

Artigo

**ANÁLISE FATORIAL DOS INDICADORES ANTROPOMÉTRICOS EM
IDOSAS HIPERTENSAS DA UNIVERSIDADE DA MATURIDADE DO AMAPÁ**

**FACTORIAL ANALYSIS OF ANTHROPOMETRIC INDICATORS IN
HYPERTENSIVE ELDERLY PEOPLE OF THE AMAPÁ MATURITY
UNIVERSITY**

Jamile Pereira Carvalho¹

Daianne Freires Fernandes²

Derlane Gaia Barroso Nascimento³

Maysa de Vasconcelos Brito⁴

Alvaro Adolfo Duarte Alberto⁵

Wollner Materko⁶

RESUMO - O presente estudo tem como objetivo descrever os indicadores antropométricos pela análise fatorial em idosas hipertensas da Universidade da Maturidade do Amapá. Foi conduzido um estudo transversal realizado em uma amostra de 30 idosas (60 a 79 anos) hipertensas ($149 \pm 11,8$ mmHg e $99 \pm 12,7$ mmHg) residentes em Macapá, AP. Para a tomada das medidas antropométricas foram realizadas pelo índice de massa corporal (IMC), as circunferências da cintura (CC), do abdômen (CA), do quadril (CQ) e do pescoço (CP) e a razão cintura e o quadril (RCQ), além disso, uma avaliação hemodinâmica para a aferição da pressão arterial para a

¹ Programa de Pós-Graduação em Residência Multiprofissional em Saúde Coletiva da Universidade Federal do Amapá;

² Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde da Universidade Federal do Amapá;

³ Faculdade Estácio de Macapá, Macapá, Amapá, AP, Brasil;

⁴ Laboratório de Biodinâmica do Movimento Humano e Fisiologia do Exercício, Escola de Educação Física, Universidade Federal do Amapá, Macapá, Amapá, AP, Brasil;

⁵ Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde da Universidade Federal do Amapá; Faculdade Estácio de Macapá, Macapá, Amapá, AP, Brasil;

⁶ Programa de Pós-Graduação em Residência Multiprofissional em Saúde Coletiva da Universidade Federal do Amapá; Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde da Universidade Federal do Amapá; Faculdade Estácio de Macapá, Macapá, Amapá, AP, Brasil.



Artigo

classificação da hipertensão arterial sistêmica (HAS). A análise estatística foi realizada pela descritiva e multivariada por meio da análise fatorial. A primeira foi buscar a definição do perfil do grupo, sendo expresso como a média, o desvio padrão e o intervalo de confiança de 95% em torno da média. O teste de *Shapiro-Wilk* confirmou a normalidade da distribuição dos dados. Posteriormente, a análise fatorial foi realizada pelo método de extração pela análise de componente principal e a rotação por *Varimax*. Os dois primeiros foram responsáveis por 79.71% da variação total e os parâmetros IMC (0,864), CC (0,845), CA (0,872), CQ (0,908) e CP (0,539) resultaram em maior contribuição do coeficiente de ponderação na primeira componente principal (CP1) e o parâmetro RCQ (0,965) resultou em maior contribuição do coeficiente de ponderação na segunda componente principal (CP2). Em conclusão, o presente estudo descreveu por meio da análise fatorial que os indicadores antropométricos obtiveram uma alta associação em idosas com HAS. A CQ e RCQ foram os melhores preditores para a HAS em idosas.

Palavras-chave: Análise fatorial; Obesidade; Circunferência da cintura; Hipertensão arterial; Idosas.

ABSTRACT - The present study aims to describe anthropometric indicators by factor analysis in elderly hypertensive women at the University of Maturity in Amapá. A cross-sectional study was conducted in a sample of 30 elderly women (60 to 79 years old) hypertensive (149 ± 11.8 mmHg and 99 ± 12.7 mmHg) living in Macapá, AP. Anthropometric measurements were taken using body mass index (BMI), waist circumference (WC), abdomen (AC), hip (HC) and neck (NC) and waist-to-hip ratio (WHR), in addition, a hemodynamic assessment for the measurement of blood pressure for the classification of systemic arterial hypertension (SAH). Statistical analysis was performed using descriptive and multivariate analysis using factor analysis. The first was to seek the definition of the profile of the group, being expressed as the mean, the standard deviation and the 95% confidence interval around the mean. The Shapiro-Wilk test confirmed the normal distribution of data. Subsequently, the factor analysis was performed by the method of extraction by the principal component analysis and the rotation by Varimax. The first two were responsible for 79.71% of the total variation and the parameters BMI (0.864), WC (0.845), AC (0.872), HC (0.908) and NC (0.539)



ANÁLISE FATORIAL DOS INDICADORES ANTROPOMÉTRICOS EM IDOSAS HIPERTENSAS DA
UNIVERSIDADE DA MATURIDADE DO AMAPÁ

DOI: 10.29327/213319.21.1-2

Páginas 18 a 36

Artigo

resulted in a greater contribution of the weighting coefficient in the first principal component and the parameter WHR (0.965) resulted in a greater contribution of the weighting coefficient in the second principal component. In conclusion, the present study described by factor analysis the anthropometric indicators obtained a high association in elderly hypertensive women. The WC and WHR were the best predictors for elderly women with SAH.

Keywords: Factor analysis; Obesity; Waist circumference; Hypertension; Elderly.

INTRODUÇÃO

A obesidade, de acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS) é considerada um problema de saúde pública (MCGUIRE et al., 2016) que leva a sérias consequências sociais, psicológicas e físicas, sendo associada a um maior risco de morbi-mortalidade (DIAS et al., 2017; GOOSSENS, 2017) por enfermidades crônicas não transmissíveis (SCHMIDT, 2011), principalmente, a hipertensão arterial (SARNO; MONTEIRO, 2007).

A pressão arterial é a pressão sanguínea em sístole e diástole exercida pelas paredes artérias, no qual uma pressão elevada acima de 140 mmHg sistólica e 90 mmHg diastólica estão relacionadas à hipertensão arterial sistêmica (HAS). Sendo uma doença crônica não transmissível de múltiplas causas como a hereditariedade, a obesidade, o sedentarismo, o alcoolismo e o estresse, sendo na maioria das vezes assintomática (JUDD; CALHOUN, 2014), conseqüentemente, predispondo a acidente vascular cerebral, aneurisma (LOBO et al., 2017) e doenças coronarianas (GUGLIELMI; SBRACCIA, 2018).

Os indicadores antropométricos são designados como combinações de medidas corporais utilizadas para avaliar o tamanho, a composição e as proporções dos segmentos do corpo, possuem praticidade, reproduzíveis, confiáveis, não invasivos e de baixo custo financeiro (KRAKAUER; KRAKAUER, 2018; WHO, 2015), entre os principais indicadores antropométricos têm-se o índice de massa corporal; a circunferência da cintura; a circunferência abdominal; a circunferência do pescoço; a circunferência do quadril e a relação cintura-quadril.



ANÁLISE FATORIAL DOS INDICADORES ANTROPOMÉTRICOS EM IDOSAS HIPERTENSAS DA
UNIVERSIDADE DA MATURIDADE DO AMAPÁ

DOI: 10.29327/213319.21.1-2

Páginas 18 a 36

Artigo

As medidas antropométricas, especificamente, as circunferências se destacam, pois podem ser usadas para avaliar a quantidade de gordura corporal (MATERKO; SANTOS, 2017) ou ainda podem participar de equações de predição da gordura corporal (MATERKO; SANTOS, 2010), na análise clínica da obesidade central (CSONGOVÁ et al., 2018; HOSSEINI et al., 2017; LIMA et al., 2011; GORZ; TRIBESS, 2009), riscos cardiometabólicos (LÄTT; MÄESTU; JÜRIMÄE, 2018; MASSAROLI et al., 2018) e na estratificação da hipertensão arterial (SEO et al., 2017). Entretanto, o índice de massa corporal pode evidenciar-se mais efetivo em relação à medida de circunferência da cintura para predizer a HAS (NOTTO et al., 2017; DINIZ; ROCHA; OLIVEIRA, 2017).

A análise fatorial é uma estatística multivariada tem o principal propósito de explorar a relação entre os conjuntos de variáveis, ou seja, mensurar variáveis que sigam o mesmo caminho e que apresentem as cargas mais elevadas nos fatores de cada indicador antropométrico (FIGUEIREDO FILHO; SILVA JÚNIOR, 2010). Portanto, análise fatorial exploratória que é mais usada em partes iniciais da pesquisa, explorando a relação entre conjuntos de variáveis, buscando encontrar padrões de correlação através da realização de rotação dos fatores (FIGUEIREDO FILHO; SILVA JÚNIOR, 2010).

Embora se tenha um consenso a respeito da validade e facilidade do uso da antropometria por ser um método bastante utilizado pelo baixo custo na classificação da obesidade central (KRAKAUER; KRAKAUER, 2018), até a presente data ainda não foram estudados quais indicadores antropométricos apresentam uma maior associação em idosos com HAS baseado na análise fatorial, tornando-se uma linha de investigação. Sendo assim, o objetivo do presente estudo foi analisar os indicadores antropométricos pela análise fatorial em idosos hipertensos da Universidade da Maturidade do Amapá.

MATERIAIS E MÉTODOS

Os procedimentos experimentais tiveram início somente após o consentimento verbal e a assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido, conforme aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Instituição (CAAE: 89612818.2.0000.0003, nº 2925819), de acordo com a Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde.



ANÁLISE FATORIAL DOS INDICADORES ANTROPOMÉTRICOS EM IDOSAS HIPERTENSAS DA
UNIVERSIDADE DA MATURIDADE DO AMAPÁ

DOI: 10.29327/213319.21.1-2

Páginas 18 a 36

Artigo

Amostra

Esta pesquisa trata-se de estudo transversal/descritivo de 30 idosas (60 a 79 anos) hipertensas ($149 \pm 11,8$ mmHg e $99 \pm 12,7$ mmHg). A seleção da amostragem foi feita por conglomerados, pois as voluntárias foram selecionadas aleatoriamente durante uma avaliação antropométrica entre outubro a novembro de 2019 no período de 16:00 às 17:00 horas no projeto de extensão da Universidade da Maturidade do Amapá, localizado na Universidade Federal do Amapá (UNIFAP), situado noroeste da Região Norte do Brasil, denominado também como Região Amazônica.

Medidas antropométricas

A medida da massa corporal e estatura foram realizadas por meio de uma balança com estadiômetro (Filizola, Brasil) com capacidade máxima de 150 Kg e variação de 0,5 Kg para massa corporal e uma variação de 0,1cm para estatura. As voluntárias permaneceram com os pés descalços, usando roupas leves e sem portar qualquer objeto. Calculou-se o índice de massa corporal pela razão entre a massa corporal em quilogramas e a estatura da voluntária em metros (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2000).

Os procedimentos de localização, posicionamento e aferição das circunferências antropométricas foram padronizados de acordo com a *International Standards for Anthropometric Assessment* (MARFELL-JONES; STEWART; DE RIDDER, 2012), com as voluntárias usando roupas leves e sem portar qualquer objeto, as medidas das circunferências foram realizadas com uma fita métrica (Cescorf, Brasil) sem comprimir os tecidos, com resolução de 0,1 cm.

A circunferência abdominal (CA) foi obtida na menor curvatura localizada entre as costelas e a crista ilíaca. Para realização das medidas de relação da cintura/quadril (RCQ), as medidas de circunferências foram realizadas na cintura, e no quadril, sendo que, para circunferência da cintura (CC) as voluntárias permaneceram na posição ortostática, com o abdômen relaxado, a fita foi posicionada menor curvatura localizada entre as costelas e a crista ilíaca. Para a circunferência do quadril (CQ), as voluntárias



Artigo

continuaram na posição ortostática, sendo a fita posicionada no plano horizontal, ao nível do ponto de maior circunferência da região glútea. Por último, a circunferência do pescoço (CP) foi realizada no ponto médio da coluna cervical até o meio anterior do pescoço.

Avaliação Hemodinâmica

Para a determinação da pressão arterial foi realizada estando à voluntária em ambiente tranquilo, depois de cinco minutos de repouso, na posição sentada e a aferição foi procedida em braço esquerdo (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2016), no qual foi aferida em equipamento digital HBF514C (Omron, Brasil) para registro da pressão arterial sistólica e diastólica. Calculou-se a medida das duas leituras para o registro da pressão arterial, no entanto, quando as leituras variaram mais de 5 mmHg uma terceira medida era realizada para definir o valor da pressão arterial. O ponto de corte para HAS é caracterizado por elevação sustentada dos níveis pressóricos ≥ 140 e/ou 90 mmHg (MALACHIAS et al., 2016).

Análise Estatística

A análise estatística descritiva buscou a definição do perfil do grupo, sendo expresso como a média, o desvio padrão e o intervalo de confiança de 95% em torno da média. O teste de *Shapiro-Wilk* foi usado para testar a normalidade da distribuição dos dados. Posteriormente, a análise fatorial foi realizada pelo cálculo da decomposição de autovalor de uma matriz de covariância de dados ou decomposição de valor singular de uma matriz de dados baseado os indicadores antropométricos pelo método de extração pela análise de componente principal e a rotação por *Varimax*. Todos os procedimentos foram processados na versão Matlab 2020.b (Mathworks, EUA) e o nível de significância de $\alpha = 0,05$.

RESULTADOS

A Tabela 1 apresenta as características físicas e antropométricas do grupo de voluntários. A baixa dispersão dos dados devido aos baixos valores de desvio padrão



Artigo

aponta para um grupo bastante homogêneo, confirmando a normalidade da distribuição ao observar o valor p para cada variável.

Tabela 1. Características antropométricas e físicas das voluntárias

Variáveis	Média ± DP	95% IC	Valor p
Idade (anos)	67,9 ± 8,8	64,6 – 71,2	0,41
IMC (kg/m ²)	30,2 ± 4,4	28,5 – 31,8	0,62
Circunferência da cintura (cm)	95,3 ± 5,7	93,2 – 97,5	0,53
Circunferência do abdômen (cm)	100,1 ± 7,2	97,2 – 102,9	0,21
Circunferência do quadril (cm)	106,8 ± 7,6	103,9 – 109,6	0,09
Circunferência do pescoço (cm)	35,1 ± 2,2	34,3 – 35,9	0,06
RCQ	0,89 ± 0,05	0,87 – 0,91	0,28

DP é o desvio padrão e 95% IC é o intervalo de confiança de 95% em torno da média.

Os resultados obtidos pela técnica dos componentes principais, os respectivos autovalores e porcentagens da variância explicada por cada um estão apresentados na Tabela 1. Os dois primeiros foram responsáveis por 79,71% da variação total, sobre os indicadores antropométricos em idosas com hipertensão arterial da Universidade da Maturidade do Amapá, em que a primeira componente (CP1) corresponde a 58,52% e a segunda componente (CP2) em 21,19% da variabilidade dos dados originais.

Para a determinação do número de componentes principais (CPs), verificou-se que como os dois primeiros CPs gerados a partir desta análise que tem autovalores > 1 (FRAGA, et al., 2016; PERES-NETO; JACKSON; SOMERS, 2005) e foi responsável por 68,13% da variância total no conjunto de dados, os dois CPs foram escolhidos, e estão apresentados na Tabela 2. Portanto, dois primeiros componentes principais resumem efetivamente a variância amostral total e podem ser utilizados para o estudo do conjunto de dados.



Artigo

Tabela 2. Componentes principais, autovalores e porcentagem da variância explicada e proporção acumulada pelos componentes

Componentes	Autovalores	% de Variância	% Cumulativa
1	3,512	58,529	58,529
2	1,271	21,183	79,713
3	0,790	13,159	92,872
4	0,307	5,116	97,987
5	0,119	1,986	99,973
6	0,002	0,027	100,000

Tabela 3. Coeficientes de ponderação com os dois primeiros componentes principais após a rotação por *Varimax* das variáveis originais

Variáveis	Componente	
	1	2
IMC	0,864	-0,195
CC	0,845	0,506
CA	0,872	-0,154
CQ	0,908	-0,353
CP	0,539	-0,117
RCQ	-0,245	0,965

Na Tabela 3 são apresentados os coeficientes de ponderação na construção dos dois componentes após a rotação por *Varimax* das variáveis originais. Pode-se observar que os parâmetros IMC, CC, CA, CQ e CP resultaram em maior contribuição do



Artigo

coeficiente de ponderação na CP1 e o parâmetro RCQ resultou em maior contribuição do coeficiente de ponderação na CP2.

DISCUSSÃO

A proposta do presente estudo foi investigar os referentes indicadores antropométricos que tenham maior associação em idosas hipertensas da Universidade da Maturidade do Amapá. Portanto, utilizou a análise fatorial com intuito de identificar as variáveis que são inter-relacionadas e, assim, agrupá-las em um conjunto de fatores, de modo que uma grande quantidade de variáveis serão explicadas em um número reduzido de fatores (ROSSONI; ENGELBERT; BELLEGARD, 2016). Nossos resultados mostraram que houve uma grande contribuição do coeficiente de ponderação na primeira componente principal (CP1) em que se sobressaiu os indicadores antropométricos na seguinte ordem de maior contribuição: CQ, CA, IMC, CC e CP. Em contrapartida, na segunda componente principal (CP2) o indicador antropométrico que mais se evidenciou foi a RCQ. Confirmando assim a hipótese inicial do estudo de que é possível por meio da análise fatorial determinar quais os indicadores antropométricos de maior associação em idosas com HAS.

O IMC está relacionado com o sobrepeso ou obesidade (MATERKO et al., 2017 e, conseqüentemente, com a HAS (DENG et al., 2018; WANG et al., 2018; JANGHORBANI; AMINORROAYA; AMINI, 2017; ONONAMADU et al., 2017), uma vez que a obesidade aumenta de 2 a 4 vezes o risco de enfarto agudo do miocárdio e de acidente vascular encefálico (GODOI; BORGES, 2020). Especificamente, em idosas o IMC está correlacionado com a pressão arterial sistólica (SOUSA et al., 2020; CHEREM, et al., 2017; ONONAMADU et al., 2017) e apresenta uma moderada correlação com a pressão arterial diastólica (NASCIMENTO et al., 2017). Nesse sentido, quanto mais idoso, maior é seu nível pressórico (SANTANA, et al., 2019; CHEREM, et al., 2017). Esses estudos corroboram com o resultado do presente estudo, pois o IMC teve grande contribuição (0,864) na CP1 em idosas hipertensas com obesidade ($30,2 \pm 4,4 \text{ kg/m}^2$).

Em relação à CC apresenta um bom indicador para estratificação do risco para doenças cardiovasculares (LIN et al., 2019), uma vez que é capaz de refletir acúmulo de gordura intra-abdominal ou visceral (MATERKO; SANTOS, 2010). Além disso, a CC



Artigo

está correlacionada com a HAS (MARTINS et al., 2020; WANG et al., 2018; DENG et al., 2018; NACCASHIAN et al., 2018; MARTINS et al., 2017) em idosas (SOUZA et al., 2020; SOARES et al., 2016; VIEIRA et al., 2018), pois a idade apresenta uma boa correlação com a hipertensão arterial (CHEREM, et al., 2017). Além disso, a CC indica o excesso de gordura corporal em idosos, cuja gordura tende a ser responsável pelo surgimento de hipertensão arterial sistêmica (GODOI; BORGES, 2020; SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2016). Concordando com esses resultados, a referente pesquisa encontrou uma elevada contribuição no coeficiente de ponderação da CC (0,845) na CP1 em idosas hipertensas.

A CA também é um indicador antropométrico preditivo para o risco das doenças cardiovasculares e se correlaciona com a hipertensão arterial sistêmica, principalmente, em idosos do sexo feminino (SILVA et al., 2020; COSTA et al., 2019; VIEIRA et al., 2018; DA SILVA et al., 2017). Entretanto, a CA também pode apresentar uma fraca correlação com a pressão sistólica em idosos (TEIXEIRA; DE ALMEIDA; JOIA, 2018), ou até mesmo não evidenciar associação significativa com a HAS (DE SOUZA et al., 2016; DO COUTO; CONOPCA; DOS SANTOS, 2020), tornando-se um indicador antropométrico não confiável para estratificar a HAS, discordando com essa análise, o presente estudo apresentou um bom coeficiente de ponderação da CA (0,872) na CP1 em idosas hipertensas.

A CP apresenta correlação com a hipertensão arterial sistêmica (ALFADHLI et al., 2017; ALVES et al., 2017; MARTINS et al., 2020; REIS et al., 2018; ROSA et al., 2018), com a obesidade (REIS et al., 2018) e como parâmetro prognóstico para predição de mortalidade (NIMKUNTOD; TONGDEE, 2016). Entretanto, há quem afirme que a CP não se associa com a hipertensão arterial sistêmica (BAER FILHO et al., 2020), concordando com o resultado do presente estudo, pois foi a variável antropométrico que obteve a menor associação no coeficiente de ponderação (0,539) na CP1 em idosas hipertensas.

Nessa presente investigação, especificamente, na CP1 a CQ obteve o maior valor do coeficiente de ponderação (0,908) dentre os demais indicadores antropométricos, pois o acúmulo de gordura no quadril é um fator predisponente para o surgimento da HAS (NACCASHIAN et al., 2018; ONONAMADU et al., 2017; SIMÕES; FERNANDES FILHO, 2017) e para alterações em níveis pressóricos (NACCASHIAN et al., 2018), principalmente, em pressão arterial diastólica (SIMÕES; FERNANDES FILHO, 2017).



Artigo

No presente estudo, dentre todos os indicadores antropométricos, a RCQ apresentou maior contribuição do coeficiente de ponderação (0,965) em CP2, indicando uma forte associação com a HAS em idosas com risco aumentado para as doenças cardiovasculares ($0,89 \pm 0,05$), uma vez que o adequado é $RCQ < 0,85$ para mulheres idosas (WHO, 1997; WHO, 1995). As pesquisas atuais corroboram que valores elevados em RCQ indicam associações com a HAS (SILVA et al., 2020; NASCIMENTO et al., 2019; DENG et al., 2018; WANG et al., 2018; ONONAMADU et al., 2017; JANGHORBANI; AMINORROAYA; AMINI, 2017) e, conseqüentemente, maiores riscos de obesidade central (ONONAMADU et al., 2017), sendo o indicador mais efetivo para estratificar HAS do que a CQ (SIMÕES; FERNANDES FILHO, 2017).

Recentemente, o desenvolvimento do aprendizado de máquina na área biomédica tem recebido cada vez mais atenção (DAS; NAIK; BEHERA, 2020). A análise fatorial foi realizada para descrever os indicadores antropométricos que estão associados em idosas hipertensas, nesse sentido, essa técnica do aprendizado de máquina pode melhorar a confiabilidade dos resultados no diagnóstico ou no prognóstico da doença, especificamente, a HAS, com baixos a altos coeficientes de ponderação (0,539 - 0,965) nas duas primeiras componentes principais. Os resultados referem-se a uma amostra de idosas hipertensas frequentadoras do projeto de extensão da Universidade da Maturidade na cidade de Macapá-AP, e, portanto, não devem ser extrapolados para outras populações em diferentes regiões do país.

CONCLUSÃO

O resultado do presente estudo descreveu por meio da análise fatorial que os indicadores antropométricos obtiveram uma alta associação em idosas com HAS residentes no município de Macapá, AP. A CQ e RCQ foram os melhores preditores para a HAS em idosas, com maiores valores em CP1 e CP2, respectivamente.

REFERÊNCIAS



Artigo

ALFADHLI, Eman M. *et al.* Neck circumference as a marker of obesity and a predictor of cardiometabolic risk among Saudi subjects. **Saudi medical journal**, v. 38, n. 12, p. 1219, 2017.

ALVES, Victoria Aresi *et al.* Circunferência do pescoço e o risco cardiovascular em pacientes ambulatoriais com insuficiência cardíaca. **Arquivos brasileiros de cardiologia**, 2017.

BAER FILHO, Ricardo *et al.* Promoção de saúde para hipertensão arterial em grupo de adultos em Santos. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 3, p. e158932648-e158932648, 2020.

CHEREM, Eduardo Hippolyto Latsch *et al.* Análise do perfil antropométrico de idosas participantes de programa de condicionamento físico na cidade de Nilópolis/RJ. **Revista Brasileira de Fisiologia do exercício**, v. 16, n. 1, p. 10-15, 2017.

COSTA, Nathália Muricy *et al.* Circunferência abdominal: Fator de risco para doenças cardiovasculares em idosos institucionalizados. **Tópicos em Ciências da Saúde Volume 10**, p. 31, 2019.

CSONGOVÁ, Melinda *et al.* Gender-Associated Differences in the Prevalence of Central Obesity Using Waist Circumference and Waist-to-Height Ratio, and That of General Obesity, in Slovak Adults. **Central European journal of public health**, v. 26, n. 3, p. 228-233, 2018.

DA SILVA, Luiz Alberto Ruiz *et al.* Correlação entre índice de massa corporal e circunferência abdominal em adultos e idosos. **Revista Brasileira de Ciências do Envelhecimento Humano**, v. 14, n. 3, 2017.

DAS, Himansu; NAIK, Bighnaraj; BEHERA, H. S. An experimental analysis of machine learning classification algorithms on biomedical data. In: **Proceedings of the 2nd International Conference on Communication, Devices and Computing**. Springer, Singapore, 2020. p. 525-539.



Artigo

DE SOUZA, Marla Caroline Martins *et al.* Adiposidade central em idosas de uma unidade geronto-geriátrica. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 19, n. 5, p. 787-796, 2016.

DENG, Guijuan *et al.* Associations of anthropometric adiposity indexes with hypertension risk: A systematic review and meta-analysis including PURE-China. **Medicine**, v. 97, n. 48, 2018.

DIAS, Patricia Camacho *et al.* Obesidade e políticas públicas: concepções e estratégias adotadas pelo governo brasileiro. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 33, p. e00006016, 2017.

DINIZ, Keila de Oliveira; ROCHA, Saulo Vasconcelos; OLIVEIRA, Antonio Cesar Cabral de. Indicadores antropométricos de obesidade como preditores de pressão arterial elevada em idosos. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**, v. 19, n. 1, p. 31-39, 2017.

DO COUTO, João Paulo Alves; CONOPCA JR, Severo; DOS SANTOS MARQUES, Silas. Correlação entre a aptidão física e os fatores de risco para doenças cardiovasculares em mulheres idosas: Correlation between physical fitness and risk factors for cardiovascular disease in elderly women. **Revista FisiSenectus**, v. 8, n. 1, p. 34-48, 2020.

FIGUEIREDO FILHO, Dalson Brito; SILVA JÚNIOR, José Alexandre da. Visão além do alcance: uma introdução à análise fatorial. **Opinião pública**, v. 16, n. 1, p. 160-185, 2010.

FRAGA, Angelina Bossi *et al.* Multivariate analysis to evaluate genetic groups and production traits of crossbred Holstein× Zebu cows. **Tropical Animal Health and Production**, v. 48, n. 3, p. 533-538, 2016.

GODOI, Joselina Alves; BORGES, Sheila. Indicadores de adiposidade em idosos cardiopatas hospitalizados. **RBONE-Revista Brasileira De Obesidade, Nutrição e Emagrecimento**, v. 14, n. 84, p. 97-104, 2020.



Artigo

GOOSSENS, Gijts H. The metabolic phenotype in obesity: fat mass, body fat distribution, and adipose tissue function. **Obesity facts**, v. 10, n. 3, p. 207-215, 2017.

GORZ, Flávia Busch; TRIBESS, Susan. Circunferência da cintura ou do abdome: qual utilizar para mensurar a gordura visceral? **Revista Brasileira de Nutrição Clínica**, v. 25, n. 3, p. 233-7, 2009.

GUGLIELMI, Valeria; SBRACCIA, Paolo. Obesity phenotypes: depot-differences in adipose tissue and their clinical implications. **Eating and weight Disorders-Studies on anorexia, bulimia and obesity**, v. 23, n. 1, p. 3-14, 2018.

HOSSEINI, Mostafa *et al.* Height-adjusted percentiles evaluated central obesity in children and adolescents more effectively than just waist circumference. **Acta Paediatrica**, v. 106, n. 1, p. 112-119, 2017.

JANGHORBANI, Mohsen; AMINORROAYA, Ashraf; AMINI, Masoud. Comparison of different obesity indices for predicting incident hypertension. **High Blood Pressure & Cardiovascular Prevention**, v. 24, n. 2, p. 157-166, 2017.

JUDD, Eric; CALHOUN, D. A. Apparent and true resistant hypertension: definition, prevalence and outcomes. **Journal of human hypertension**, v. 28, n. 8, p. 463, 2014.

KRAKAUER, Nir Y.; KRAKAUER, Jesse C. Untangling waist circumference and hip circumference from body mass index with a body shape index, hip index, and anthropometric risk indicator. **Metabolic syndrome and related disorders**, v. 16, n. 4, p. 160-165, 2018.

LÄTT, E.; MÄESTU, J.; JÜRIMÄE, J. Longitudinal associations of android and gynoid fat mass on cardiovascular disease risk factors in normal weight and overweight boys during puberty. **American Journal of Human Biology**, v. 30, n. 5, p. e23171, 2018.

LIMA, Cláudia Gonçalves de *et al.* Circunferência da cintura ou abdominal? Uma revisão crítica dos referenciais metodológicos. **Simbio-Logias**, p. 108-131, 2011.



ANÁLISE FATORIAL DOS INDICADORES ANTROPOMÉTRICOS EM IDOSAS HIPERTENSAS DA
UNIVERSIDADE DA MATURIDADE DO AMAPÁ

DOI: 10.29327/213319.21.1-2

Páginas 18 a 36

Artigo

LIN, Yen-An *et al.* Relationship between obesity indices and hypertension among middle-aged and elderly populations in Taiwan: a community-based, cross-sectional study. **BMJ open**, v. 9, n. 10, 2019.

LOBO, Larissa Aline Carneiro *et al.* Tendência temporal da prevalência de hipertensão arterial sistêmica no Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 33, p. e00035316, 2017.

MALACHIAS, M. V. B. *et al.* 7ª Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial: Capítulo 3- Avaliação Clínica e Complementar. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 107, n. 3, p. 14-17, 2016.

MARFELL-JONES, Michael J.; STEWART, A. D.; DE RIDDER, J. H. **International standards for anthropometric assessment**. 2012.

MARTINS, Marcos Vidal *et al.* Associação entre razão Triglicéridos e HDL-colesterol e fatores de risco cardiovascular em idosos atendidos na estratégia saúde da família de Viçosa, MG. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 20, n. 2, p. 236-243, 2017.

MARTINS, Wanderléia Ortiz *et al.* Consumo alimentar e hábitos de vida de hipertensos atendidos em um ambulatório de nutrição de Pelotas-RS. **Revista Brasileira De Obesidade, Nutrição e Emagrecimento**, v. 14, n. 85, p. 273-281, 2020.

MASSAROLI, Letícia Carvalho *et al.* Qualidade de vida e o IMC alto como fator de risco para doenças cardiovasculares: revisão sistemática. **Revista da Universidade Vale do Rio Verde**, v. 16, n. 1, 2018.

MATERKO, Wollner *et al.* Accuracy of the WHO's body mass index cut-off points to measure gender-and age-specific obesity in middle-aged adults living in the city of Rio de Janeiro, Brazil. **Journal of Public Health Research**, v. 6, n. 2, 2017.



Artigo

MATERKO, Wollner; SANTOS, Edil Luis. Optimal cut-off values for obesity using classification tree in middleaged adults living Rio de Janeiro city. **International Journal of Research in Medical Sciences**, v. 5, p. 3172, 2017.

MATERKO, Wollner; SANTOS, Edil Luis. Predição e validação da gordura relativa baseada nas características antropométricas. **Arquivos em Movimento** (UFRJ. Online), v. 6, p. 91-106, 2010.

MCGUIRE, Shelley. World cancer report 2014. Geneva, Switzerland: World Health Organization, international agency for research on cancer, **WHO Press, 2016.**

NACCASHIAN, Zarmine *et al.* Prevalence and predictors of diabetes mellitus and hypertension in Armenian Americans in Los Angeles. **The Diabetes Educator**, v. 44, n. 2, p. 130-143, 2018.

NASCIMENTO, Dahan da Cunha *et al.* Relação entre obesidade com a pressão arterial e força muscular de idosas obesas hipertensas. **Estudos interdisciplinares sobre o envelhecimento**, v. 22, n. 2, p. 9-22, 2017.

NASCIMENTO, Karleandro Pereira do *et al.* Índice de conicidade e relação cintura-quadril na avaliação do risco cardiovascular em idosos. **Revista Enfermagem Atual In Derme**, v. 90, n. 28, 2019.

NIMKUNTOD, Pornpip; TONGDEE, Pattama. Neck Circumference as Simple Screening Measure for Predicting the Annual Mortality in Menopausal Status Women using Treadmill Exercise Stress Test. **Journal of the Medical Association of Thailand**, v. 99, n. Suppl 7, p. S99-S104, 2016.

NOTTO, Vinícius Oliveira *et al.* Associação entre índice de massa corporal e circunferência da cintura com pressão arterial elevada em caminhoneiros. **Revista cereus**, v. 9, n. 1, p. 163-177, 2017.

ONONAMADU, Chimaobi James *et al.* Comparative analysis of anthropometric indices of obesity as correlates and potential predictors of risk for hypertension and



Artigo

prehypertension in a population in Nigeria. **Cardiovascular journal of Africa**, v. 28, n. 2, p. 92, 2017.

PERES-NETO, Pedro R.; JACKSON, Donald A.; SOMERS, Keith M. How many principal components? Stopping rules for determining the number of non-trivial axes revisited. **Computational Statistics & Data Analysis**, v. 49, n. 4, p. 974-997, 2005.

ROSSONI, Luciano; ENGELBERT, Ricardo; BELLEGARD, Ney Luiz. Normal science and its tools: Reviewing the effects of exploratory factor analysis in management. **Revista de Administração** (São Paulo), v. 51, n. 2, p. 198-211, 2016.

REIS, Greice Milena Sant'Ana *et al.* Circunferência do pescoço como indicador de excesso de peso em idosos. **RBONE-Revista Brasileira De Obesidade, Nutrição E Emagrecimento**, v. 12, n. 75, p. 942-947, 2018.

ROSA, Tainá Lima Lucas *et al.* Avaliação do risco cardiovascular a partir de medidas antropométricas de pacientes atendidos no ambulatório de Nutrição do Centro de Hipertensão e Diabetes da Universidade Federal de Pelotas. **BRASPEN**, v. 33, n. 3, p. 271, 2018.

SANTANA, Breno de Sousa *et al.* Hipertensão arterial em idosos acompanhados na atenção primária: perfil e fatores associados. **Escola Anna Nery**, v. 23, n. 2, 2019.

SARNO, Flávio; MONTEIRO, Carlos Augusto. Importância relativa do Índice de Massa Corporal e da circunferência abdominal na predição da hipertensão arterial. **Revista de Saúde Pública**, v. 41, p. 788-796, 2007.

SCHMIDT, Maria Inês *et al.* Chronic non-communicable diseases in Brazil: burden and current challenges. **The Lancet**, v. 377, n. 9781, p. 1949-1961, 2011.

SEO, Dong-Chul; CHOE, Siyoung; TORABI, Mohammad R. Is waist circumference $\geq 102/88$ cm better than body mass index ≥ 30 to predict hypertension and diabetes development regardless of gender, age group, and race/ethnicity? Meta-analysis. **Preventive medicine**, v. 97, p. 100-108, 2017.



ANÁLISE FATORIAL DOS INDICADORES ANTROPOMÉTRICOS EM IDOSAS HIPERTENSAS DA
UNIVERSIDADE DA MATURIDADE DO AMAPÁ

DOI: 10.29327/213319.21.1-2

Páginas 18 a 36

Artigo

SILVA, Deisiane dos Santos *et al.* Alterações metabólicas e cardiovasculares e sua relação com a obesidade em idosos. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 3, n. 3, p. 4357-4369, 2020.

SIMÕES, Fabrício Sousa; FERNANDES FILHO, José. Confiabilidade de indicadores antropométricos e fisiológicos para desenvolvimento de um índice de saúde para idosos. **Revista de Saude Pública**, v. 19, p. 166-170, 2017.

SOARES, Wellington Danilo *et al.* Estado nutricional em idosos com doenças crônicas não transmissíveis. **Revista Portal: Saúde e Sociedade**, v. 1, n. 2, p. 146-155, 2016.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. 7º **Diretriz brasileira de hipertensão arterial**. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 107, n. 3, Supl. 3, p. 1-100, 2016.

SOUSA, Erislandia Maria Silva *et al.* Comportamento em saúde e perfil nutricional de idosos hipertensos. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 9, p. e665997654-e665997654, 2020.

SOUZA, Andressa Moura *et al.* Marcadores de risco cardiovascular em idosos da Estratégia de Saúde da Família. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 6, p. 36094-36109, 2020.

TEIXEIRA, Guilherme Matheus Silva; DE ALMEIDA, Lorrani da Costa; JOIA, Luciane Cristina. Influência da circunferência abdominal, pressões respiratórias máximas e pressão arterial sistêmica na qualidade de vida de idosos. **HÍGIA-Revista de Ciências da Saúde e Sociais Aplicadas do Oeste Baiano**, v. 3, n. 1, 2018.

VIEIRA, Dalilana Barreto *et al.* Fatores associados à circunferência abdominal em idosos participantes de grupos de convivência. **Saúde (Santa Maria)**, v. 44, n. 2, 2018.

WANG, Qing *et al.* Anthropometric indices predict the development of hypertension in normotensive and Pre-Hypertensive middle-aged women in Tianjin, China: a



ANÁLISE FATORIAL DOS INDICADORES ANTROPOMÉTRICOS EM IDOSAS HIPERTENSAS DA
UNIVERSIDADE DA MATURIDADE DO AMAPÁ

DOI: 10.29327/213319.21.1-2

Páginas 18 a 36

Artigo

prospective cohort study. **Medical science monitor: international medical journal of experimental and clinical research**, v. 24, p. 1871, 2018.

WHO-WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Progress on the prevention and control of noncommunicable diseases in the Western Pacific Region: country capacity survey 2015**. Geneva, p. 100, 2015. [periódico na Internet]. Disponível em: <file:///C:/Users/cliente/Downloads/9789290617785-eng.pdf>. Acesso em: 29 Out 2020.

WHO-WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Physical status: The use and interpretation of anthropometry**. WHO Technical Report Series 854, Geneva, p. 463, 1995. [periódico na Internet]. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/37003/WHO_TRS_854.pdf?sequence=1>. Acesso em: 29 Out 2020.

WHO-WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Obesity: Preventing and managing the global epidemic**. Report of a WHO Consultation on Obesity. Geneva, Switzerland, p. 276, 1997. [periódico na Internet]. Disponível em: <<https://apps.who.int/iris/handle/10665/63854>>. Acesso em: 29 Out 2020.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Obesity: preventing and managing the global epidemic**. World Health Organization, 2000.

