

Revista Brasileira de Fisiologia do Exercício 2017;16(1):10-5

## ARTIGO ORIGINAL

### Análise do perfil antropométrico de idosas participantes de programa de condicionamento físico na cidade de Nilópolis/RJ

### Analyze of body composition profile of elderly women who participate in a physical conditioning program at Nilópolis/RJ

Eduardo Hippolyto Latsch Cherem\*, Daniel Cardoso da Silva\*\*, Leonardo Chrysostomo dos Santos\*\*\*, Fernando Petrocelli de Azeredo\*\*\*

\*Escola Municipal Ginásio Medalhista Olímpico Thiago Braz da Silva, \*\*Spa do Hospital e Maternidade Domingos Lourenço, \*\*\*Universidade Estácio de Sá

Recebido em 16 de setembro de 2016; aceito em 12 de dezembro de 2016.

**Endereço para correspondência:** Eduardo Hippolyto Latsch Cherem, Avenida Cesário de Melo, S/N, Santa Cruz 23595-040 Rio de Janeiro RJ, E-mail: cheremehl@gmail.com, Daniel Cardoso da Silva: daniel.cardosodasilva@yahoo.com.br; Leonardo Chrysostomo dos Santos: leochrysostomo@terra.com.br; Fernando Petrocelli de Azeredo: fpetrocelli@uol.com.br

## Resumo

O presente estudo analisou o perfil antropométrico de 13 idosas com hipertensão leve a moderada e diabéticas do tipo 2, com idade média de 51,5 anos, participantes de programa de condicionamento físico na cidade de Nilópolis/RJ, com treinamento prévio de três meses. Para tanto avaliou-se, idade; pressão arterial sistólica; estatura (m); massa total (kg); Índice de Massa Corporal – IMC (kg/m<sup>2</sup>); circunferência de cintura (CC); percentual e massa de gordura, massa muscular (protocolo de Guedes 1985). Os dados estão expressos como média ± desvio padrão. Foi realizada correlação linear de Pearson e o teste “t” de Student, sendo aceito como significativo um  $p \leq 0,05$ . Os dados demonstraram fortes correlações(r) da gordura corporal (39,4 ± 1,9%) com a massa total (82,8 ± 3,1 kg), idade (51,5 ± 3,6 anos), IMC (31,8 ± 1,3 kg/m<sup>2</sup>) e PAS (126,7 ± 6,2 mmHg) (r = 0,864; 0,708; 0,864; 0,814; respectivamente) e muito forte correlação com a circunferência de cintura (99,3 ± 4,4 cm; r = 0,913). Fortes correlações também foram observadas da circunferência de cintura com a MT, idade, IMC e PAS (r = 0,743; 0,725; 0,708, respectivamente). Observou-se também fortes correlações da PAS com a MT, idade (r = 0,739; 0,835, respectivamente), e moderada correlação com o IMC (r = 0,628). Observou-se que com o aumento da idade há aumentos do IMC, da porcentagem de gordura corporal, circunferência de cintura e PAS, e redução da massa muscular.

**Palavras-chave:** idosas, índice de massa corpórea, pressão arterial sistólica.

## Abstract

The present study showed the anthropometric profile of 13 elderly women 51,5 years-old, with light hypertension and type 2 diabetes, who participated in a previous three month physical conditioning program. It was evaluated the age; systolic blood pressure (SBP); height (m); total body mass (kg); body mass index (BMI) (kg/m<sup>2</sup>); waist circumference (cm); body fat percentage; muscular mass (Guedes's protocol, 1985). Data are shown as mean ± standard deviation. The Pearson correlation (r) and the Student t-test was applied with  $p \leq 0.05$  accepted as significant. The correlation(r) was strong between body fat (39,4 ± 1,9%) with total body mass (82,8 ± 3,1 kg), age (51,5 ± 3,6 years old), BMI (31,8 ± 1,3 kg/m<sup>2</sup>) and SBP (126,7 ± 6,2 mmHg) (r = 0,864; 0,708; 0,864; 0,814; respectively) and very strong correlation with waist circumference (99,3 ± 4,4 cm; r = 0,913) (r = 0,913). Strong correlation also observed between waist circumference with total body mass, age, BMI and SBP (r = 0,743; 0,725; 0,708, respectively); between SBP with total body mass and age (r = 0,739 and 0,835, respectively), but moderated with BMI (r = 0,628). We observed that the increase in age is correlated with increases in the total body mass, BMI, waist circumference, body fat percentage, but decreases in muscular mass.

**Key-words:** elderly women, body mass index, arterial systolic pressure.

## Introdução

O processo de senescência é um gradual, natural e inevitável processo de degradação orgânica, caracterizado por alterações fisiológicas e mecânicas, que levam os indivíduos a se tornarem mais frágeis. Dentre os sistemas afetados, o sistema cardiovascular pode apresentar quadros de hipertensão arterial sistêmica como uma resposta a senescência, além de distúrbios no controle da glicemia, conhecidos como resistência à insulina e diabetes melitos do tipo 2, estão frequentemente presente em indivíduos idosos [1-7].

O crescimento populacional acelerado no período 1997-2007 mostrou importantes diferenças nas taxas entre faixas etárias: 21,6% para toda a população; 47,8% para a população com 60 ou mais anos de idade; e 65% para aqueles com 80 e mais anos, com uma estimativa de aproximadamente 32 milhões de idosos até 2020, o que tornará o Brasil o sexto país em número de idosos [8-10].

Como supracitado, o processo de senescência afeta vários sistemas, aumentando a presença da obesidade e suas co-morbidades, como as doenças cardiovasculares (DCV), que é a principal causa de mortalidade mundial. No Brasil, as DCV respondem por 32,3% dos óbitos, cerca de 250 mil mortes. A Hipertensão Arterial Sistêmica, por exemplo, é a principal causa de morte (32,5%) e de invalidez (40%) no Brasil, além de ter sido responsável por mais de um milhão de internações no ano de 2003, fatos que impactaram fortemente os cofres públicos e a saúde de indivíduos, especialmente os de meia idade e idosos [11-15].

Esses quadros mórbidos são fortemente afetados pela obesidade, caracterizada pela alta concentração de massa de gordura. A distribuição da gordura corporal exerce forte influência neste sentido, estando o acúmulo de gordura perivisceral fortemente ligado a doenças metabólicas e cardiovasculares como as supracitadas, HAS, IM e diabetes do tipo 2. Por exemplo, as estimativas de hipertensos, em diversas populações, podem alcançar a marca de 30% dos indivíduos adultos e alarmantes 60% em populações de idosos [4,16-18].

Portanto, determinar a composição corporal dos indivíduos é fundamental para entender sua propensão à obesidade, às doenças cardiovasculares, dentre outras, estabelecendo, inclusive, estratégias personalizadas ou até populacionais para o controle da obesidade e das doenças cardiovasculares e outras comorbidades.

Existem diversos métodos de investigação antropométrica e, ainda que alguns apresentem alta acurácia, apresentam alto custo e complexidade operacional, inviabilizando sua utilização de rotina. Por isso, métodos mais simples que também apresentam uma ótima precisão podem ser utilizados na prática clínica cotidiana. Dentre esses métodos, o Índice de Massa Corpórea (IMC), Razão Cintura-Quadril (RCQ) e Circunferência de Cintura (CC) representam uma maneira racional e eficiente de se presumir o volume e a distribuição de gordura [19-21].

Relação entre a massa corporal e estatura, expressa em kg/m<sup>2</sup>, conhecido como IMC, é amplamente utilizado como indicador do estado nutricional por sua forte correlação com a massa corporal ( $r \approx 0,80$ ) e baixa correlação com a estatura. Mas o seu emprego em idosos apresenta certas peculiaridades que podem dificultar um pouco sua interpretação, como a redução da estatura, além da alteração entre os componentes da massa corporal total, como aumento percentual da gordura corporal e redução da massa muscular, massa óssea, hidratação, além da presença de patologias e a ausência de pontos de corte específicos para essa faixa etária [22,23]. Desta forma, a comparação ou a simples utilização de outros métodos indiretos, como o RCQ e a CC, podem constituir-se em melhores indicadores de adiposidade e sua distribuição corporal, bem como indicadores mais precisos de fatores de risco para obesidade e doenças cardiovasculares.

A partir do exposto, o presente trabalho teve por objetivo avaliar o perfil antropométrico e pressórico de mulheres de meia idade e idosas participantes de um programa regular de condicionamento físico na cidade de Nilópolis/RJ.

## Material e métodos

### *Amostra*

Participaram da pesquisa treze voluntárias com diagnóstico do diabetes mellitus e hipertensão arterial leve a moderada, com idade média de 51,5 anos, participantes, há 3 meses, de um programa de exercício físico regular para condicionamento da força, componente cardiorrespiratório e flexibilidade.

Não foram administrados os medicamentos como anti-hipertensivos e hipoglicemiantes orais na noite anterior ao teste, bem como nenhum tipo de ergogênico. Também não foram aceitas voluntárias com qualquer contraindicação médica, incluindo comprometimento osteomioarticular que as impedisse total ou parcialmente a execução do exercício.

O presente trabalho contou com a aprovação no comitê de ética em pesquisa da Universidade Estácio de Sá, sob o registro CAAE: 43205115.6.0000.5284. Só foram aceitas como voluntárias as que leram e concordaram em assinar o termo de consentimento de acordo com a resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde para experimentos com humanos.

### *Antropometria*

Foram avaliados, massa total (kg), percentual e massa de gordura, massa muscular, óssea e residual por bioimpedância (Marca: IronMan-Tanita; modelo: BC558). Também foram coletados dados de estatura (estadiômetro, marca: Sanny, com precisão de 1,0 mm) e circunferência de cintura e quadril (trena antropométrica marca: Sanny, modelo: 4010, com precisão de 1,0 mm).

Para a medida da composição corporal foi utilizado o protocolo de Guedes (1985) com utilização do compasso de dobras cutâneas da marca Opusmax Terrazul, modelo científico/profissional, com precisão de 0,1mm.

A pressão arterial sistêmica foi medida com um aparelho modelo esfigmomanômetro adenóide com braçadeira em velcro e um estetoscópio (marca: Premium), em repouso, logo ao iniciar o exercício, imediatamente após (em pé), trinta e sessenta minutos do término do treinamento (sentada).

Todas as medidas foram realizadas em sala climatizada com temperatura (20 a 22°C). Luminosidade, ruídos e odores controlados, sempre com horário inicial pela manhã, às 07h:00min.

### *Análise estatística*

Os dados estão expostos como média  $\pm$  desvio padrão (DP). Foi realizada a correlação linear de Pearson entre as variáveis. Para verificar a significância das correlações foi realizado o teste t de Student, considerando como significativa um  $p < 0,05$ . Foi utilizado o programa Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), versão 15.0.

## **Resultados**

Os dados morfológicos gerais das voluntárias utilizados no presente estudo estão descritos como média  $\pm$  DP na tabela I. As amostras analisadas apresentaram uma média de  $51,5 \pm 3,6$  anos de idade; 162,1cm de estatura; e  $82,8 \pm 3,1$  kg de massa corporal. Também se observam valores médios de índice de massa corporal (IMC) de  $31,8 \pm 1,3$  kg/m<sup>2</sup>; circunferência abdominal média de  $99,3 \pm 4,4$  cm; percentual de gordura  $39,4 \pm 1,0$  %.

**Tabela I** - *Dados morfológicos gerais da amostra, idade, estatura, massa total, IMC, circunferência de cintura, porcentagem de gordura e massa muscular.*

	<b>IDADE</b>	<b>ESTAT</b>	<b>MT</b>	<b>IMC</b>	<b>CC</b>	<b>GORD</b>	<b>M Musc</b>	<b>PAS</b>
<b>Média</b>	51,5	162,1	82,8	31,8	99,3	39,4	49,8	126,7
<b>EP</b>	3,6	0,0	3,1	1,3	4,4	1,0	1,2	6,2

Idade em anos; ESTAT = estatura em metros; MT = massa total em quilogramas; IMC = índice de massa corporal; CC = circunferência de cintura; GORD = massa de gordura em porcentagem; M Musc = massa muscular; PAS = pressão arterial sistêmica; EP = erro padrão da média.

Na tabela II estão descritos os valores das correlações entre as variáveis antropométricas com a idade e a pressão arterial sistólica média. A massa total (MT) apresentou uma fraca e positiva correlação com a idade ( $r=0,394$ ), mas fortes correlações com o IMC, porcentagem de gordura, circunferência de cintura (CC), massa muscular e pressão arterial sistólica (PAS) (0,788; 0,864; 0,743; -0,833; 0,739, respectivamente;  $p < 0,005$ ).

O IMC apresentou moderadas correlações com a idade e com a PAS ( $r = 0,507$  e  $0,628$ , respectivamente;  $p < 0,005$ ). Mas apresentou fortes correlações com a massa total, porcentagem de gordura, circunferência de cintura e massa muscular (forte e negativa) (0,788; 0,8; 0,708; -0,864, respectivamente;  $p < 0,005$ ).

**Tabela II - Correlação entre os componentes das variáveis antropométricas, idade e pressão arterial sistólica.**

	MT	IMC	GORD	CC	M MUSC	PAS
MT	1	0,788	0,864	0,743	-0,833	0,739
Idade	0,394	0,507	0,708	0,725	-0,714	0,835
IMC	0,788	1	0,864	0,708	-0,864	0,628
GORD	0,864	0,8	1	0,913	-0,986	0,814
CC	0,743	0,708	0,913	1	-0,892	0,805
PAS	0,739	0,628	0,814	0,805	-0,843	1

MT = massa total em quilogramas; IMC = índice de massa corporal; CC = circunferência de cintura; GORD = massa de gordura em porcentagem; PAS = pressão arterial sistêmica. Para todas as correlações  $p < 0,005$ .

A porcentagem de gordura, melhor preditor antropométrico para gordura corporal apresentou fortes correlações com a massa total, idade, IMC e PAS ( $r = 0,864; 0,708; 0,864; 0,814$ , respectivamente;  $p < 0,005$ ) e uma correlação muito forte com a circunferência de cintura e com a massa muscular muito forte e negativa correlação ( $r = 0,913; -0,986$ , respectivamente;  $p < 0,005$ ).

As correlações da CC com MT, idade, IMC, porcentagem de gordura, massa muscular (negativa) e PAS foram:  $0,743; 0,725; 0,708; 0,913; -0,892; 0,805$ , respectivamente ( $p < 0,005$  para todas as correlações). E as correlações da PAS para com MT, idade, IMC, porcentagem de gordura e CC foram:  $0,739; 0,835; 0,628; 0,814; 0,805$ , respectivamente ( $p < 0,005$  para todas as correlações).

A correlação entre a massa muscular e a PAS foi de  $r = -0,843$  ( $p < 0,005$ ). As demais correlações entre idade, massa total, IMC, porcentagem de gordura e circunferência de cintura com a massa muscular e a PAS já estão supracitadas.

## Discussão

É sabido que o processo de senescência é um processo natural e inevitável, que altera profundamente a função de vários sistemas corporais. Dentre essas alterações podemos citar o ganho de massa corporal, com concomitante redução da massa muscular e aumento da massa de gordura, alterando também sua redistribuição, aumento da pressão arterial sistêmica, dentre outros [6,7,12,21].

Neste estudo, avaliou-se a composição corporal, por meio do IMC, da CC e da porcentagem de gordura, além da pressão arterial sistólica. Apesar de não ser uma metodologia direta, ou padrão ouro para acessar o conteúdo de massa gorda, inclusive em idosos, o IMC, de qualquer forma, mantém-se como uma medida simples e relativamente muito boa para observar o status nutricional e a propensão para o desenvolvimento de morbidades associadas ao excesso de peso [12,21,24].

Os resultados obtidos demonstram que, com o aumento da idade, houve concomitante aumento na massa total (média de  $82,8 \pm 3,1$  kg), embora com fraca correlação ( $r = 0,394$ ). O IMC também aumentou com a idade, embora a correlação tenha sido moderada (média de  $31,8 \pm 1,3$  kg/m<sup>2</sup>;  $r = 0,507$ ), foi mais acentuada do que aquela observada para a massa total, possivelmente pelo ganho de massa total ter sido acompanhada de ganho de gordura, mas perda de outros componentes da massa corporal, como massa muscular, por exemplo. Ainda assim o IMC apresenta-se acima do desejável, classificado como obeso, mesmo que se utilize a classificação padrão para adultos [21], ou que se utilize classificação específica para idosos [25]. Estes resultados estão de acordo com o de outros estudos, que demonstram um padrão de acúmulo de peso considerado acima do desejável para a idade [25-28].

Como já apontado, o aumento da idade é um fator de risco para doenças crônico-degenerativas como a obesidade, a hipertensão, o infarto do miocárdio, dentre outras [1-7]. O IMC é uma importante ferramenta na detecção da propensão aos estados mórbidos citados. Apesar disso, a medida da circunferência de cintura é um método ainda mais discreto para a avaliação do fator de risco, especialmente o risco coronário [29-31].

As voluntárias avaliadas no presente trabalho demonstraram uma alta circunferência de cintura ( $99,3 \pm 4,4$  cm) e uma forte correlação desta variável com a idade ( $r = 0,725$ ). Embora haja uma necessidade de classificação para a população brasileira [30], utilizando-se o padrão estabelecido pela Organização Mundial da Saúde (WHO – sigla em inglês), a média da CC

apresentada neste estudo é considerada muito alta e corrobora a ideia de que a moderada correlação entre a idade e o IMC possa ser explicada pelo aumento da massa gorda e a redução da massa muscular, uma vez que a CC aumentada indica aumento da concentração de gordura na região da cintura, o que pode confirmar o aumento da massa de gordura.

### Conclusão

A partir dos dados expostos pode-se concluir que o grupo de voluntárias participantes deste estudo exibiu um aumento do IMC com idade e que este aumento do IMC está ligado a redução da massa muscular e ao aumento da porcentagem de gordura, com concentração de gordura na região da cintura, além do aumento da pressão arterial sistólica que, possivelmente, está associada à idade e ao perfil de acúmulo e distribuição da gordura corporal.

O aumento do número amostral poderá dar uma ideia mais clara do perfil corporal em população de mulheres de meia idade e idosas do município de Nilópolis/RJ.

A indicação e acompanhamento de um programa racional de atividade física incluindo o treinamento para os condicionamentos cardiovascular e de força muscular podem exercer grande efeito benéfico sobre as variáveis observadas, bem como na saúde em geral da população em questão.

### Referências

1. Ramos LR. Fatores determinantes do envelhecimento saudável em idosos residentes em centro urbano: Projeto Epidoso, São Paulo. *Cad Saúde Pública* 2003;19(3):793-8.
2. Mediano MFFM, Paravidino V, Simão R, Pontes FL, Polito MD. Comportamento subagudo da pressão arterial após o treinamento de força em hipertensos controlados. *Rev Bras Med Esporte* 2005;11(6):337-40.
3. Souza ARA, Costa A, Nakamura D, Mocheti LN, Filho PRS, Ovando LA. Um estudo sobre hipertensão arterial sistêmica na cidade de Campo Grande, MS. *Arq Bras Cardiol* 2007;88(4):441-6.
4. Barbosa JB, Silva AAM, Santos AM, Monteiro Júnior FC, Barbosa MM, et al. Prevalência da hipertensão arterial em adultos e fatores associados em São Luís – MA. *Arq Bras Cardiol* 2008;91(4):260-6.
5. Borges HP, Cruz NC, Moura EC. Associação entre hipertensão arterial e excesso de peso em adultos, Belém, Pará, 2005. *Arq Bras Cardiol* 2008;91(2):110-8.
6. Cherem EHL, Petrocelli FA, Prata IC, Favre AS, Sá CCNF. Associação entre resistência de força muscular e quedas de idosos institucionalizados de Petrópolis–RJ. *Coleção Pesquisa em Educação Física* 2008;7:55-60.
7. Cherem EHL, Chrysostomo LS, Sa CCNF, Petrocelli FA. Comparação do equilíbrio em idosas praticantes e não praticantes de Tai Chi Chuan. *Fisio&terapia* 2013;26:66.
8. Lima-Costa MF, Veras R. Saúde pública e envelhecimento. *Cad Saúde Pública* 2003;19(3):700-1.
9. IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. [citado 2008 Out 7]. Disponível em: URL: <http://www.ibge.gov.br>.
10. IPEA. Revista do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada; 2008;8.
11. Giannini SD, Forti N, Diament J. Cardiologia preventiva: prevenção primária e secundária. São Paulo: Atheneu; 2000. p.3-8.
12. Souza GMR, Piegas LS, Souza JENR. Proteína C-reativa e doença arterial coronária. *Serie Monografias Dante Pazzanese*. Rio de Janeiro: Revinter; 2004. p.1-4.
13. Campana EMG, Brandão AA, Pozzan R, França MF, Fonseca FL, Pizzi OL. Pressão arterial e perfil antropométrico e metabólico de indivíduos jovens acompanhados por 16 anos e estratificados pelo comportamento da pressão arterial: Estudo do Rio de Janeiro. *Adolescência & Saúde* 2007;4(4).
14. Mano R. Hipertensão Arterial Sistêmica. *Manuais de Cardiologia*. (2007). [citado 2008 Mai 27]. Disponível em URL: <http://www.manuaisdecardiologia.med.br/has/has.htm>.
15. Farinatti PTV. Envelhecimento, promoção da saúde e exercício. Barueri: Manole; 2008.
16. Lotufo PA. Stroke in Brazil: a neglected disease. *São Paulo Med J* 2005;123(1):3-4.
17. Lessa I. Epidemiologia da hipertensão arterial sistêmica e da insuficiência cardíaca no Brasil. *Rev Bras Hipertens* 2001;8:383-92.

18. Sociedade Brasileira de Cardiologia. Sociedade Brasileira de Hipertensão, Sociedade Brasileira de Nefrologia. V Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial. Rev Bras Hipertens 2006;13(4):260-312.
19. Kissebah AH, Krakower GR. Physiological Reviews. Regional adiposity and mortality. Am Physiol Soc 1994;74(4):761-811.
20. Cabrera MAS, Jacob-Filho W. Obesidade em idosos: prevalência, distribuição e associação com hábitos e comorbidades. Arq Bras Endocrinol Metabol 2001;45:494-501.
21. Santos DM, Sichieri R. Índice de massa corporal e indicadores antropométricos de adiposidade em idosos. Rev Saúde Pública 2005;39(2):163-8.
22. Kohrt VM, Obert KA, Holloszy JO. Exercise training improves fast distribution patterns in 60, to 70-years-old men and women. J Gerontol 1992;47(4):M99-105.
23. Silva NL, Farinatti PTV. Influência de variáveis do treinamento contra resistência sobre a força muscular de idosos: uma revisão sistemática com ênfase nas relações dose-resposta. Rev Bras Med Esporte 2007;13(1):60-6.
24. Ramos LR, Toniolo Neto J. Geriatria e Geontologia. Barueri: Manole; 2005. 1ª ed. p. 299.
25. Moreira OC, Oliveira CEP, Teodoro BG, Souza GC, Lizardo FB, Santos LA et al. Fatores de risco de doença cardiovascular em técnicos administrativos da Universidade Federal de Viçosa. Bioscience Journal (Uberlândia) 2009;25(5):133-40.
26. Silva DAS. Perfil sociodemográfico e antropométrico de idosos de grupos de convivência. Estud Interdiscipl Envelhec 2011;16(1):23-39.
27. Queiroz RRQ, Silva AG, Bezerra KSD, Freitas AS, Rodrigues VD. Perfil antropométrico como instrumento de triagem para risco coronariano em idosos da estratégia saúde da família. Revista Multitexto 2015;3(1).
28. Silva ALSC, Silva BS, Brandão JM, Barroso SG, Rocha GS. Avaliação antropométrica de idosos atendidos no Ambulatório de Nutrição do Centro de Referência em Assistência à Saúde do Idoso da Universidade Federal Fluminense, no município de Niterói-RJ. Demetra 2015;10(2):361-74.
29. Doll S, Paccaud F, Bovet P, Burnier M, Wietlisbach V. Body mass index, abdominal adiposity and blood pressure: consistency of their association across developing and developed countries. Int J Obes Relat Metab Disord 2002;26:48-57.
30. 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. Cad Saúde Pública 2006;22(2):307-14.
31. World Health Organization. Waist circumference and waist-hip ratio: report of a WHO Expert Consultation Geneva, 8-11 December 2008.