arterial sistólica; **PAD:** pressão arterial diastólica.

## DISCUSSÃO

A utilização de indicadores antropométricos de boa acurácia e baixo custo, relacionados à obesidade e principalmente a distribuição do tecido adiposo, vem adquirindo grande destaque como instrumento de triagem para identificar o risco cardiovascular<sup>8</sup>.

Desta forma, o presente estudo visou verificar a relação de dois indicadores antropométricos de fácil utilização que direcionam a avaliação da obesidade generalizada, como o caso do IMC e a avaliação da distribuição da gordura corporal, mais especificamente a gordura na região abdominal referente à CC.

A relação linear positiva encontrada no presente estudo entre o IMC e a CC e a pressão arterial corrobora com achados de outros estudos com populações femininas de diferentes nacionalidades<sup>12, 13</sup>. Contudo, observou-se que na faixa etária de mulheres acima de 60 anos, o presente estudo verificou relação do IMC somente com a PAS ( $r = 0,37$ ,  $p < 0,05$ ), diferentemente

da CC que obteve relação significativa tanto com a PAS quanto com a PAD ( $r = 0,39$  e  $r = 0,37$  com  $p < 0,0$ , respectivamente).

Como possível explicação, sabe-se que alterações morfológicas ocorrem com o avanço da idade e em mulheres, isto se torna mais evidente com a proximidade da menopausa, favorecendo o aumento do tecido adiposo<sup>20</sup>. Tal fator poderia afetar as relações dos indicadores antropométricos com o risco cardiovascular, principalmente devido à localização do acúmulo de gordura<sup>6,9</sup>.

Para as demais faixas etárias tanto o IMC quanto a CC obtiveram relações semelhantes com a PAS e PAD sugerindo que ambos os indicadores apresentam-se eficientes na identificação do risco de HA em mulheres nestas idades específicas.

Contudo tais resultados devem ser vistos com cautela, visto que o tipo de amostragem (por conveniência), e o caráter transversal do estudo impossibilitam a generalização dos dados e as relações de causa e efeito. Além disto, a não análise de variáveis intervenientes, como a prática regular de atividade física impossibilitam uma melhor análise sobre os reais efeitos da distribuição de gordura sobre a elevação da pressão arterial.

## CONCLUSÃO

Conclui-se que o presente estudo verificou que tanto o IMC, quanto a CC estiveram relacionados positivamente com a elevação da PAS e PAD nas faixas etárias de 20 a 40 anos e de 40 a 60 anos com valores preditivos semelhantes. Contudo, para a faixa etária de mulheres acima de 60 anos o IMC correlacionou-se apenas com a PAS e a CC manteve a correlação com a PAS e PAD.

## REFERÊNCIAS

1. Brasil. Saúde Brasil 2007: uma análise da situação de saúde. . Brasília: Ministério da Saúde 2008.
2. Monteiro MF, Sobral Filho DC. Exercício físico e o controle da pressão arterial. Revista Brasileira de Medicina do Esporte. 10, 513, 2004.
3. Cardiologia SBd. V Diretrizes brasileiras de hipertensão arterial. [serial on the Internet]. 2006 [cited 2011 10/09].
4. Pereira LO, Francischi RP, Lancha Jr AH. Obesidade: hábitos nutricionais, sedentarismo e resistência à insulina. Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia. 47(2), 111-27, 2003.
5. Janssen I, Katzmarzyk PT, Ross R. Body mass index, waist circumference, and health risk: evidence in support of current National Institutes of Health guidelines. Archives of internal medicine. 162(18), 2074, 2002.
6. Dobbelsteyn C, Joffres M, MacLean D, Flowerdew G. A comparative evaluation of waist circumference, waist-to-hip ratio and body mass index as indicators of cardiovascular risk factors. The Canadian Heart Health Surveys. International journal of obesity and related metabolic disorders. 25(5), 652, 2001.
7. Carneiro G, Faria AN, Ribeiro Filho FF, Guimarães A, Lerário D, Ferreira SRG, et al. Influência da distribuição da gordura corporal sobre a prevalência de hipertensão arterial e outros fatores de risco cardiovascular em indivíduos obesos. Revista da associação médica brasileira. 49(3), 306-11, 2003.
8. Ferreira MG, Valente JG, Gonçalves-Silva RMV, Sichieri R. Acurácia da circunferência da cintura e da relação cintura/quadril como preditores de dislipidemias em estudo transversal de

- doadores de sangue de Cuiabá, Mato Grosso, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*. 22(2), 307-14, 2006.
9. Borges HP, Cruz N, Moura EC. Associação entre hipertensão arterial e excesso de peso em adultos, Belém, Pará, 2005. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*. 91(2), 110-8, 2008.
10. Visscher T, Seidell J, Molarius A, Van Der Kuip D, Hofman A, Witteman J. A comparison of body mass index, waist-hip ratio and waist circumference as predictors of all-cause mortality among the elderly: the Rotterdam study. *Int J Obesity*. 25(11), 1730-5, 2001.
11. Wildman RP, Gu D, Reynolds K, Duan X, He J. Appropriate body mass index and waist circumference cutoffs for categorization of overweight and central adiposity among Chinese adults. *The American journal of clinical nutrition*. 80(5), 129, 2004.
12. Sarno F, Monteiro CA. Importância relativa do índice de massa corporal e da circunferência abdominal na predição da hipertensão arterial. *Revista de Saúde Pública*. 41(5), 788-96, 2007.
13. Weinstein AR, Sesso HD, Lee I. The joint effects of physical activity and body mass index on coronary heart disease risk in women. *Archives of internal medicine*. 168(8), 884, 2008.
14. Galvão R, Kohlmann O. Hipertensão arterial no paciente obeso. *Revista Brasileira de Hipertensão*. 9(3), 262-7, 2002.
15. Gasparotto GS, da Silva MP, Bozza R, Neto AS, de Campos W, Bonfim AL, et al. Atividade física e indicadores antropométricos relacionados com a hipertensão arterial em mulheres. *Fitness & Performance Journal*. 4, 1, 2009.
16. Steen B. Body composition and aging. *Nutrition Reviews*. 46(2), 45-51, 1988.
17. Feijão AMM, Gadelha FV, Bezerra AA, Oliveira AM, Silva MSS, Lima J. Prevalência de excesso de peso e hipertensão arterial, em população urbana de baixa renda. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*. 84(1), 29-33, 2005.
18. Kac G, Velásquez-Meléndez G, Coelho MASC. Fatores associados à obesidade abdominal em mulheres em idade reprodutiva. *Revista de Saúde Pública*. 35(1), 46-51, 2001.
19. Heyward VH, Wagner DR. *Applied body composition assessment: Human Kinetics Publishers; 2004.*
20. Martins IS, Marinho SP. O potencial diagnóstico dos indicadores da obesidade centralizada. *Revista de Saúde Pública*. 37(6), 760-7, 2003.

---

---

*Recebido em Fevereiro de 2012*

*Aceito em Fevereiro de 2012*

---

---

*Publicado em Março de 2012*