

## **Correlação entre indicadores antropométricos de obesidade e níveis pressóricos**

## **Correlation between anthropometric indicators of obesity and blood pressure levels**

DOI:10.34119/bjhrv4n4-030

Recebimento dos originais: 07/06/2021

Aceitação para publicação: 07/07/2021

### **Jandson da Silva Lima**

Acadêmico de Medicina da Universidade Tiradentes

Instituição: Universidade Tiradentes - UNIT

Endereço: Av. Murilo Dantas, 300 - Farolândia, Aracaju - SE, CEP: 49032-490

E-mail: jandsonlima@gmail.com

### **Lucas Alves Bezerra**

Acadêmico de Medicina da Universidade Tiradentes

Instituição: Universidade Tiradentes - UNIT

Endereço: Av. Murilo Dantas, 300 - Farolândia, Aracaju - SE, CEP: 49032-490

E-mail: luckasbezerra@gmail.com

### **Raphaella Maria Oliveira Pereira Gomes**

Acadêmica de Medicina da Universidade Tiradentes

Instituição: Universidade Tiradentes - UNIT

Endereço: Av. Murilo Dantas, 300 - Farolândia, Aracaju - SE, CEP: 49032-490

E-mail: raphinhag1007@gmail.com

### **Ana Amélia Barreto Fontes**

Acadêmica de Medicina da Universidade Tiradentes

Instituição: Universidade Tiradentes - UNIT

Endereço: Av. Murilo Dantas, 300 - Farolândia, Aracaju - SE, CEP: 49032-490

E-mail: aninhabfontes@hotmail.com

### **Victor Fernando Costa Macedo Noronha**

Acadêmico de Medicina da Universidade Tiradentes

Instituição: Universidade Tiradentes - UNIT

Endereço: Av. Murilo Dantas, 300 - Farolândia, Aracaju - SE, CEP: 49032-490

E-mail: victornoronha96@gmail.com

### **Joseane Barbosa de Jesus**

Mestranda em Educação Física da Universidade Federal de Sergipe

Instituição: Universidade Federal de Sergipe - UFS

Endereço: Av. Marechal Rondon, s/n - Jardim Rosa Elze, São Cristóvão - SE, CEP: 49100-000

E-mail: josybj@hotmail.com

### **Sonia Oliveira Lima**

Doutora em Ciências da Saúde

Instituição: Universidade Tiradentes - UNIT  
Endereço: Av. Murilo Dantas, 300 - Farolândia, Aracaju - SE, CEP: 49032-490  
E-mail: sonialima.cirurgia@gmail.com

**Josilda Ferreira Cruz**

Doutora em Saúde e Ambiente

Instituição: Universidade Tiradentes - UNIT  
Endereço: Av. Murilo Dantas, 300 - Farolândia, Aracaju - SE, CEP: 49032-490  
E-mail: josildaacruz@gmail.com

**RESUMO**

**Introdução:** A obesidade é definida pela Organização Mundial da Saúde (OMS) como um Índice de Massa Corpórea (IMC)  $\geq 30 \text{ kg/m}^2$ , de etiologia multifatorial decorrente de um estilo de vida sedentário e de fatores poligenéticos. O peso corporal acima dos valores ideais, independentemente da presença de obesidade ou sobrepeso, é fator de risco isolado para a hipertensão arterial sistêmica (HAS). A HAS por sua vez, é uma condição crônica sintomática, caracterizada pela elevação persistente da pressão arterial sistólica (PAS) maior ou igual a 140 mmHg e/ou pressão arterial diastólica (PAD) maior ou igual a 90 mmHg, aferida em pelo menos duas ocasiões distintas e sem uso de medicação anti-hipertensiva. **Objetivo:** Correlacionar indicadores antropométricos de obesidade com os níveis pressóricos. **Métodos:** Estudo clínico, transversal, com abordagem analítica quantitativa. Aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa através do parecer 2.061.044 e realizado no período de outubro de 2019 a janeiro de 2021, em uma clínica de Aracaju-SE. **Resultados:** Foram avaliadas 277 pessoas com idade mínima de 14 anos e máxima de 89 anos, apresentando uma idade média de 45,2 anos. O IMC médio foi de  $27,8 \text{ kg/m}^2$ . Em relação a circunferência da cintura (CC) a média foi de 91,0 cm. Quando avaliada a relação cintura-quadril (RCQ) a média foi de  $0,90 (\pm 0,0985)$ . A pressão arterial sistólica variou entre 90 e 220 mmHg, apresentando uma média de 128,8 mmHg ( $\pm 18,9$ ) e a pressão arterial diastólica teve média de 84,9 mmHg ( $\pm 13,0$ ), variando entre 60 e 160 mmHg. Observou-se a existência de uma correlação positiva entre dados antropométricos e as pressões arteriais (IMC com PAS e PAD; CC com PAS e PAD e RCQ com PAS e PAD), demonstrando assim que quanto maiores os dados antropométricos maiores foram as pressões arteriais. Contudo, apesar de todas as correlações terem sido estatisticamente significativas, a mais forte foi a da CC com a PAS. **Conclusão:** Os dados antropométricos, o IMC, CC e RCQ, mostraram correlação positiva com níveis pressóricos mais elevados em pacientes adultos com obesidade.

**Palavras-Chaves:** Indicadores, Antropometria, Obesidade, Pressão Arterial.

**ABSTRACT**

**Introduction:** Obesity is defined by the World Health Organization (WHO) as a Body Mass Index (BMI)  $\geq 30 \text{ kg/m}^2$ , with a multifactorial etiology resulting from a sedentary lifestyle and polygenetic factors. Body weight above ideal values, regardless of the presence of obesity or overweight, is an isolated risk factor for systemic arterial hypertension (SAH). SAH, in turn, is a chronic symptomatic condition, characterized by persistent elevation of systolic blood pressure (SBP) greater than or equal to 140 mmHg and/or diastolic blood pressure (DBP) greater than or equal to 90 mmHg, measured on at least two different occasions and without the use of antihypertensive medication. **Objective:** Correlate anthropometric indicators of obesity with blood pressure levels. **Methods:** Clinical, cross-sectional study with a quantitative analytical approach.

Approved by the Ethics and Research Committee through protocol 2,061,044 and carried out from October 2019 to January 2021, in a clinic in Aracaju-SE. Results: 277 people with a minimum age of 14 years and a maximum of 89 years were evaluated, with an average age of 45.2 years. The mean BMI was 27.8 kg/m<sup>2</sup>. In relation to waist circumference (WC) the average was 91.0 cm. When the waist-hip ratio (RCQ) was evaluated, the mean was 0.90 ( $\pm$  0.0985). Systolic blood pressure ranged from 90 to 220 mmHg, with a mean of 128.8 mmHg ( $\pm$  18.9) and diastolic blood pressure had a mean of 84.9 mmHg ( $\pm$  13.0), ranging from 60 to 160 mmHg. There was a positive correlation between anthropometric data and blood pressure (BMI with SBP and DBP; WC with SBP and DBP and WHR with SBP and DBP), thus demonstrating that the higher the anthropometric data, the higher the blood pressure. However, despite all the correlations having been statistically significant, the strongest was the one between WC and SBP. Conclusion: Anthropometric data, BMI, WC and WHR, showed a positive correlation with higher blood pressure levels in adult patients with obesity.

**Keywords:** Indicators, Anthropometry, Obesity, Blood Pressure.

## 1 INTRODUÇÃO

A obesidade é definida pela Organização Mundial da Saúde como um IMC  $\geq$  30 kg/m<sup>2</sup>, de etiologia multifatorial decorrente de um estilo de vida sedentário e de fatores poligênicos (ARONOW, 2017). O peso corporal acima dos valores ideais, independentemente da presença de obesidade ou sobrepeso, é fator de risco isolado para a hipertensão arterial. A distribuição desse peso excessivo também é fator de risco para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares quando se trata de sobrepeso/obesidade central (DE ARAÚJO PINTO et al., 2017).

Nos últimos 10 anos, a prevalência da obesidade no Brasil aumentou de 11% em 2006 para 18,9% em 2016, sendo diretamente proporcional ao aumento da prevalência de doenças como HAS, dislipidemia e diabetes mellitus tipo 2 (VIGITEL BRASIL, MINISTÉRIO DA SAÚDE. 2017). É inexorável que a maior prevalência da obesidade nessas doenças crônicas compõem um padrão decorrente da ingestão excessiva de alimentos calóricos e ricos em lipídios, assim como de um estilo de vida sedentário e estresse exagerado típicos das sociedades modernas (SERRA et al., 2016).

A hipertensão arterial sistêmica (HAS) é uma condição crônica sintomática, caracterizada pela elevação persistente da pressão arterial sistólica (PAS) maior ou igual a 140 mmHg e/ou pressão arterial diastólica (PAD) maior ou igual a 90 mmHg, aferida em pelo menos duas ocasiões distintas e sem uso de medicação anti-hipertensiva (BARROSO et al., 2021).

A prevalência mundial da HAS no ano de 2010 era de 31% sendo levemente maior nos homens (31,9%) do que nas mulheres (30,1%). Sabe-se que esses números expressivos são decorrentes de inúmeros fatores como envelhecimento da população, sedentarismo, obesidade, alta ingestão de sódio e novos estilos de vida. A Pesquisa Nacional de Saúde de 2013 mostrou essa mesma tendência de alta no Brasil, em que 21,4% dos adultos se autorrelataram como hipertensos, com maior prevalência entre indivíduos acima de 70 anos e no sexo masculino (BARROSO et al., 2021).

Existem índices antropométricos que relacionam diretamente o excesso de peso dos indivíduos com níveis elevados da pressão arterial. Estudos de Tran et al (2018) revelaram que a circunferência da cintura (CC) maior que 88 cm para mulher e maior que 102 cm para homens é capaz de prever maior risco de doença cardiovascular; assim como a razão entre a circunferência da cintura e quadril (RCQ) maior que 0,95 para homens e maior que 0,85 para mulheres, que caracteriza distribuição central de gordura, demonstra indivíduos mais predispostos a doenças cardiovasculares como a HAS. Apesar do uso frequente do IMC como parâmetro diagnóstico para a obesidade, as diretrizes da OMS mostram que a CC e a RCQ apresentam alto valor preditivo para complicações da obesidade, inclusive para hipertensão arterial sistêmica e diabetes mellitus (AHMAD, 2016).

Apesar de ainda não ser totalmente claro o mecanismo, existe uma forte associação entre a HAS e a obesidade de maneira geral, independentemente de sua distribuição corpórea. Nos últimos anos foi visto que, dentre os índices antropométricos de obesidade, o valor da CC é o melhor preditor de risco para o desenvolvimento da HAS e de outras doenças cardiovasculares. Contudo, os valores da RCQ e do IMC também são usados para prever este risco de maneira global (LI et al., 2019).

O objetivo do presente estudo foi correlacionar indicadores antropométricos de obesidade com os níveis pressóricos e desta forma prever se a obesidade é fator determinante para o desenvolvimento da HAS.

## 2 METODOLOGIA

Estudo clínico, transversal, com abordagem analítica quantitativa.

Foram incluídos no estudo pessoas de ambos os sexos de 14 a 89 anos de idade e excluídos aqueles que faziam uso regular de drogas anti-hipertensivas.

Foram analisadas as variáveis IMC, CC, RCQ e níveis pressóricos.

Os dados foram coletados em uma clínica de Aracaju-SE no período de outubro de 2019 a janeiro de 2021.

Foi redigido um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) conforme as normas do Conselho Nacional de Saúde do Ministério da Saúde explicitadas na resolução 466/12, o qual foi assinado por todo paciente que aceitou participar do estudo e projeto foi encaminhado ao Comitê de Ética e Pesquisa (CEP) da Universidade Tiradentes (UNIT) e foi aprovado (parecer 2.061.044).

O procedimento de coleta foi dividido em duas etapas:

### **Etapa 1**

Todos os pacientes, após assinatura do TCLE, responderam a um questionário com informações sociodemográficas e uso de medicamentos. A aferição da pressão arterial (PA) foi realizada com estetoscópio da marca Littmann do modelo Classic III e um esfigmomanômetro da marca Littmann calibrado e dentro das recomendações do INMETRO, seguindo os critérios da Sociedade Brasileira de Cardiologia et al. (2018). O procedimento foi realizado no braço dominante do paciente, ligeiramente flexionado, apoiado sobre uma superfície firme, estando a palma da mão voltada para cima. Além disso, o paciente encontrava-se em repouso de no mínimo 3 minutos, com a bexiga vazia, sem se alimentar, sem fazer uso de cafeína e tabaco por pelo menos 30 minutos.

### **Etapa 2**

Nesta etapa foi realizada a aferição do IMC, que consistiu na aferição de peso e altura. Para o peso corpóreo foi utilizado uma balança portátil marca TECHLINE. O paciente permaneceu em pé, descalço no centro da balança, com o peso distribuído em ambos os pés. A aferição da altura foi feita por meio de um estadiômetro portátil da marca FILIZOLA com a leitura realizada no milímetro (mm) mais próximo. O paciente se posicionou descalço, verticalmente com os braços estendidos ao longo do corpo, ombros relaxados e com os calcanhares juntos e a cabeça posicionada.

Os dados de peso e altura foram utilizados para o cálculo do IMC, calculado pelo índice de Quetelet: pela razão entre o peso corpóreo em quilograma e altura em metro ao quadrado. A circunferência da cintura foi medida com o paciente em pé, utilizando uma fita métrica inelástica a nível do ponto médio entre a última costela e a crista ilíaca. Para a aferição da circunferência quadril esta fita mediu a região da maior circunferência determinada pelo glúteo em pacientes em pé e com os pés unidos. A razão cintura/quadril foi avaliada no estudo com a divisão da circunferência da cintura pela circunferência do quadril.

Os dados foram compilados no programa Microsoft Office Excel versão 2016. Foram obtidas variáveis qualitativas nominais e variáveis quantitativas, onde a análise dos dados foi realizada de duas formas, descritiva e inferencial. Para as variáveis qualitativas a análise descritiva procedeu com a categorização dos dados e obtenção das respectivas frequências absolutas e relativas. Foi realizado o teste da normalidade de Shapiro-Wilk para as variáveis quantitativas (IMC, CC, RCQ, PAS e PAD) e como não foi observado normalidade utilizou-se a correlação de Spearman.

O coeficiente de correlação pode variar em termos de valor de -1 a +1. Quanto maior for o valor absoluto do coeficiente, mais forte é a relação entre as variáveis. O sinal de cada coeficiente indica a direção da relação. Se ambas as variáveis tendem a aumentar ou diminuir em conjunto, o coeficiente é positivo. Se uma variável tende a aumentar à medida que as outras diminuem, o coeficiente é negativo.

Em todos os testes de hipótese realizados, a conclusão foi obtida através da interpretação do p-valor. Adotando um nível de significância sempre que o p-valor calculado for menor que 0,05. O software utilizado foi o R, versão 4.0.4.

### 3 RESULTADOS

Nesse estudo foram avaliadas 277 pessoas com idade mínima de 14 anos e máxima de 89 anos, apresentando uma idade média de 45,2 anos ( $\pm 14,9$ ). Do total, 163 (58,8%) eram do sexo feminino e 114 (41,2%) do sexo masculino.

O IMC médio foi de 27,8 kg/m<sup>2</sup>, variando de 16,2 a 46,54 kg/m<sup>2</sup> ( $\pm 5,76$ ). Em relação a circunferência da cintura, a média de 91,0 cm, variando de 46,0 a 130,0 cm.

Quando avaliada a RCQ a média foi de 0,90 ( $\pm 0,0985$ ), variando de 0,53 a 1,20.

A PAS dos pacientes, variou entre 90 a 220 mmHg, apresentando uma média de 128,8 mmHg ( $\pm 18,9$ ). Já a pressão arterial diastólica (PAD), a média foi de 84,9 mmHg ( $\pm 13,0$ ), variando entre 60 a 160 mmHg.

Tabela 1: Características gerais das variáveis sociodemográficas, antropométricas e níveis pressóricos dos pacientes analisados

Variável	Média	Mediana	Quartis		Desvio padrão
			Primeiro Quartil	Terceiro Quartil	
Idade (anos)	45,17	45,00	34,00	56,00	14,9
PAS (mmHg)	128,88	126,00	120,00	140,00	18,9

<b>PAD (mmHg)</b>	84,95	80,00	80,00	90,00	13,0
<b>Peso (kg)</b>	73,13	71,20	60,90	81,70	17,6
<b>Altura (m)</b>	1,62	1,61	1,55	1,68	0,0981
<b>CirCintura (cm)</b>	91,02	91,00	80,00	103,00	15,5
<b>CirQuadril (cm)</b>	100,85	101,00	93,00	108,50	11,7
<b>RCQ</b>	0,90	0,90	0,84	0,95	0,0985
<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>	27,86	27,08	23,80	31,65	5,76

Variável/Categoria	Frequência	Percentual
<b>Sexo</b>		
<b>Masculino</b>	114	41,16
<b>Feminino</b>	163	58,84

Fonte: J.S.L.

A tabela 2 apresenta a correlação entre dados antropométricos (IMC, CC e RCQ) e a pressão arterial (PAS e PAD). Observou-se a existência de uma correlação positiva, estatisticamente significativa entre dados antropométricos e as pressões arteriais (IMC com PAS e PAD; CC com PAS e PAD e RCQ com PAS e PAD), demonstrando assim, que quanto maiores os dados antropométricos maiores serão as pressões arteriais. Contudo, apesar de todas as correlações significativas, a mais forte foi a da CC com a PAS, uma vez que o coeficiente positivo se apresentou mais elevado (0,396).

Tabela 2: Correlação entre os dados antropométricos e os níveis pressóricos

Variáveis		P-valor
<b>IMC X PAS</b>	0,374	0,000
<b>IMC X PAD</b>	0,343	0,000
<b>CirCintura X PAS</b>	0,396	0,000
<b>CirCintura X PAD</b>	0,363	0,000

---

RCQ X PAS	0,300	0,000
RCQ X PAD	0,269	0,000

---

Legenda: p: significância estatística. Fonte: J.S.L.

#### 4 DISCUSSÃO

Segundo Cassiano et al., (2019) a interrelação entre os dados antropométricos definidores da obesidade como IMC, CC e RCQ juntamente com elevação dos níveis pressóricos, tem como fatores de risco a idade e o estilo de vida ocidental, que engloba o sedentarismo, hábitos alimentares, tabagismo e etilismo.

Estudos de Li et al. (2019) em uma população de homens e mulheres da China, evidenciaram que o IMC e a CC foram superiores para prever o desenvolvimento de HAS. Resultados semelhantes foram observados no presente estudo, onde se evidenciou a existência de uma correlação positiva, estatisticamente significativa entre dados antropométricos e as pressões arteriais (IMC com PAS e PAD; CC com PAS e PAD e RCQ com PAS e PAD), demonstrando assim que, quanto maiores forem os valores das medidas antropométricas, maiores serão as medidas de pressão arterial.

Caminha et al. (2017) afirmavam que além dos valores numéricos absolutos da antropometria, deve-se analisar o que eles correspondem na prática em cada paciente, pois encontraram uma associação positiva entre a obesidade de distribuição abdominal e o desenvolvimento da hipertensão arterial sistêmica. Dimitriadis et al. (2016) concluíram através de um estudo follow-up de 6 anos que em pacientes com hipertensão essencial, os valores de CC foram mais expressivos para prever a presença de doença aguda coronariana ( $p = 0,005$ ), ao passo que o IMC e a RCQ não obtiveram valor prognóstico significativo de forma independente. O estudo atual encontrou uma correlação mais forte da CC com a PAS, uma vez que o coeficiente positivo se apresentou mais elevado. Isso se deve ao fato da distribuição abdominal de gordura concentrar um maior número de adipócitos ativos, o que corresponde a maior liberação de ácidos graxos e adipocinas pró-inflamatórias, gerando maior risco de desenvolver doenças cardiovasculares e doenças metabólicas.

Nogueira et al. (2016) em seu estudo com idosos hipertensos, mostraram que pacientes com maiores índices de gordura na região da cintura/quadril eram os que apresentavam maiores taxas de elevação da PA, chegando a uma diferença de até 60% em relação aos normotensos. Portela et al. (2016) afirmavam que homens com

circunferência da cintura > 90 cm, peso elevado e de alto risco para maiores índices de RCQ eram os que apresentavam maiores elevações da PA. Outra correlação que se mostrou significativa foi a RCQ com a elevação da PA no presente estudo.

Landi et al (2018) em um estudo longitudinal realizado na Itália, no qual os autores verificaram que o IMC era significativamente maior em pacientes hipertensos quando comparados com pacientes normotensos (26.7 Kg/m<sup>2</sup> versus 24.1 Kg/m<sup>2</sup>, respectivamente,  $p < 0,001$ ). Na presente pesquisa houve correlação positiva para presença de hipertensão arterial, uma vez que 15,52% dos pacientes obesos da amostra estudada eram hipertensos. O IMC médio no grupo de hipertensos foi de 30,2 kg/m<sup>2</sup> ( $p = 0,003$ ) versus 26,8 kg/m<sup>2</sup> ( $p = 0,133$ ) no grupo de pacientes normotensos.

## 5 CONCLUSÃO

Os dados antropométricos, o IMC, CC e RCQ, mostraram correlação positiva com níveis pressóricos mais elevados em pacientes adultos. Destaque maior se obteve entre a CC e a PAS que demonstraram um coeficiente positivo mais elevado.

## 6 CONSIDERAÇÕES GERAIS

Há necessidade de maiores pesquisas na área a fim de que esses parâmetros sejam avaliados, objetivando-se a elaboração de estratégias intervencionistas de caráter não farmacológico como mudança de hábitos alimentares e estilo de vida, além da instituição de medidas farmacológicas quando necessárias, evitando, assim, o surgimento de hipertensão arterial sistêmica ou outras desordens metabólicas prevalentes neste grupo de pacientes.

## REFERÊNCIAS

ABESO - Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica. **Diretrizes brasileiras de obesidade**. 4.ed. São Paulo, 2016.

Ahmad N, Adam SI, Nawi AM, Hassan MR, Ghazi HF. Abdominal Obesity Indicators: Waist Circumference or Waist-to-hip Ratio in Malaysian Adults Population. **Int J Prev Med**. 2016;7:82. **DOI:** 10.4103 / 2008-7802.183654

ARONOW, Wilbert S. Association of obesity with hypertension. **Annals of translational medicine**, v. 5, n. 17, 2017. **DOI:** <http://dx.doi.org/10.21037/atm.2017.06.69>

Barroso WKS, Rodrigues CIS, Bortolotto LA, Mota-Gomes MA, Brandão AA, Feitosa ADM, et al. Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial – 2020. **Arq Bras Cardiol**. 2021; 116(3):516-658. **DOI:** <https://doi.org/10.36660/abc.20201238>

BRASIL. **Vigitel Brasil 2017: Vigilância de fatores e risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico**. Brasília: Ministério da Saúde, 2018.

CAMINHA, Tainá CS et al. Waist-to-height ratio is the best anthropometric predictor of hypertension: a population-based study with women from a state of northeast of Brazil. **Medicine**, v. 96, n. 2, 2017. **DOI:** <http://dx.doi.org/10.1097/MD.0000000000005874>

CASSIANO, Maria Helena et al. Correlação entre os índices antropométricos e pressão arterial de adolescentes e adultos jovens em um município do nordeste brasileiro. **Revista Ciência Plural**, v. 5, n. 2, p. 49-67, 2019. **DOI:** <https://doi.org/10.21680/2446-7286.2019v5n2ID18296>

DE ARAÚJO PINTO, André et al. Prevalência de pressão arterial elevada em adolescentes e associação com indicadores antropométricos. **Medicina (Ribeirão Preto, Online)**, v. 50, n. 4, p. 237-44, 2017. **DOI:** <http://dx.doi.org/10.11606/issn.2176-7262.v50i4p237-244>

DIMITRIADIS, Kyriakos et al. Waist circumference compared with other obesity parameters as determinants of coronary artery disease in essential hypertension: a 6-year follow-up study. **Hypertension Research**, v. 39, n. 6, p. 475-479, 2016. **DOI:** <https://doi.org/10.1038/hr.2016.8>

LANDI, Francesco et al. Body mass index is strongly associated with hypertension: Results from the longevity check-up 7+ study. **Nutrients**, v. 10, n. 12, p. 1976, 2018. **DOI:** 10.3390/nu10121976

LI, Na et al. Is waist-to-height ratio superior to body mass index and waist circumference in predicting the incidence of hypertension?. **Annals of Nutrition and Metabolism**, v. 74, n. 3, p. 215-223, 2019. **DOI:** 10.1159 / 000499073

NOGUEIRA, DANIEL SANTOS et al. RELAÇÃO CINTURA QUADRIL EM IDOSOS HIPERTENSOS E NORMOTENSOS TREINADOS. In: Congresso Internacional de Atividade Física, Nutrição e Saúde. **Anais**. Aracaju: UNIT, 2016.

PORTELA, Pollyana Pereira et al. Fatores associados ao descontrole da pressão arterial em homens. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 29, n. 3, p. 307-315, 2016. **DOI:** <https://doi.org/10.1590/1982-0194201600043>

SERRA, Milma Marques et al. condições clínicas e antropométricas de hipertensos atendidos em um centro de saúde de são luís, ma/clinical and anthropometric parameters of hypertensive patients seen at a health center in são Luis, Maranhão, Brazil. **Revista de Pesquisa em Saúde**, v. 16, n. 2, 2016.

TRAN, Nga Thi Thu et al. The importance of waist circumference and body mass index in cross-sectional relationships with risk of cardiovascular disease in Vietnam. **PloS one**, v. 13, n. 5, p. e0198202, 2018. **DOI:** <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0198202>