

# Correlações de medidas antropométricas na avaliação de mulheres idosas e sua associação com a hipertensão arterial:

um estudo de caso

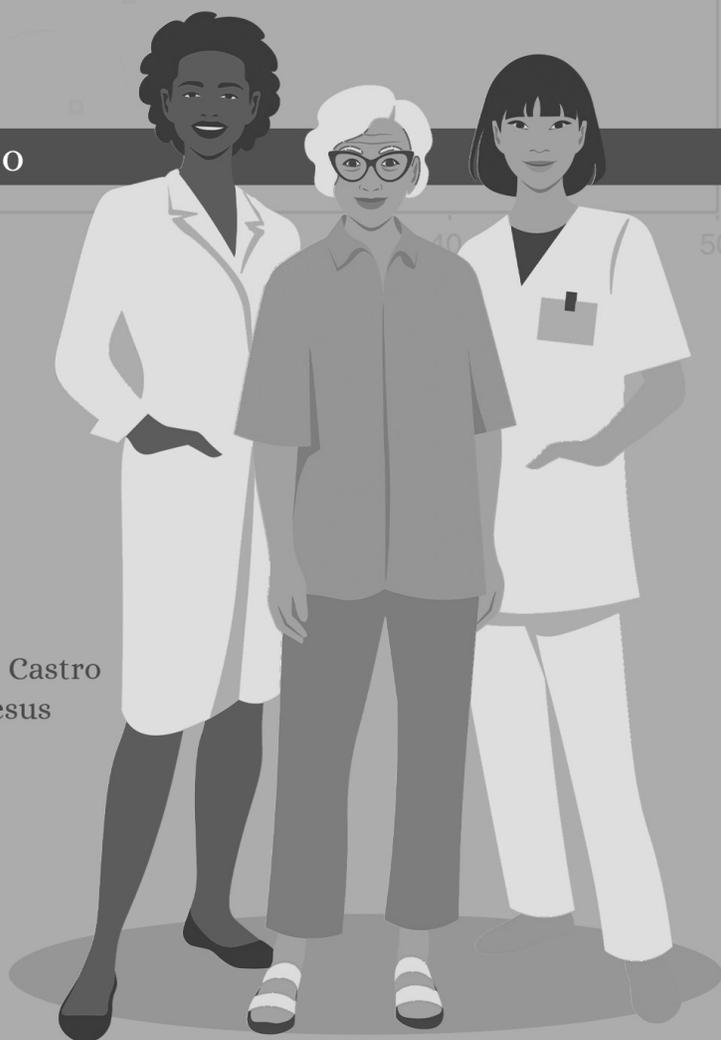
Emília Akil  
Raquel Bernardo Nana de Castro  
Taís Andreza Batista de Jesus



# Correlações de medidas antropométricas na avaliação de mulheres idosas e sua associação com a hipertensão arterial:

um estudo de caso

Emília Akil  
Raquel Bernardo Nana de Castro  
Taís Andreza Batista de Jesus



**Editora chefe**

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

**Editora executiva**

Natalia Oliveira

**Assistente editorial**

Flávia Roberta Barão

**Bibliotecária**

Janaina Ramos

**Projeto gráfico**

Ellen Andressa Kubisty

Luiza Alves Batista

Nataly Evilin Gayde

Thamires Camili Gayde

**Imagens da capa**

iStock

**Edição de arte**

Luiza Alves Batista

2024 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2024 Os autores

Copyright da edição © 2024 Atena

Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena

Editora



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo do texto e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva das autoras, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. Permitido o *download* da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos as autoras, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

**Conselho Editorial**

**Ciências Biológicas e da Saúde**

Profª Drª Aline Silva da Fonte Santa Rosa de Oliveira – Hospital Federal de Bonsucesso

Profª Drª Ana Beatriz Duarte Vieira – Universidade de Brasília

Profª Drª Ana Paula Peron – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília

Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás

- Prof. Dr. Bruno Edson Chaves – Universidade Estadual do Ceará
- Profª Drª Camila Pereira – Universidade Estadual de Londrina
- Prof. Dr. Cirênio de Almeida Barbosa – Universidade Federal de Ouro Preto
- Prof. Dr. Cláudio José de Souza – Universidade Federal Fluminense
- Profª Drª Daniela Reis Joaquim de Freitas – Universidade Federal do Piauí
- Profª Drª Danyelle Andrade Mota – Universidade Tiradentes
- Prof. Dr. Davi Oliveira Bizerril – Universidade de Fortaleza
- Profª Drª. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco
- Profª Drª Débora Luana Ribeiro Pessoa – Universidade Federal do Maranhão
- Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
- Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
- Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília
- Profª Drª Elizabeth Cordeiro Fernandes – Faculdade Integrada Medicina
- Profª Drª Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
- Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
- Profª Drª Fernanda Miguel de Andrade – Universidade Federal de Pernambuco
- Profª Drª Fernanda Miguel de Andrade – Universidade Federal de Pernambuco
- Prof. Dr. Fernando Mendes – Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior de Saúde de Coimbra
- Profª Drª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras
- Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
- Prof. Dr. Guillermo Alberto López – Instituto Federal da Bahia
- Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia
- Profª Drª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco
- Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande
- Prof. Dr. Jefferson Thiago Souza – Universidade Estadual do Ceará
- Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Delta do Parnaíba – UFDPAr
- Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
- Prof. Dr. José Aderval Aragão – Universidade Federal de Sergipe
- Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
- Profª Drª Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás
- Profª Drª Kelly Lopes de Araujo Appel – Universidade para o Desenvolvimento do Estado e da Região do Pantanal
- Profª Drª Larissa Maranhão Dias – Instituto Federal do Amapá
- Profª Drª Larissa Maranhão Dias – Instituto Federal do Amapá
- Profª Drª Livia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
- Profª Drª Luciana Martins Zuliani – Pontifícia Universidade Católica de Goiás
- Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas
- Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande

Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

Profª Drª Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará

Prof. Dr. Maurilio Antonio Varavallo – Universidade Federal do Tocantins

Prof. Dr. Max da Silva Ferreira – Universidade do Grande Rio

Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma

Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá

Prof. Dr. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados

Profª Drª Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino

Profª Drª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora

Prof. Dr. Renato Faria da Gama – Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro

Profª Drª Sheyla Mara Silva de Oliveira – Universidade do Estado do Pará

Profª Drª Suely Lopes de Azevedo – Universidade Federal Fluminense

Profª Drª Taísa Ceratti Treptow – Universidade Federal de Santa Maria

Profª Drª Thais Fernanda Tortorelli Zarili – Universidade Estadual do Oeste do Paraná

Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Profª Drª Vanessa da Fontoura Custódio Monteiro – Universidade Federal de Itajubá

Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Profª Drª Welma Emidio da Silva – Universidade Federal Rural de Pernambuco

## Correlações de medidas antropométricas na avaliação de mulheres idosas e sua associação com a hipertensão arterial: um estudo de caso

**Diagramação:** Ellen Andressa Kubisty  
**Correção:** Yaiddy Paola Martinez  
**Indexação:** Amanda Kelly da Costa Veiga  
**Revisão:** Os autores  
**Autoras:** Emília Akil  
 Raquel Bernardo Nana de Castro  
 Taís Andreza Batista de Jesus

### Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

A315 Akil, Emília  
 Correlações de medidas antropométricas na avaliação de mulheres idosas e sua associação com a hipertensão arterial: um estudo de caso / Emília Akil, Raquel Bernardo Nana de Castro, Taís Andreza Batista de Jesus. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2024.

Formato: PDF  
 Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader  
 Modo de acesso: World Wide Web  
 Inclui bibliografia  
 ISBN 978-65-258-2301-0  
 DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.010243004>

1. Antropometria. 2. Mulheres idosas. 3. Hipertensão arterial. I. Akil, Emília. II. Castro, Raquel Bernardo Nana de. III. Jesus, Taís Andreza Batista de. IV. Título.

CDD 612.67

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

**Atena Editora**  
 Ponta Grossa – Paraná – Brasil  
 Telefone: +55 (42) 3323-5493  
[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)  
[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)

## DECLARAÇÃO DAS AUTORAS

As autoras desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao conteúdo publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que o texto publicado está completamente isento de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.

## DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código Penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, *desta forma* não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.

Escrito por professoras nutricionistas com ampla vivência na área da pesquisa, este livro traz um significativo estudo de caso sobre as principais metodologias de aferições nutricionais de gordura corporal, realizando correlações estatísticas entre elas e com a prevalência de hipertensão arterial.

Idoso é a faixa de vida em que ocorre maior tendência no acúmulo de tecido adiposo, em especial gordura abdominal em mulheres, associado a maiores prevalências de doenças crônicas não transmissíveis, como as cardiovasculares. Logo esta pesquisa traz um estudo detalhado das medidas antropométricas mais utilizadas em ambulatório de Nutrição para avaliar a adiposidade corporal e a associação com essas doenças que acometem o público idoso.

A obesidade representa o problema nutricional de maior crescimento entre a população, sendo considerada uma epidemia mundial. Diante das elevadas taxas de sobrepeso e obesidade entre os idosos brasileiros, o objetivo desta obra é direcionar e selecionar de forma simples e com relevância científica, as medidas antropométricas que apresentam maior correlação com a presença de gordura corporal e com maior prevalência de hipertensão arterial neste público.

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>1</b>
1.1 ANTROPOMETRIA EM IDOSOS .....	2
1.2 USO DE DOBRAS CUTÂNEAS EM IDOSOS .....	4
<b>2. OBJETIVOS.....</b>	<b>6</b>
<b>3. METODOLOGIA.....</b>	<b>7</b>
<b>4. RESULTADOS .....</b>	<b>10</b>
<b>5. DISCUSSÃO .....</b>	<b>17</b>
<b>CONCLUSÃO .....</b>	<b>23</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>24</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>28</b>
ANEXO 1: QUESTIONÁRIO PARA COLETA DE DADOS.....	28
<b>SOBRE AS AUTORAS .....</b>	<b>29</b>

# INTRODUÇÃO

O envelhecimento populacional está estreitamente ligado aos processos de Transição Demográfica e Transição Epidemiológica. Conforme o comportamento demográfico da população passa por transformações, incluindo variações nos níveis de natalidade, mortalidade e movimentos migratórios, ocorre uma reconfiguração na distribuição por faixas etárias, resultando em uma população mais jovem ou mais envelhecida. No contexto atual no Brasil, observamos uma redução no contingente infantil devido à notável queda na fecundidade, enquanto o grupo de idosos cresce progressivamente, impulsionado pelo aumento da expectativa de vida derivado da melhoria das condições sociais e econômicas (OLIVEIRA, 2019).

O índice de envelhecimento é calculado pela razão entre o grupo de pessoas de 65 anos ou mais de idade em relação à população de 0 a 14 anos. Portanto, quanto maior o valor do indicador, mais envelhecida é a população. No Brasil, esse índice chegou a 55,2 em 2022, indicando que há 55,2 pessoas com 65 anos ou mais de idade para cada 100 crianças de 0 a 14 anos. Em 2010, o índice de envelhecimento era menor, correspondendo a 30,7 (IBGE, 2023). Segundo Miranda (2016), o envelhecimento da população é considerado um dos principais ganhos da sociedade, pois reflete os avanços sociais, tecnológicos e de saúde. No Brasil, as projeções IBGE mostram que a população idosa corresponderá a 18,6% em 2030 e 33,7% em 2060 (IBGE, 2023).

As alterações no comportamento demográfico da população exercem impacto nos padrões de saúde-doença, manifestando-se através de transformações no perfil de mortalidade. Essas mudanças incluem a diminuição das taxas de doenças transmissíveis e o aumento das taxas de doenças crônico-degenerativas e causas externas. Além disso, observa-se uma predominância da morbidade em relação à mortalidade (MARTINS *et al.*, 2015; BUENO *et al.*, 2008).

Conforme dados do Ministério da Saúde, o estado do Rio de Janeiro apresenta uma elevada porcentagem de indivíduos com excesso de peso (IMC  $\geq 25$  kg/m<sup>2</sup>) na faixa etária de 60 anos e mais, registrando 51%. Essa prevalência é mais acentuada entre o sexo feminino, atingindo 55% (SISVAN, 2022). Em virtude do expressivo aumento na proporção demográfica da população idosa, torna-se imprescindível não negligenciar essa considerável parcela da sociedade. Nesse sentido, é essencial realizar pesquisas direcionadas a essa população, visando otimizar sua qualidade de vida e promover uma participação mais efetiva no contexto social.

Assim, diante das elevadas taxas de sobrepeso entre idosos brasileiros, especialmente nas mulheres, torna-se pertinente reexaminar os critérios de avaliação da gordura corporal nessa faixa etária. Isso se justifica pela estreita associação entre o conteúdo e a distribuição do tecido adiposo e a manifestação de indicadores bioquímicos e clínicos das doenças supracitadas. Embora seja um indicador significativo de mortalidade e

morbidade em idosos, a discussão persiste acerca dos métodos de avaliação antropométrica apropriados para o envelhecimento e a possível correlação entre essas medidas e o estado de saúde. A identificação precoce e mais precisa de desvios metabólicos e nutricionais é crucial para intervir de maneira precoce, especialmente em relação aos fatores dietéticos e comportamentais que apresentam maior risco para o desenvolvimento de doenças.

Nesse contexto, é oportuno aprimorar a definição da aplicação de métodos antropométricos, seja de forma isolada ou combinada, no diagnóstico nutricional de populações idosas. O objetivo é obter, de maneira mais econômica e menos invasiva, maior capacidade preditiva da gordura corporal e dos desvios associados a ela.

## 1.1 ANTROPOMETRIA EM IDOSOS

A análise e acompanhamento das condições alimentares e nutricionais dos idosos são elementos cruciais. A avaliação nutricional nesse segmento da população deve ser conduzida de maneira reflexiva, crítica e empática já que o processo de envelhecimento interfere tanto no estado nutricional, quanto na composição corporal e, assim, expõe o idoso a um estado de maior vulnerabilidade (SOARES *et. al.*, 2012). Isso se justifica pela necessidade de considerar uma intrincada rede de fatores determinantes, tanto diretos quanto indiretos, associados ao processo de envelhecimento. Esses fatores incluem, entre outros, o isolamento social, incapacidades, doenças crônicas não-transmissíveis, como doenças cardiovasculares, diabetes, obesidade, osteoporose e alguns tipos de câncer (INZITARI *et. al.*, 2011).

Com base no perfil nutricional dos idosos brasileiros, descrito a partir dos dados da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF), 2008/2009, a incidência de sobrepeso foi mais elevada entre idosos do sexo feminino (41,9%) em comparação com os do sexo masculino (31,6%), especialmente entre aqueles que residem em áreas urbanas (39%) em contraste com os residentes em áreas rurais (29,3%). Além disso, a prevalência foi notavelmente alta entre os residentes das regiões Sul (45,1%) e Sudeste (38,3%). Foi observada uma relação inversamente proporcional entre sobrepeso e o aumento da faixa etária, enquanto houve uma relação diretamente proporcional com o aumento da renda per capita (PEREIRA, 2016).

Com o envelhecimento, ocorrem transformações na composição corporal que passa por mudanças à medida que a massa gorda aumenta e se redistribui (JAVED *et al.*, 2020). Há uma perda progressiva da massa magra com aumento da proporção de gordura corpórea, além da diminuição da estatura, também chamada de obesidade sacorpênica (CRUZ-JENTOFT, *et al.*, 2019). O componente de gordura visceral está fortemente correlacionado a fatores de risco como intolerância a glicose, hiperlipidemia, hipertensão arterial (DESPRÉS, 2008). O mecanismo dessa associação é desconhecido, mas pode estar ligado ao fato que os adipócitos intra-abdominais têm maior atividade lipolítica do que os de outros depósitos (HARRISON, 2005).

No entanto, para a população idosa se torna mais complexa a análise do estado nutricional em virtude da maior heterogeneidade entre os indivíduos deste grupo (WHO, 1989) e do fato de seu valor preditivo estar atrelado a um conjunto de fatores não apenas relacionado às mudanças biológicas da idade, doenças e mudanças seculares, como também às práticas ao longo da vida (fumo, dieta, atividade física) e aos fatores socioeconômicos (WHO, 1995).

As mudanças associadas ao envelhecimento estão relacionadas a alterações corporais, incluindo a diminuição da massa magra, especialmente da massa muscular e da densidade mineral óssea. Além disso, observa-se um aumento na redistribuição da gordura corporal, com maior acumulação na região do tronco e vísceras, ao passo que ocorre uma diminuição nos membros. (OLIVEIRA, 2019). É um período marcado por uma perda de massa corporal magra, tecido mais ativo metabolicamente, de 2 a 3% por década de vida, o que pode reduzir as necessidades de energia e aumentar o risco de doenças crônicas associadas à obesidade (KRAUSE, 2005). Segundo Matsudo (2006), entre as idades de 25 a 65 anos, há um decréscimo substancial na massa corporal magra (10 a 16%), por conta das perdas na massa óssea, no músculo esquelético e na água corporal total que acontecem com o envelhecimento.

A antropometria tem sido amplamente utilizada ao longo de muitos anos como uma abordagem simples para avaliar a composição corporal, concentrando-se especialmente no conteúdo total de gordura corporal, que está significativamente relacionado aos riscos de doenças metabólicas (AL-GINDAN *et al.*, 2015). O índice de massa corporal (IMC) é um dos indicadores antropométricos mais utilizados na identificação de indivíduos em risco nutricional. Isso ocorre em virtude da sua facilidade de aplicação, seu baixo custo e pequena variação entre os avaliadores. No entanto, em idosos, seu uso é controverso devido a alterações físicas e de composição corporal observadas com a idade, tais como: redução da estatura, problemas posturais ou de mobilidade, presença de edema ou desidratação, redução de massa muscular e de densidade óssea, aumento e redistribuição da gordura corporal, perda da elasticidade e compressibilidade da pele (NAJAS, 2011; RECH *et al.*, 2008 e FÉLIX *et al.*, 2009). Por outro lado, estudos realizados em países desenvolvidos, com amostras representativas de indivíduos adultos de ambos os sexos, demonstraram que o IMC se correlaciona bem com indicadores antropométricos de gordura não visceral (prega cutânea subescapular e prega cutânea tricípital) e de gordura abdominal ou visceral (circunferência da cintura), além de ter relação direta com a massa de gordura corporal total. Em idosos, os estudos são escassos afirmando que essa associação permaneça com o envelhecimento (SAMPAIO, 2005).

A relação entre peso e envelhecimento é notável, com um aumento de peso observado até os 70 anos, seguido por uma diminuição gradual. Em pessoas mais idosas, a redução da altura com o avançar da idade mascara o impacto da perda de peso no Índice de Massa Corporal (PETER *et al.*, 2014). Resende e colaboradores (2018) sugerem que

as variações na altura é um dos motivos do índice de massa corporal não ser um método antropométrico fortemente confiável no caso de idosos.

A antropometria é uma técnica desenvolvida por antropologistas no final do século XIX, usando medidas simples para quantificar diferenças na forma humana, é um método não-invasivo de baixo custo e universalmente aplicável, disponível para avaliar o tamanho, proporções e composição do corpo humano. (ACUÑA, 2004). As medidas mais utilizadas para avaliar nutricionalmente um idoso são: peso e estatura (através do IMC), circunferências da cintura (CC), circunferência do quadril (CQ), da panturrilha (CP) e do braço (CB), dobra cutânea tricipital (DCT), dobra cutânea bicipital (PCB), dobra cutânea subescapular (PCSE) e dobra cutânea supra íliaca (BAUER, 2009).

Diante do aumento da obesidade na população idosa, e considerando as alterações morfológicas e fisiológicas inerentes a esse grupo, que se configura como um problema de saúde pública em nosso país, com atenção especial ao gênero feminino, o presente estudo visa aprimorar as técnicas de avaliação da gordura em mulheres idosas. O foco também está na melhoria da utilização de medidas antropométricas específicas para essa população. Por meio de métodos antropométricos, tanto isoladamente quanto em combinação, a pesquisa busca proporcionar aos profissionais uma maior precisão na detecção da gordura corporal, aumentando assim o poder de predição de desequilíbrios metabólicos e nutricionais nesse segmento da população.

## 1.2 USO DE DOBRAS CUTÂNEAS EM IDOSOS

A Massa Gorda (MG) é constituída pelo tecido adiposo, cuja função primordial é o armazenamento de energia. No entanto, estudos indicam sua complexidade e relevância endócrina significativa (BLÜHER & MANTZOROS, 2015). É conhecido que o acúmulo excessivo de triacilglicerol está correlacionado a um aumento no risco de mortalidade (GOMES, 2010).

No início do século, a espessura do tecido adiposo subcutâneo foi mensurada tomando-se as medidas de dobras cutâneas. Uma dobra mede indiretamente a espessura do tecido adiposo subcutâneo. Entre as décadas de 60 – 70, as dobras cutâneas foram utilizadas para desenvolver inúmeras equações antropométricas para prever a densidade corporal total e a gordura corporal. Atualmente, há excelentes equações antropométricas que usam as dobras cutâneas para estimar a composição corporal. Estes testes são válidos para situação de campo ou clínicas, porque são fáceis de se administrar com um custo relativamente baixo, entretanto a validade da dobra cutânea é afetada pela habilidade do avaliador (HEYWARD, 2000).

As dobras cutâneas representam uma medida válida na avaliação da reserva de gordura corporal, a gordura periférica não visceral (gordura subcutânea). Estas são intimamente relacionados a quantidade de tecido adiposo no organismo. Desta maneira, a

quantidade de tecido adiposo do organismo pode ser avaliada com certa precisão utilizando as medidas de espessuras das dobras cutâneas (NAVARRO, 2001).

Conforme o estudo de Maughan (1993), comparou-se dobras cutâneas, pesagem hidrostática e impedância bioelétrica. Encontrou, para o método de dobras e pesagem hidrostática, correlação de 0,93 e para o método de impedância bioelétrica e pesagem hidrostática correlação de 0,83. Estes resultados reforçam que o método de estimar a gordura corporal por dobras é adequado.

Esta última proposição baseia-se no fato de que a espessura do tecido adiposo subcutâneo representa uma proporção constante em relação ao total de gordura corporal. Portanto valores da determinação da espessura de dobras cutâneas em vários locais e medidas da circunferência de cintura podem ser usadas para prever a quantidade de gordura e sua localização (MARCHINI, 1996).

Em 2012, deu-se início a uma revisão e atualização da Caderneta de Saúde da Pessoa Idosa, com o propósito de expandir, instrumentalizar e articular as equipes da Atenção Básica no cuidado aos idosos, buscando aprimorar os instrumentos de acordo com as demandas atuais do Sistema Único de Saúde (SUS). Tem sido recomendado que nos serviços de saúde, seja realizada avaliação antropométrica de indivíduos em todas as fases do ciclo de vida, inclusive idosos, destacando a necessidade de equipamentos adequados, como balanças, antropômetros e fitas métricas. Estes procedimentos constituem atividades de rotina nos serviços de saúde e podem ser realizados por qualquer profissional com conhecimento das técnicas (BRASIL, 2015).

Muitos pesquisadores não recomendam o uso das dobras cutâneas como uma das medidas antropométricas na população idosa. Um dos fatores principais é a redistribuição do tecido adiposo que ocorre com o envelhecimento. Com a idade, ocorre a diminuição da gordura subcutânea além da maior concentração de gordura abdominal (visceral) e com isso faz com que a medida estipulada pelas dobras cutâneas tenha um valor relativamente “falso”. A modificação do tônus da pele, a atrofia das células adipócitas e a redução da massa livre de gordura também são outros fatores que ocorrem em idosos que podem intervir na confiabilidade dos resultados das dobras cutâneas.

## OBJETIVOS

Verificar a presença e a localização predominante da gordura corporal em mulheres idosas no Rio de Janeiro, comparando-se diferentes medidas antropométricas.

- Estudar as medidas antropométricas na avaliação da gordura corporal nesta população.
- Avaliar a correlação das dobras cutâneas com as demais medidas antropométricas.
- Comparar os diferentes indicadores de excesso de gordura corporal na identificação da hipertensão arterial entre as idosas avaliadas.

# METODOLOGIA

Foram avaliadas as medidas antropométricas de mulheres idosas com idade igual ou superior a 60 anos, participantes do Programa de Extensão “Atenção Integral a Saúde do Idoso – Grupo Renascer”, no Hospital Universitário Gafrée e Guinle (HUGG), da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO).

O Programa de Extensão *Renascer* comporta um trabalho multidisciplinar, que integra alunos e profissionais de Nutrição, Medicina, Enfermagem, Fisioterapia, Psicologia, Música e Teatro. Foi criado pela iniciativa de alguns profissionais de saúde do Hospital Universitário Gafrée e Guinle, motivados pela idéia de construir um espaço para atender especificamente às pessoas da terceira idade, independente da sua condição clínica.

O estudo teve delineamento transversal, de caráter não-experimental. A população elegível para o estudo foi constituída por aquelas idosas do grupo que tiveram possibilidade de permanecer em pé, corretamente posicionada para cada medida a ser aferida, e aceitaram participar do estudo. Como a população estudada possui maior prevalência de idosos do sexo feminino, optou-se pela avaliação, para este estudo, somente das idosas, sendo os homens excluídos.

Foram coletadas medidas de 91 idosas, realizada no Ambulatório do Grupo Renascer – HUGG, as medidas foram registradas em formulário próprio. Todas as medidas foram baseadas em técnicas recomendadas por LOHMAN et al. (1988).

Foram trabalhadas as seguintes variáveis antropométricas:

- peso (kg);
- estatura(m);
- perímetros de cintura (cm);
- quadril (cm);
- dobras cutâneas tricipital (mm);
- dobras cutâneas bicipital (mm);
- subescapular (mm);
- supra-íliaca (mm);

As medidas foram aferidas por equipe previamente treinada por profissional nutricionista especializada na área, convidada para participar desta etapa da pesquisa. O treinamento ocorreu durante o atendimento ambulatorial e em paralelo às ações educativas do projeto de extensão.

Para avaliação da massa corporal foi utilizado balança digital, com variação de 0,1 kg e capacidade de até 150 kg. No momento da avaliação as idosas usavam o mínimo de roupas possível no momento da aferição da massa corporal. As mesmas estavam posicionadas em pé, no centro da balança, descalças, com corpo erguido em extensão

máxima com a cabeça ereta, sem movimentar-se e olhando para frente em posição de Frankfurt (FRANK, 2002).

Para a aferição da estatura, o antropômetro foi posicionado em uma parede sem rodapé a 50 cm do chão. As idosas se posicionavam de costas para o antropômetro, com os pés juntos e os calcanhares encostados na parede e olhando para frente em posição de Frankfurt.

Calculou-se o índice de massa corporal (relação peso/altura<sup>2</sup>), classificado segundo LIPSCHITZ (1994) e a razão cintura-quadril, importantes indicadores de gordura corporal total e localizada.

Para a medição da circunferência da cintura, utilizou-se uma fita milimetrada inextensível com 180 cm de comprimento. Esta foi posicionada ao redor do ponto médio entre a última costela e a crista ilíaca, com o abdômen exposto. A medida foi tomada ao final de uma expiração, garantindo que a fita aplicasse compressão sobre a pele. Quanto à mensuração do perímetro do quadril, a fita foi posicionada de forma firme na extensão posterior máxima dos glúteos. (AZEVEDO, 2005).

A medição da espessura das dobras cutâneas foi conduzida com um adipômetro Lange®, com variação de 0,1 mm e capacidade máxima de 60 mm, mantendo uma pressão constante de 10g/mm<sup>2</sup>. No caso da dobra cutânea tricípital, identificou-se o ponto médio no aspecto lateral do braço, com o cúbito flexionado, utilizando uma fita métrica. Esse ponto médio foi marcado na lateral do braço, e a dobra foi medida junto à linha marcada no espaço posterior do braço. Para a dobra cutânea bicipital, destacou-se a dobra rente à mesma linha no ventre do bíceps braquial, e o adipômetro foi aplicado a 1 cm abaixo dos dedos. Na dobra subescapular, marcou-se ao longo da linha natural da pele, abaixo do ângulo inferior da escápula, e o adipômetro foi aplicado a 1 cm abaixo dos dedos. Quanto à dobra cutânea supra-ilíaca, destacou-se posteriormente à linha média axilar, sobre a crista ilíaca, ao lado da linha natural da pele, com o adipômetro aplicado a 1 cm abaixo dos dedos. Para todas as dobras cutâneas, sua aferição foi realizada três vezes e o valor considerado é a sua média, desde que não houvesse variação importante entre as medidas.

A equipe designada para a aferição antropométrica passou por uma padronização, envolvendo estudo teórico-prático das técnicas e interpretação. No decorrer deste semestre, deu-se início à construção do banco de dados contendo essas medidas, após correlação e discussão das avaliações de massa corporal e perímetros corporais no contexto da análise da gordura corporal.

Em relação as dobras cutâneas, foi realizado a correlação de cada dobra cutânea com o somatório das dobras cutâneas ( $\Sigma$ DOC) e, feita a correlação do  $\Sigma$ DOC com o (IMC), circunferência de cintura e razão cintura-quadril (RCQ) (através do gráfico de dispersão) e também a estratificação por idade ( $\leq 72$  anos e  $\geq 72$  anos).

A presença de hipertensão arterial (HAS) em idosos foi avaliada mediante a pergunta sobre o uso de medicamentos. Para aqueles que não faziam uso de medicamentos, a

pressão arterial foi medida, e se atingisse ou ultrapassasse 140/90 mmHg, foi considerada hipertensão, conforme as IV Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial (2004).

A limpeza e processamento estatístico dos dados foram conduzidos por meio do software estatístico SPSS (versão 8.0). Na análise descritiva, foram empregadas a média ( $\pm$  desvio padrão), mediana e percentuais. As correlações bivariadas foram avaliadas por meio do teste de Pearson ( $r$ ).

## RESULTADOS

Foram entrevistadas 91 idosas com idade entre 60 e 90 anos. O Quadro 1 a seguir mostra o perfil antropométrico do grupo. Resultado expresso em média  $\pm$  desvio padrão, intervalo de confiança (95%) e mediana.

Quadro 1 - Média ( $\pm$  desvio padrão) e medianas antropométricas das 91 idosas participantes do estudo.

Medidas Antropométricas	Média	IC (95%) <sup>3</sup>	Mediana
IMC <sup>1</sup> (Kg/m <sup>2</sup> )	26,7 $\pm$ 4,5	25,8-27,7	26,5
Circunferência da cintura – CC (cm)	88,9 $\pm$ 10,4	86,7-91,1	88,5
RCQ <sup>2</sup>	0,86 $\pm$ 0,09	0,84-0,88	0,87
Dobra Cutânea Triceptal - DCT (mm)	20,0 $\pm$ 5,7	18,9-21,3	20,0
Dobra Cutânea Bicipital - DCB (mm)	13,1 $\pm$ 5,1	12,0-14,3	16,0
Dobra Cutânea Supra-iliaca - DCSI (mm)	18,3 $\pm$ 5,6	15,0-17,1	19,0
Dobra Cutânea Subescapular - DCSE (mm)	16,0 $\pm$ 5,1	17,1-19,5	16,0
Somatório Dobras Cutâneas - $\Sigma$ DOC (mm)	67,5 $\pm$ 19,1	63,6-71,6	68,0

<sup>1</sup>IMC = Índice de Massa Corporal

<sup>2</sup>RCQ = Razão cintura-quadril

<sup>3</sup>IC = Intervalo de confiança

As médias e medianas apresentaram uma proximidade significativa, indicando uma distribuição homogênea em todas as medidas antropométricas, com alguns valores bastante semelhantes, exceto para as dobras cutâneas (DCB). Além disso, destaca-se que os desvios padrões para índice de massa corporal (IMC), circunferência da cintura (CC) e razão cintura-quadril (RCQ) foram baixos, enquanto para as dobras cutâneas, eles foram um pouco maiores, variando de 28,2% (Somatório de Dobras Cutâneas -  $\Sigma$ DOC) a 38,9% (DCB).

O Quadro 2 a seguir mostra a classificação das medidas antropométricas.

Quadro 2 - Classificação das medidas antropométricas das 91 idosas participantes do estudo, em que N é o número total de idosas.

Medidas antropométricas	N	%
<b>Índice de Massa Corporal (IMC)</b>		
< 27,0 kg/m <sup>2</sup>	51	56
$\geq$ 27,0 kg/m <sup>2</sup>	40	44
<b>Circunferência de Cintura (CC)</b>		
$\leq$ 88 cm	42	46,2
> 88 cm	49	53,8
<b>Razão Cintura-Quadril (RCQ)</b>		
< 0,85	33	36,3
$\geq$ 0,85	58	63,7

Conforme observado no Quadro 2, o índice de massa corporal (IMC) variou de 17,55 a 42,98 Kg/m<sup>2</sup>, com 44% das idosas apresentando algum grau de excesso de peso (Tabela 2), segundo a classificação da OMS (1998). A circunferência de cintura (CC) variou de 62,5 a 109,5 cm, com 53,8% das idosas possuindo o perímetro da cintura > 88 cm. A razão cintura-quadril (RDC) variou de 0,64 a 0,99 cm, com 63,7% das idosas tendo a RCQ ≥ 0,85.

O Quadro 3 abaixo apresenta as correlações de Pearson (r) entre o somatório das medidas das dobras cutâneas (ΣDOC) com as dobras cutâneas isoladamente.

Quadro 3: Correlações de Pearson (r) entre o Somatório das Dobras Cutâneas (ΣDOC) e as Dobras Cutâneas isoladamente referente as 91 idosas participantes do estudo.

<b>DOBRAS CUTÂNEAS</b>	<b>SOMATÓRIO DOBRAS CUTÂNEAS (ΣDOC)</b>
<b>Dobra Cutânea Triceptal (DCT)</b>	r=0,88 p < 0,001
<b>Dobra Cutânea Bicipital (DCB)</b>	r=0,84 p < 0,001
<b>Dobra Cutânea Supra-ílica (DCSI)</b>	r=0,86 p < 0,001
<b>Dobra Cutânea Subescapular (DCSE)</b>	r=0,87 p < 0,001

Conforme observado na Tabela 3, houve uma elevada correlação positiva e significativa (p < 0,001) entre o somatório das medidas das dobras cutâneas (ΣDOC) com cada medida de dobra cutânea isoladamente. O Quadro 4 a seguir apresenta as médias e desvio padrão das medidas antropométricas por faixa etária, em que o intervalo da idade entre as mulheres idosas foi de 60 anos e 90 anos e a mediana desta idade é de 72 anos

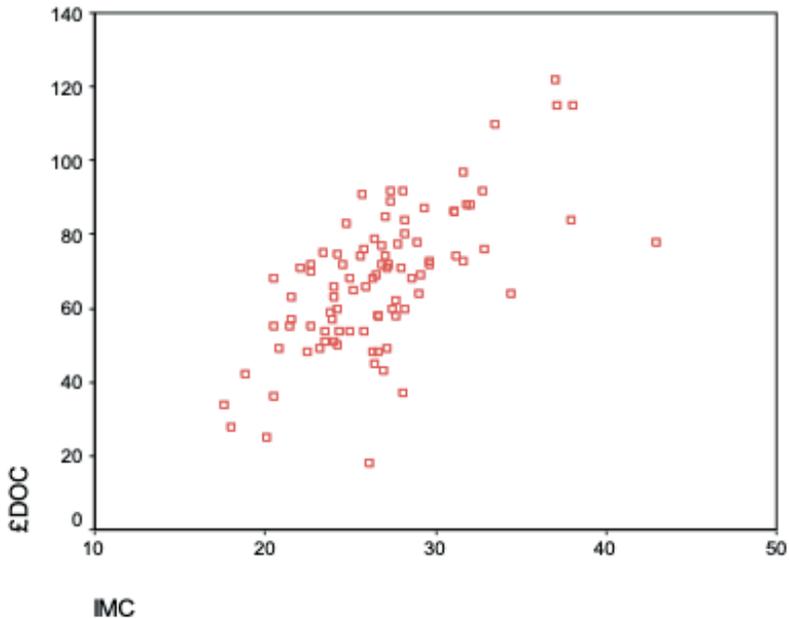
Quadro 4 - Médias (± desvio padrão) das medidas antropométricas, segundo faixa etária das 91 idosas participantes do estudo.

<b>Medidas Antropométricas</b>	<b>≤ 72 anos</b>	<b>&gt; 72 anos</b>
<b>Índice de Massa Corporal (IMC)</b>	27,2 ± 4,5	26,3 ± 4,6
<b>Circunferência de cintura (CC)</b>	89 ± 11,2	88,8 ± 9,7
<b>Relação Cintura Quadril (RCQ)</b>	0,85 ± 8,40	0,86 ± 7,89
<b>Somatório das dobras cutâneas (ΣDOC)</b>	70,7 ± 19,1	64,4 ± 18,8

Observou-se uma discreta variação nos valores do índice de massa corporal (IMC) conforme a idade das idosas neste estudo, diminuindo de 27,2 kg/m<sup>2</sup> para 26,3 kg/m<sup>2</sup> no grupo com mais de 72 anos (mediana de idade), assim como também para o restante das medidas antropométricas (CC e RCD), com exceção para o somatório das medidas das dobras cutâneas (ΣDOC), em que teve maior discrepância entre as médias – 70,7 para as idosas menores eu 72 anos e 64,4 para as idosas maiores que 72 anos.

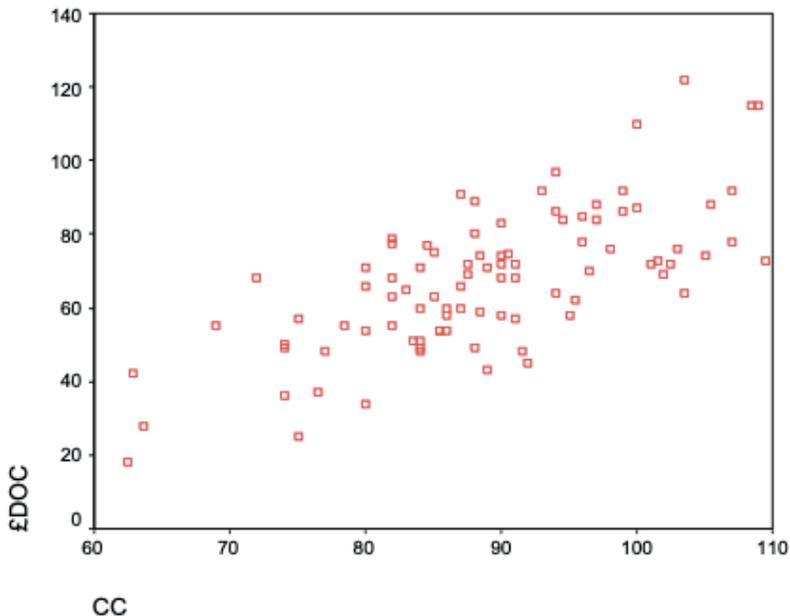
É possível observar a correlação entre o somatório das medidas das dobras cutâneas ( $\Sigma$ DOC) e demais medidas antropométricas, graficamente, através do diagrama de dispersão (Figuras 1 a 3). Quanto mais dispersos os pontos deste gráfico, menor a correlação entre as variáveis, sendo mais concentrados em torno de um eixo, maior será a força de associação entre as mesmas.

Figura 1 - Correlação com o somatório das medidas dobras cutâneas ( $\Sigma$ DOC) com o índice de massa corporal (IMC) das 91 idosas participantes do estudo.



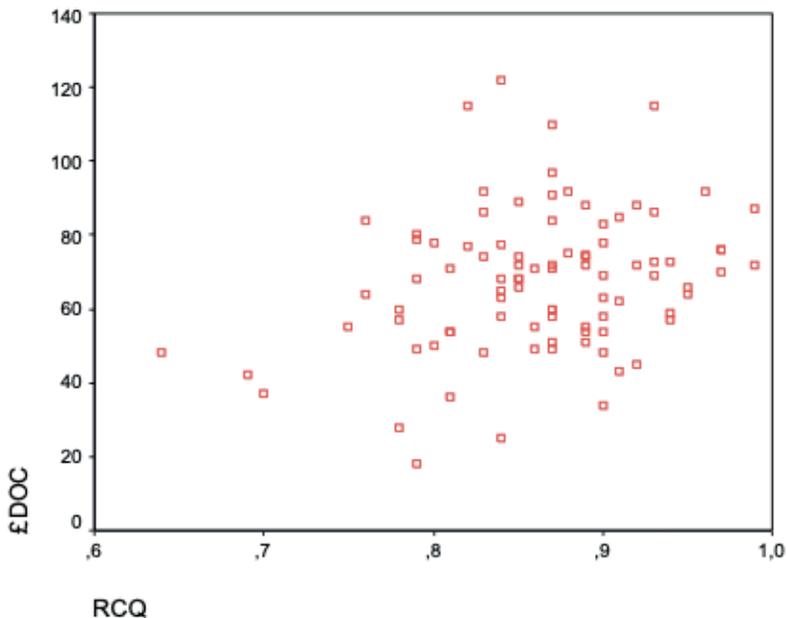
Obs.:  $r = 0,67$ ;  $p\text{-valor} < 0,001$ .

Figura 2 - Correlação com o somatório das medidas dobras cutâneas ( $\Sigma$ DOC) com a Circunferência de Cintura (CC) das 91 idosas participantes do estudo.



Obs.:  $r = 0,70$ ;  $p$ -valor  $< 0,001$ .

Figura 3 - Correlação com o somatório das medidas dobras cutâneas ( $\Sigma$ DOC) com a Relação Cintura Quadril (RCQ) das 91 idosas participantes do estudo.



Obs.:  $r = 0,27$ ;  $p = 0,009$ .

Conforme observado do Figura 1, o somatório das dobras cutâneas ( $\Sigma$ DOC) das idosas participantes do estudo, teve uma boa correlação com o índice de massa corporal (IMC) ( $r= 0,67$ ;  $p$ -valor  $< 0,001$ ). O mesmo comportamento pode ser observado na Figura 2, em o somatório das dobras cutâneas ( $\Sigma$ DOC) também observou uma boa correlação com a circunferência de cintura (CC) ( $r= 0,70$ ;  $p$ -valor  $< 0,001$ ). Entretanto, o somatório das dobras cutâneas ( $\Sigma$ DOC) com a razão cintura-quadril (RCQ) notou-se uma correlação mais baixa (Figura 3). Estes dados representam em que, quanto maior o depósito de gordura do tecido adiposo sendo medido pelo somatório das dobras cutâneas ( $\Sigma$ DOC) maior será o valor de índice de massa corporal (IMC), assim como também de circunferência de cintura (CC).

O Quadro 1 abaixo apresenta mostra as correlações de Pearson ( $r$ ) entre o somatório das medidas das dobras cutâneas ( $\Sigma$ DOC) com as demais medidas antropométricas por faixa etária.

Quadro 5 - Correlações de Pearson ( $r$ ) entre o somatório das medidas dobras cutâneas ( $\Sigma$ DOC) e as demais medidas antropométricas, segundo faixa etária das 91 idosas participantes do grupo.

Medidas ANTROPOMÉTRICAS	$\Sigma$ DOC			
	$\leq 72$ anos		$> 72$ anos	
	$r$	$p$	$r$	$p$
<b>IMC</b>	0,73	0,000	0,60	0,000
<b>CC</b>	0,72	0,000	0,71	0,000
<b>RCQ</b>	0,34	0,0023	0,25	0,094

Conforme os resultados do Quadro 1, a correlação do somatório das dobras cutâneas ( $\Sigma$ DOC) com o índice de massa corporal (IMC) foi de 0,73 na faixa etária de idosas com idade menor que 72 anos e reduziu para 0,60 para o grupo de idosas com faixa etária maior que 72 anos. Isto corrobora o fato de que quanto maior os valores das dobras cutâneas, maiores serão os valores de IMC do indivíduo. O mesmo comportamento pode ser observado observando a correlação entre  $\Sigma$ DOC e IMC, em que apresentam os mesmos valores de correlação para ambos os grupos de idade (0,72 para idosas  $\leq 72$  anos e 0,71  $> 72$  anos). Entretanto, não houve correlação entre o aumento de tecido adiposo ( $\Sigma$ DOC) com reação a razão cintura-quadril (RCQ), em ambos os grupos de idade., além de perder significância estatística quando a análise foi estratificada por idade.

A Quadro 5 abaixo apresenta o número de idosos com hipertensão (em %) de acordo com cada classificação antropométrica de índice de massa corporal (IMC), circunferência de cintura (CC), razão cintura-quadril (RDC) e somatório das medidas das dobras cutâneas ( $\Sigma$ DOC), além dos valores de  $p$ .

Quadro 6 – Prevalência de hipertensos (em %), de acordo com a classificação nutricional, entre as 91 idosas participantes do estudo.

<b>Indicadores Antropométricos</b>	<b>Classificação antropométrica</b>	<b>% Hipertensos<sup>2</sup></b>	<b>Valor-p</b>
<b>ÍMC<sup>1</sup></b>	<b>&lt; 27 kg/m<sup>2</sup></b>	80,4	0,07
	<b>≥ 27 kg/m<sup>2</sup></b>	65,0	
<b>CC<sup>1</sup></b>	<b>≤ 88 cm</b>	66,7	0,12
	<b>&gt; 88 cm</b>	79,6	
<b>RCQ<sup>1</sup></b>	<b>&lt; 0,85</b>	75,8	0,46
	<b>≥ 0,85</b>	72,4	
<b>Σ DOC</b>	<b>≤ 68 mm</b>	69,6	0,25
	<b>&gt; 68 mm</b>	77,8	

1 Classificação segundo a OMS (1998).

2 Classificação segundo Ministério da Saúde (2004).

Conforme observado no Quadro 5, os idosos categorizados como obesos pelo Índice de Massa Corporal (IMC) (< 27 kg/m<sup>2</sup>) apresentaram uma menor prevalência de hipertensão arterial (65%), comportamento diferente para o grupo de idosos classificados como obesos (IMC < 27 kg/m<sup>2</sup>; 80,4%). No entanto, no que diz respeito ao grupo de idosos com maior circunferência da cintura (CC) estão mais propensos a hipertensão (aproximadamente 80% dos idosos) em comparação com o grupo de idosos com menor CC (66,7% de idosos propensos a hipertensão). Entretanto, com relação a razão cintura-quadril (RDC) todos os idosos apresentam alto percentual de propensão a hipertensão arterial e, por mim, o grupo de idosos com somatório maior de dobras cutâneas estão mais propensos a apresentarem hipertensão arterial.

O quadro 6 abaixo apresenta o percentual de idosas hipertensas de acordo com cada grupo de idade (≤ 72 anos e > 72 anos) e valor de p, conforme cada classificação antropométrica de índice de massa corporal (IMC), circunferência de cintura (CC), razão cintura-quadril (RCD) e somatório das medidas de dobra cutânea (Σ DOC).

Quadro 7 – Prevalência de hipertensos (em %) das 91 idosas participantes do estudo, de acordo com as classificações antropométricas e por grupo de idade.

Indicadores Antropométricos	Classificação antropométrica	≤ 72 anos		> 72 anos	
		% HAS <sup>2</sup>	Valor-p	% HAS <sup>2</sup>	Valor-p
ÍMC <sup>1</sup>	< 27 kg/m <sup>2</sup>	76,2	0,48	83,3	0,12
	≥ 27 kg/m <sup>2</sup>	66,7		62,5	
CC <sup>1</sup>	≤ 88 cm	55,0	0,05	77,3	0,86
	> 88 cm	84,0		75,0	
RCQ <sup>1</sup>	< 0,85	64,7	0,46	87,5	0,18
	≥ 0,85	75,0		70,0	
Σ DOC	≤ 68 mm	55,6	0,06	78,6	0,62
	> 68 mm	81,5		72,2	

1 Classificação segundo a OMS (1998).

2 Hipertensão Arterial. Classificação segundo Ministério da Saúde (2004).

Conforme observado no Quadro 6, para o grupo de idosas com idade menor que 72 anos, aquelas com os valores maiores que circunferência de cintura (CC), razão cintura-quadril (RCQ) e do somatório das medidas de dobras cutâneas (ΣDOC) estão mais associadas positivamente a maior incidência da doença. Em contrapartida, idosas com maiores índice de massa corporal (IMC) apresentam menor incidência em apresentar hipertensão arterial em comparação com aquelas idosas com maior IMC.

Adicionalmente, as idosas com idade superior a 72 anos, apresentam maior incidência em apresentar hipertensão arterial em comparação com as idosas com idade menor, quando correlacionadas com maiores índice de massa corporal (83,3%). Não há diferença significativa entre os percentuais de idosas propensas a ter hipertensão de acordo com a circunferência de cintura (CC). Porém, tanto para a razão cintura-quadril (RCQ) como também para o somatório das dobras cutâneas (ΣDOC), as idades com maior idade apresentam maior incidência em apresentar a doença.

## DISCUSSÃO

A antropometria é um método de simples utilização, baixa complexidade, fácil interpretação, e adequada para avaliação do estado nutricional (WANNAMETHEE *et al.*, 2007; SILVA *et al.*, 2018). No entanto, o emprego deste indicador de forma isolada para avaliação do estado nutricional, não se mostra adequado em sua totalidade, pois apresenta menor precisão na avaliação das alterações na composição corporal (SOUZA *et al.*, 2013). Contudo, sua utilização tem sido amplamente utilizada em estudos epidemiológicos transversais e longitudinais devido a seu caráter não-invasivo, fácil aplicabilidade e de baixo custo operacional, sendo esta referência a utilizada pelo Ministério da Saúde para classificação do estado nutricional do idoso na caderneta de saúde da pessoa idosa (PRENTICE, 2001; SOUZA *et al.*, 2013; BRASIL, 2018).

O presente trabalho foi realizado por uma equipe previamente treinada durante o atendimento ambulatorial. Para a medição de peso, estatura, circunferência de cintura e quadril foi realizado por mais de um avaliador. Já para a realização das dobras cutâneas foi realizado por apenas um avaliador, garantindo uma maior padronização das aferições. Pois uma grande fonte de erro em medidas de dobras cutâneas é a variabilidade existente quando há mais de um avaliador. Segundo Pollock, 1984, aproximadamente de 3 a 9% da variabilidade em medidas de dobras cutâneas podem ser atribuídos a erro de medida devido a diferença entre avaliadores.

Peso e altura são as variáveis antropométricas mais frequentemente disponíveis em estudos epidemiológicos. Suas combinações permitem medir o peso corporal ajustado pela altura. A partir dessas duas medidas, é possível calcular o Índice de Massa Corporal (IMC), um indicador amplamente empregado na avaliação de adultos e idosos. Os componentes antropométricos como o IMC, dobras cutâneas e circunferências apresentam o perfil morfológico do indivíduo.

As dobras cutâneas é extensivamente empregada no estudo da composição corporal em pesquisas epidemiológicas, visando à predição da gordura corporal. Sua vantagem reside no custo reduzido, sendo aplicável em estudos envolvendo grandes grupos populacionais, além de apresentar execução rápida, o que resulta em maior facilidade na obtenção das medidas (MACHADO, 2008). A gordura subcutânea, avaliada pelo método de dobras cutâneas em doze locais, é similar ao valor obtido nas imagens de ressonância magnética (HEYWARD, 2000).

Em contrapartida, há alguns problemas na utilização das dobras cutâneas como avaliação da gordura subcutânea em idosos. Podemos citar como exemplo a redistribuição e internalização da gordura subcutânea, espessura e elasticidade da pele, assim como a atrofia dos adipócitos, podem contribuir para maior compressão entre a gordura e a massa muscular, podendo afetar de forma significativa a confiabilidade das estimativas da gordura corporal, em indivíduos idosos (BARBOSA, 2001).

Dados da Pesquisa do Orçamento Familiar (POF) realizada em 2008 -2009 mostraram prevalência de sobrepeso variando entre 63 e 51,9% das idosas nas categorias de idade de 55 a 64 anos e acima de 75 anos, respectivamente. Já a obesidade acometeu cerca de 22% das idosas com idade entre 65 e 74 anos. (IBGE, 2010).

Em consonância com isso, os dados da Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico (VIGITEL) referentes ao ano de 2019 revelaram que 62,8% das mulheres entre 55 e 64 anos e 59,3% com idade superior a 65 anos apresentaram sobrepeso. Notou-se um aumento na prevalência de excesso de peso até os 64 anos. Além disso, 24,0% das mulheres entre 55 e 64 anos e 22,7% com idade acima de 65 anos apresentaram obesidade, evidenciando um aumento na prevalência de obesidade até os 54 anos de idade (BRASIL, 2020).

No presente trabalho, de acordo com Quadro 1, a média do valor de índice de massa corporal (IMC) foi extremamente próxima ao limite para a obesidade (26,7 kg/m<sup>2</sup>) segundo Lipschitz (1994) - 27,0 kg/m<sup>2</sup> - ou acima do ponto de corte, se considerar o ponto de corte da Organização Mundial da Saúde (25,0 kg/m<sup>2</sup>), e valores mínimos e máximo de índice de massa corporal (IMC) foi 17,55 e 42,98 kg/m<sup>2</sup>. No estudo de Krause (2007) com idosas do Paraná (N = 1016) onde a média do IMC foi de 28,3 kg/m<sup>2</sup>, superior ao encontrado neste trabalho (26,7 kg/m<sup>2</sup>). Foi encontrado, ainda, 56% das idosas com o índice de massa corporal (IMC) menor que 27,0 kg/m<sup>2</sup>, e 44% das idosas com o índice de massa corporal (IMC) maior que 27,0 kg/m<sup>2</sup>. No estudo de Santos (2022) com idosas de Niterói no Rio de Janeiro (n=148) a média do IMC entre as idosas entre 60 e 69 anos foi de 28,52 kg/m<sup>2</sup>.

A diminuição do índice de massa corporal (IMC) depois dos 70 anos pode ser atribuída à diminuição da massa muscular corporal e à diminuição da quantidade de gordura corporal. Essa diminuição do índice de massa corporal (IMC) também foi observada no estudo de Burr & Philips (1984), onde os autores observaram diminuição dos valores do índice de massa corporal (IMC) nas mulheres idosas britânicas a partir dos 65 anos (N = 1050). Ocorreu o mesmo processo no estudo de Menezes (2005), onde houve a diminuição do IMC das idosas de Fortaleza (n= 305) conforme o avançar da idade.

A respeito da circunferência de cintura (CC), foi encontrada uma média 88,9 cm, valor superior ao ponto de corte para risco de doenças cardiovasculares -  $\geq 88$  cm (OMS, 1998; Quadro 1). Com relação as idosas estudadas no presente trabalho, foi encontrado 46,2% das idosas com a circunferência de cintura (CC) menor que 88 cm (Quadro 2). Adicionalmente, não foi observado diferença significativa entre a cintura de idosas com o avançar da idade, mantendo o valor acima do limite preconizado pela OMS (1998; Quadro 3).

No estudo de Krause et al (2007), com idosas do Paraná (N = 388), a média da circunferência de cintura (CC) foi de 86,4 cm e o mínimo e o máximo foram de 63 e 114 cm. Percebe-se que a maioria das idosas no presente estudo apresenta um risco para doenças cardiovasculares, pois apresentam condições de sobrepeso global e central de

acordo com os pontos de corte estabelecidos para índice de massa corporal (IMC)  $\geq 25,0$  e circunferência de cintura (CC)  $\leq 88$  cm (OMS, 1998). Com o envelhecimento, há a diminuição da massa livre de gordura com a redistribuição da gordura corporal com um acúmulo na parte abdominal, principalmente em mulheres idosas (MENEZES, 2005). Com isso, um ponto polêmico sobre a avaliação de idosos ocorre devido à capacidade limitada deste índice em representar de maneira precisa a adiposidade nessa faixa etária (ASSUNÇÃO et. al., 2013). Adicionalmente, a centralização da gordura corporal parece melhor predizer as complicações crônicas em idosos. (OMS, 1998). As mudanças relacionadas com o acúmulo da gordura visceral ou subcutânea associadas ao processo de envelhecimento podem ser afetadas tanto pela quantidade inicial de tecido adiposo como pelo aumento da massa corporal (ASSUNÇÃO et. al., 2013).

Estudo de Zamboni et al (1997), analisando a distribuição de gordura em mulheres italianas (N = 134) de diferentes grupos etários por meio de tomografia computadorizada, mostrou que o envelhecimento leva a redistribuição e internalização da gordura abdominal, principalmente entre as mulheres. Cabe ressaltar que circunferência de cintura é indicador da distribuição abdominal da gordura, porém fortemente associado ao somatório das medidas das dobras cutâneas ( $\Sigma$ DOC), conforme observado no presente trabalho (SANTOS, 2005).

Com relação a razão cintura-quadril (RCQ) estudado nas idosas do presente trabalho, encontrou-se o valor da média em 0,86 (Quadro 1), ou seja, também acima do limite para risco de doenças cardiovasculares conforme a Organização Mundial da Saúde (0,82; OMS, 1998). No estudo de Assunção e colaboradores (2013), as mulheres idosas de Recife (N = 117) também apresentaram uma média acima do limite da razão cintura-quadril (RCQ) para doenças cardiovasculares, ou seja, 0,92 cm (Quadro 1). No estudo de Sampaio (2005), com idosas da Bahia (N = 222), os valores médios de razão cintura-quadril (RCQ) em mulheres variavam de 0,83 a 0,91, próximos do intervalo de confiança visto neste presente trabalho. O desvio padrão para índice de massa corporal (IMC), circunferência de cintura (CC) e razão cintura-quadril (RCQ) foram baixos, ou seja, houve uma menor dispersão, sendo de cerca de 17% para o IMC e 12% para a cintura.

Em relação as dobras cutâneas, foi feita a correlação entre o somatório das medidas das dobras cutâneas ( $\Sigma$ DOC) com cada medida de dobra isoladamente (Quadro 3). Foi observado que o somatório se correlacionou fortemente com cada medida de dobra. Isto mostra que a o somatório das medidas das dobras cutâneas ( $\Sigma$ DOC) é um excelente índice que expressa bem as dobras isoladamente, reforçando a utilização desta no presente estudo para estudar sua correlação com as outras medidas antropométricas (IMC, CC e RCQ).

Foi observado também neste estudo uma ligeira diminuição importante do somatório das medidas das dobras cutâneas ( $\Sigma$ DOC) conforme o avançar da idade (Quadro 4). Para aquelas idosas com idade igual e menor que 72 anos a média dos somatórios foi de 70,7 mm, e para aquelas idosas com idade superior a 72 anos a média foi de 64,5 mm. No estudo

de Krause (2007), o somatório das dobras cutâneas diminuiu conforme o avançar da idade. A média do somatório nas idosas com 60 a 80 anos foi de 160 mm e nas idosas com idade superior a 80 anos foi de 135 mm. Neste estudo foi utilizado o somatório de todas as dobras cutâneas. Mesmo comportamento foi observado no estudo de Esquius (1993) em idosos de Manresa, Espanha, (n=1034) foram feitas as dobras cutâneas tricipital, subescapular e suprailíaca com idosas maiores que 60 anos e houve a redução destas dobras conforme o avançar da idade ( $p < 0,001$ ).

No presente trabalho, a correlação do somatório das medidas das dobras cutâneas ( $\Sigma$ DOC) foi significativa com o índice de massa corporal (IMC), apresentando um  $r = 0,67$  e valor de  $p < 0,001$  (Figura 1). Adicionalmente, a correlação do somatório das medidas das dobras cutâneas ( $\Sigma$ DOC) com a circunferência de cintura (CC) também foi significativa apresentando um  $r = 0,70$  e valor de  $p < 0,001$  (Figura 2). Estes resultados reforçam que o uso destas medidas antropométricas (dobras cutâneas) é excelente para corroborar com os resultados de outras medidas antropométricas e, com isso, realizar uma melhor avaliação do indivíduo. Entretanto, para a razão da cintura-quadril (RCQ) nota-se uma correlação consideravelmente mais baixa ( $r = 0,27$ ;  $p = 0,009$ ; Figura 3), apresentando não ser um índice de melhor escolha em associar com o acúmulo de tecido adiposo sendo medido pelas medidas das dobras cutâneas. Com isso, para avaliação do tecido adiposo, torna-se interessante utilizar o somatório das medidas das dobras cutâneas ( $\Sigma$ DOC) com a circunferência de cintura (CC).

Conforme o Quadro 5, a correlação do somatório das medidas das dobras cutâneas ( $\Sigma$ DOC) com os índices antropométricos (IMC, CC e RCQ) conforme os grupos de idade, observa-se que houve uma diminuição da correlação do  $\Sigma$ DOC com o IMC ( $r = 0,73$  para  $r = 0,60$ ), tornando-se mais associação os dois índices para idosas de menor idade. Adicionalmente, ao observar a correlação do  $\Sigma$ DOC com a circunferência de cintura (CC) não houve diferença significativa ( $r = 0,72$  para  $r = 0,71$ ). Por fim, com relação a razão cintura-quadril, não foi observado uma boa correção entre o somatório das medidas de dobras cutâneas ( $\Sigma$ DOC) em todas as idades.

No estudo de Santos (2005), foi feita a correlação de Pearson do índice de massa corporal (IMC) com as dobras cutâneas tricipital e subescapular em idosas do Rio de Janeiro (n=419). Para aquelas idosas com idade entre 60 – 69, 70 – 79 e  $\geq 80$  anos, a correlação com o IMC e a dobra cutânea tricipital foram, respectivamente, 0,62, 0,55 e 0,69 ( $p < 0,001$ ). Para a correlação do IMC e dobra cutânea subescapular foram, respectivamente, 0,52, 0,64 e 0,50 ( $p < 0,001$ ). Ou seja, apresentando, de forma geral, correlações significativas, porém valores menores de correlação em comparação com o presente estudo. Adicionalmente, no estudo de Frisancho (1982) foi feita a correlação da dobra cutânea tricipital e subescapular em adultos americanos que variou de 0,61 a 0,76, mostrando boa correlação do do índice de massa corporal (IMC) com medidas de adiposidade. Estudo com a população adulta americana de Marchini (1996), foi demonstrado que o do índice de massa corporal (IMC) se

correlaciona com a massa de gordura corporal ( $r > 0,90$ ), com a dobra cutânea subescapular ( $r > 0,70$ ) e dobra cutânea tricípital ( $r > 0,60$ ). Apesar deste último estudo ser em população adulta e não em idosos, considerando todas as transformações no tecido adiposo com o avançar da idade, conforme já discutido anteriormente, os resultados do presente estudo reforçam a boa associação em correlacionar essas medidas antropométricas.

Os resultados acima corroboram conforme os resultados segundo o trabalho de Assantachai (2006), que estudou os índices antropométricos de idosos com mais de 60 anos na Tailândia, observou que a correlação do índice de massa corporal (IMC) com as dobras cutâneas tricípital e supra-ílica foram significativos ( $p < 0,001$ ). No estudo conduzido por Bonnefoy et al. (2002), que investigou a antropometria de idosos na Suíça, foi observada uma correlação significativa entre a circunferência de cintura (CC) e a dobra cutânea tricípital ( $p < 0,001$ ), assim como entre o índice de massa corporal (IMC) e essa mesma dobra ( $p < 0,001$ ). Adicionalmente, no estudo de Seidell et al (2001) com idosos do Canadá, a correlação da circunferência de cintura (CC) e do índice de massa corporal (IMC) com a gordura subcutânea foi de  $r = 0,86$  e  $r = 0,88$ , respectivamente, em que a medição da gordura subcutânea foi por tomografia computadorizada.

No estudo de Sampaio (2005), realizado com idosos da Bahia ( $N = 222$ ), foi feita a correlação da razão da dobra cutânea tricípital e dobra cutânea subescapular com o índice de massa corporal (IMC). O estudo apresentou uma fraca correlação desta razão com o IMC ( $r=0,08$   $p= 0,007$ ). Segundo este trabalho, os estudos que analisam a relação do índice de IMC com as dobras cutâneas isoladamente apontam forte correlação entre essas variáveis. Isto é comprovado no trabalho atual, onde a correlação das dobras cutâneas isoladas com o IMC foi significativa.

Os resultados do presente estudo indicam que a gordura subcutânea, representada pela soma das medidas das dobras cutâneas ( $\Sigma$ DOC), está correlacionada de maneira significativa tanto com a gordura corporal total (expressa pelo IMC) quanto com a gordura corporal visceral (indicada pela circunferência da cintura; Quadro 6 e 7). Embora alguns estudos argumentem que o índice de massa corporal (IMC) não capture adequadamente a adiposidade, considerando as alterações fisiológicas e morfológicas discutidas neste trabalho, as correlações observadas sugerem que o IMC não deve ser descartado como uma medida antropométrica em idosos.

Ao serem examinadas em conjunto, não foram identificadas diferenças significativas nas taxas de hipertensão entre idosos com maior conteúdo de gordura corporal e aquelas classificadas como eutróficas. Curiosamente, aquelas com valores menores de IMC foram paradoxalmente associadas a uma prevalência mais elevada da doença (Quadro 7).

Entretanto, conforme evidenciado pela literatura, a concentração aumentada de gordura abdominal (mas não da massa corporal total) revelou-se como um fator de risco substancial para o desenvolvimento da hipertensão arterial. Essa diferença foi significativa tanto para a cintura quanto para o somatório das dobras cutâneas em idosos com menos

de 72 anos. Dessa forma, a avaliação da gordura corporal por meio da circunferência de cintura e do somatório das dobras cutâneas mostrou-se aplicável e relevante na distinção entre idosos mais jovens, indicando maior risco de doenças cardiovasculares, neste estudo exemplificado pela hipertensão arterial.

## CONCLUSÃO

Este estudo permitiu concluir que as dobras cutâneas são úteis na identificação da adiposidade em mulheres idosas. Essa conclusão se fundamenta na sólida correlação que as dobras cutâneas apresentam, principalmente com a circunferência da cintura e o índice de massa corporal, indicadores já validados para essa faixa etária, embora possuam limitações na detecção da adiposidade total.

A prevalência alarmante da obesidade abdominal e a elevada incidência de sobrepeso na população estudada foram pontos de destaque. Foi observada uma variação nos valores do índice de massa corporal (IMC) e no somatório das dobras cutâneas na população deste estudo à medida que a idade avançava, especialmente após os 72 anos. Contrariamente, a circunferência da cintura permaneceu praticamente constante, não demonstrando redução.

Esses achados reforçam a hipótese, já discutida na literatura, de que mulheres idosas apresentam redução da massa livre de gordura e gordura subcutânea, concentrando a adiposidade na região abdominal ao longo do processo de envelhecimento. Isso destaca a utilidade da circunferência da cintura como indicador em idosos.

Embora alguns autores relatem uma baixa aplicabilidade das dobras cutâneas em idosos em estudos epidemiológicos, este estudo destaca sua importância como recurso antropométrico valioso. O uso das dobras cutâneas pode ser benéfico no acompanhamento nutricional a médio e longo prazo em mulheres idosas, embora ainda seja necessário estabelecer limites específicos para a população brasileira.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACUÑA, K.; CRUZ, T. Avaliação do estado nutricional de adultos e idosos e situação nutricional da população brasileira. **Arq. Bras. Endocrinol. Metab.**, vol.48, n.3, São Paulo, 2004.

AL-GINDAN Y.Y., HANKEY C.R., GOVAN L., GALLAGHER D., HEYMSFIELD S.B., LEAN M.E.J. -Derivation and validation of simple anthropometric equations to predict adipose tissue mass and total fat mass with MRI as the reference method (2015) **British Journal of Nutrition**, 114 (11), pp. 1852 - 1867, DOI: 10.1017/S0007114515003670

ASSANTACHAI, P. et al. **Alternative anthropometric measurements for the Thai elderly: Mindex and Demiquet.** Asia Pac. J. Clin. Nut., v. 15, n. 4, p. 521 – 527, Austrália, 2006.

ASSUNÇÃO, WAGNER ANTONIO CORREIA; PRADO WAGNER LUIZ DO; OLIVEIRA LUCIANO MACHADO FERREIRA TENÓRIO DE; FALCÃO ANA PATRÍCIA SIQUEIRA TAVARES; COSTA MANOEL DA CUNHA; GUIMARÃES FERNANDO JOSÉ DE SÁ PEREIRA, Revista da Educação Física / UEM vol. 24 (2013) pp: 287-294 Published by Universidade Estadual de Maringá 10.4025/reveducfis.v24.2.13425

AZEVEDO, D. C. et al. Estudo exploratório de características nutricionais e clínicas de idosas acompanhadas em um hospital universitário: ênfase na hipertensão arterial. **Cadernos NEPEN.** N. 10. Resumos expandidos. Rio de Janeiro: Núcleo de Estudos e Pesquisas da Escola de Nutrição/ Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, 2005.

BAUER, JM. Virtual clinical nutrition university: nutrition in the elderly, nutritional screening and assessment – Oral refeeding. *e-SPEN Eur e-J Clin Nutr Metab* 2009;4(2):72-6.

BARBOSA, A. R. et al. Avaliação do Estado Nutricional de Adultos e Idosos e Situação Nutricional da População Brasileira. **Rev. Nut.**, v.14, n.3, p. 177 – 183, Campinas, 2001.

BONEEFOY, M. et al. Usefulness of calf circumference measurement in assessing the nutritional state of hospitalized elderly people. **Gerontology**, v. 48, n. 3, p. 162 – 169, Suíça, 2002.

BUENO JM, MARTINO HSD, FERNANDES MFS. COSTA LS, SILVA RR Avaliação nutricional e prevalência de doenças crônicas não transmissíveis em idosos pertencentes a um programa assistencial. **Ciência & Saúde Coletiva.** Rio de Janeiro, vol.13, n.4, p.1237-1246. 2008.

BURR, M.L.; PHILLIPS, K. M. Anthropometric norms in the elderly. **Br. J. Nutr.**, v. 51, p. 165 – 169, Inglaterra, 1984.

BRASIL. Marco de referência da vigilância alimentar e nutricional na atenção básica. Brasília: Ministério da Saúde; 2015. 59 p. Disponível em: [https://bvmsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/marco\\_referencia\\_vigilancia\\_alimentar.pdf](https://bvmsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/marco_referencia_vigilancia_alimentar.pdf).

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Caderneta de saúde da pessoa idosa. Brasília: Ministério da Saúde, 5a edição, 2018. Disponível em: [http://bvmsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/caderneta\\_saude\\_pessoa\\_idosa\\_5ed.pdf](http://bvmsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/caderneta_saude_pessoa_idosa_5ed.pdf).

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças Não Transmissíveis. *Vigitel Brasil 2019: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico: estimativas sobre frequência e distribuição sociodemográfica de fatores de risco e proteção para doenças crônicas nas capitais dos 26 estados brasileiros e no Distrito Federal em 2019*. Brasília, 2020 Disponível em: [http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/vigitel\\_brasil\\_2019\\_vigilancia\\_fatores\\_risco.pdf](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/vigitel_brasil_2019_vigilancia_fatores_risco.pdf)

BRASIL, 2022. Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN). Disponível em: <https://sisaps.saude.gov.br/sisvan/relatoriopublico/estadonutricional> - consulta em 26 de janeiro de 2024.

CRUZ-JENTOFT AJ, BAHAT G, BAUER J, BOIRIE Y, BRUYÈRE O, CEDERHOLM T, COOPER C, LANDI F, ROLLAND Y, SAYER AA, SCHNEIDER SM, SIEBER CC, TOPINKOVA E, VANDEWOUDE M, VISSER M, ZAMBONI M. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. *Age Ageing*. 2019 Jan 1;48(1):16-31. doi: 10.1093/ageing/afy169.

DESPRÉS JP, LEMIEUX I, BERGERON J, PIBAROT P, MATHIEU P, LOROSE E, et al. Abdominal Obesity and the Metabolic Syndrome: Contribution to Global Cardiometabolic Risk. *Arterioscler Thromb Vasc Biol*. 2008; 28:1039–49.

ESQUIUS, M. et al. **Anthropometric reference parameters for the aged population**. *Med. Clin.*, vol. 100, ed. 18, p. 692 – 698, Espanha, 1993.

FRANK, J. L. et al. Perfil lipídico em indivíduos idosos normais. *Arq. Bras. Cardiol.*, v. 42, n. 2, São Paulo, 2002.

FÉLIX LN, SOUZA EMT. Avaliação nutricional de idosos em uma instituição por diferentes instrumentos. *Rev. Nutr*. Campinas. 2009;22(4):571-580.

FRISANCHO, R. A. et al Relative merits of old and new indices of body mass with reference to skinfold thickness. *Am. J. Clin. Nutr.*, v. 36, p; 697 – 699, Estados Unidos, 1982.

GOMES, F. Obesidade e doença arterial coronariana: papel da inflamação vascular. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, v. 94, n. 2, p. 273-279, fev. 2010.

HARRISON. **Medicina Interna**. 16ed. Mc Graw Hill. v. 1, 64: 441-448, 2005.

HEYWARD, V. et al. **Avaliação da Composição Corporal Aplicada**. 1º Ed. Manole, p. 112 – 113, 2000.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009: antropometria e estado nutricional de crianças, adolescentes e adultos no Brasil. Rio de Janeiro; IBGE; 2010.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Síntese de indicadores sociais: uma análise das condições de vida da população brasileira [Internet]. 2015 [cited on Aug. 29, 2022]. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv95011.pdf>

INZITARI M, DOETS E, BARTALI B, BENETOU V, DIBARI M, VISSER M. Nutrition in the age-related disablement process. *J Nutr Health Aging* 2011;15(8):599-604.

JAVED AA, Aljied R, ALLISON DJ, ANDERSON LN, Ma J, RAINA P. Body mass index and all-cause mortality in older adults: A scoping review of observational studies. *Obes Rev*. 2020 Aug;21(8):e13035. doi: 10.1111/obr.13035. Epub 2020 Apr 21. PMID: 32319198.

KRAUSE, M. P. et al. Associação entre perfil lipídico e adiposidade corporal em mulheres com mais de 60 anos de idade. **Arq. Bras. Cardiol.**, v. 89, n. 3, São Paulo, 2007.

KRAUSE. **Alimentos, Nutrição e Dietoterapia**. 11ed Roca; 13: 307-310. 24: 541-561 2005.

LIPSCHITZ, D. A. Screening for nutritional status in the elderly. **Primary Care**, V. 21, N.1, P. 55 – 67, 1994.

LOHMAN, T. G. et al. Anthropometric Standardization Reference Manual. **Champaign/Illinois: Human Kinetics Books**, 1988.

MACHADO, A.F. Dobras cutâneas: localização e procedimentos. *Motri*, v. 4, n. 2, p. 41-45, jun. 2008.

MARCHINI, J. S et al. Avaliação do estado nutricional. **Medicina**, v. 29, Ribeirão Preto, 1996.

MARTINS, Marcos Vidal et al. Anthropometric indicators of obesity as predictors of cardiovascular risk in the elderly. **Nutr. Hosp.**, v. 31, n. 6, p. 2583-2589, 2015.

MATSUDO SANDRA MAHECHA; MATSUDO VICTOR K.R.; NETO TURÍBIO LEITE DE BARROS; ARAÚJO ARAÚJO TIMÓTEO LEANDRO DE. Evolução do perfil neuromotor e capacidade funcional de mulheres fisicamente ativas de acordo com a idade cronológica. **Rev Bras Med Esporte**, vol. 9, no 6, 2006.

MAUGHAN, R. J. Na evaluation of a bioelectrical impedance analyser for the estimation of body fat content. **Br. J. Sport Med.**, v. 27, p. 63 – 66, 1993.

MENEZES, T.N et al. Antropometria de idosos residentes em instituições geriátricas, Fortaleza, CE. **Rev. Saúde Pública**, v.39, n.2, São Paulo, 2005.

Miranda GMD, MendesACG, SilvaALA. Envelhecimento populacional no Brasil: desafios e consequências sociais atuais e futuros. **Ver. Bras. Geriatr. Gerontol** 2016; 19(3): 507-19. <https://doi.org/10.1590/1809-98232016019.150140>

NAJAS M. Primeiro Consenso Brasileiro de Nutrição e Disfagia em Idosos Hospitalizados. Sociedade Brasileira de Geriatria e Gerontologia, organizador. Barueri, São Paulo: **Minha Editora**; 2011.

NAVARRO, A et al. Distribuição da Gordura Corporal em Pacientes com e sem Doenças Crônicas: uso da Relação Cintura – Quadril e do Índice de Gordura do Braço. **Rev. de Nutrição**, v. 14, n.1, Campinas, 2001.

OLIVEIRA, A. S. Transição Demográfica, Transição Epidemiológica E Envelhecimento Populacional No Brasil. Hygeia - **Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde, Uberlândia**, v. 15, n. 32, p. 69–79, 2019. DOI: 10.14393/Hygeia153248614. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/hygeia/article/view/48614>. Acesso em: 23 jan. 2024.

PEREIRA IFS, SPYRIDES MHC, ANDRADE LMB. Estado nutricional de idosos no Brasil: uma abordagem multinível. **Cad Saude Publica** 2016; 32(5): e00178814. doi: 10.1590/0102-311X00178814 <https://doi.org/10.1590/0102-311X00178814>

PETER RS, FROMM E, KLENK J, CONCIN H, NAGEL G. Change in Height, Weight, and body mass index: Longitudinal data from Austria. *Am J Hum Biol*. 2014;26(5):690–6.

- PRENTICE, A. M. et al. Beyond body mass index. **Obes. Rev.**, v.2, n.3, p. 141 – 147, 2001.
- RECH CR, PETROSKI EL, BÖING O, JÚNIOR RJB, SOARES MR. Concordância Entre as Medidas de Peso e Estatura Mensuradas e Auto-Referidas para o Diagnóstico do Estado Nutricional de Idosos Residentes no Sul do Brasil. **Rev Bras Med Esporte**. 2008; Vol. 14, No 2
- REZENDE FA, RIBEIRO AQ, MINGOTI SA, PEREIRA PF, MARINS JC, PRIORE SE. Anthropometric patterns of adiposity, hypertension and diabetes mellitus in older adults of Viçosa, Brazil: A population-based study: Anthropometric patterns of adiposity. **Geriatr Gerontol Int**. 2018;18(4):584– 91. Disponível em: doi: 10.1111/ggi.13219
- SAMPAIO, L.R et al. Correlação entre o índice de massa corporal e os indicadores antropométricos de distribuição de gordura corporal em adultos e idosos. **Rev. Nutr.**, v.18, n.1, Campinas, 2005.
- SANTOS, D. et al. Índice de massa corporal e indicadores antropométricos de adiposidade em idosos. **Rev. de Saúde Pública**, v. 39, n. 2, São Paulo, 2005.
- SANTOS, THALYTA DOS ANJOS. Associação Entre As Medidas De Perímetro Localizadas Na Região Abdominal E O Tecido Adiposo Visceral Em Idosas. Universidade Federal Fluminense. Trabalho de conclusão de curso. Idosas. Composição corporal. Massa gorda. Tecido adiposo visceral. Antropometria. Perímetros. 2022-03-14T18:03:20Z, <http://app.uff.br/riuff/handle/1/24728>
- SEIDELL J. C. et al. Waist and hip circumferences have independent and opposite effects on cardiovascular disease risk factors: The Quebec Family Study. **Am. J. Clin. Nutr.**, v. 74, p. 315 – 21, Canadá, 2001.
- SILVA, V.S. et al. Evolução e associação do IMC entre variáveis sociodemográficas e de condições de vida em idosos do Brasil: 2002/03-2008/09. **Ciênc. Saúde Coletiva**, v. 23, n. 3, p.891-901, mar. 2018.
- SOARES LDA, CAMPOS FACS, ARAÚJO MGR, FALCÃO APST, LIMA BRDA, SIQUEIRA DF. Análise do desempenho motor associado ao estado nutricional de idosos cadastrados no Programa Saúde da Família, no município de Vitória de Santo Antão-PE. **Ciênc Saúde Coletiva**. 2012;17(5): 1297-1304.
- SOUZA, R. et al. Avaliação antropométrica em idosos: estimativa de peso e altura e concordância entre classificações de IMC. Revista brasileira de geriatria e gerontologia, v. 16, n. 1, p. 81-90, 2013.
- WANNAMETHEE, S.G. et al. Decreased muscle mass and increased central adiposity are independently related to mortality in older men. The American Journal Of Clinical Nutrition, v. 86, n. 5, p. 1339-1346, nov. 2007.
- WHO (World Health Organization), 1995. Physical Status: The Use and Interpretation of Anthropometry. **WHO Technical Report Series**. Geneva: WHO, 1995.
- WHO (World Health Organization). Health of the Elderly. **WHO Technical Report Series**, 779, Geneva: WHO, 1989.
- WHO (World Health Organization). Obesity: preventing, and managing the global epidemic. **WHO Technical Report Series**, Geneva: WHO, 1989.
- ZAMBONI, M et al. Effects of age on body fat distribution and cardiovascular risk factors in women. **Am. J. Clin. Nutr.**, v. 66, n. 1, p. 111 – 115, Estados Unidos, 1997.

# ANEXOS

## ANEXO 1: QUESTIONÁRIO PARA COLETA DE DADOS

### COLETA DE DADOS ANTROPOMÉTRICOS

Questionário n°: \_\_\_\_\_

Inscrição n°: \_\_\_\_\_

Data da coleta: \_\_\_\_\_

Nome: \_\_\_\_\_

Data de nascimento: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

Idade: \_\_\_\_\_

Telefone para contato: \_\_\_\_\_

Faz uso de algum medicamento para Hipertensão? ( ) Sim ( ) Não

Caso não, pressão arterial: \_\_\_\_\_ mmHg

Avaliadora: \_\_\_\_\_

Peso		kg
Altura		cm
Circunferência de cintura		cm
Circunferência de quadril		cm

Avaliadora: Emília Akil

	Medida 1	Medida 2	Medida 3	Média
Dobra cutânea tricípital				
Dobra cutânea bicípital				
Dobra cutânea subescapular				
Dobra cutânea supra-iliaca				

**EMÍLIA AKIL** - Nutricionista graduada pela Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO). Mestre e Doutora em Ciência de Alimentos pelo Programa de Pós-Graduação em Ciência de Alimentos do Instituto de Química da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Realizou Doutorado Sanduíche no Laboratório de Biotecnologia Microbiana e Enzimática do Centre de Coopération Internationale em Recherche pour le Développement – CIRAD, em Montpellier na França. Foi pesquisadora contratada pela empresa Alma Brasilis Desenvolvimento de Produtos LTDA em parceria com a Escola de Química da Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ. Foi Pós-Doutoranda no Laboratório de Bioquímica Nutricional e de Alimentos (LBNA) do Instituto de Química. Apresenta experiência na área de química, bioquímica, tecnologia e análise de alimentos. Atualmente é professora de Graduação dos cursos de Nutrição, Biomedicina e Farmácia da Universidade Estácio de Sá (UNESA); professora tutora da UNIGRANRIO do curso de Nutrição e professora substituta da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO) do Departamento de Ciência de Alimentos (curso de Nutrição).

**TAÍS ANDREZA BATISTA DE JESUS** - Nutricionista graduada pela Universidade Estácio de Sá. Atualmente se dedicando ao mestrado no Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos (PPGCTA) da UFRRJ.

Ao longo do percurso acadêmico explorou o potencial dos alimentos funcionais no manejo da obesidade atuando como Diretora Científica da Liga Acadêmica de Nutrição Funcional na Obesidade (LANFO) na UNESA, foi membro do projeto de iniciação científica que investigou a determinação do teor de antocianinas, fenólicos totais e capacidade antioxidante de chás de hibisco comercializados no Rio de Janeiro, e atuou como voluntária na investigação da qualidade de óleos vegetais em processo de frituras domésticas que visou compreender os impactos dos métodos de preparo na qualidade dos óleos.

**RAQUEL BERNARDO NANA DE CASTRO** - Nutricionista graduada pela Universidade Estadual do Rio de Janeiro (UERJ). Fez Residência em Nutrição clínica com ênfase em Pediatria no Hospital Universitário Pedro Ernesto (HUPE). Mestre em Microbiologia Médica Humana pelo Programa de Pós-Graduação em Microbiologia, Imunologia e Parasitologia da UERJ e Doutora em Alimentos e Nutrição pelo Programa de Pós-Graduação em Alimentos e Nutrição (PPGAN) da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO). Atualmente desenvolve atividades de Coordenação de Curso, docência e tutoria no curso de Nutrição da Universidade Estácio de Sá (UNESA).



# Correlações de medidas antropométricas na avaliação de mulheres idosas e sua associação com a hipertensão arterial:

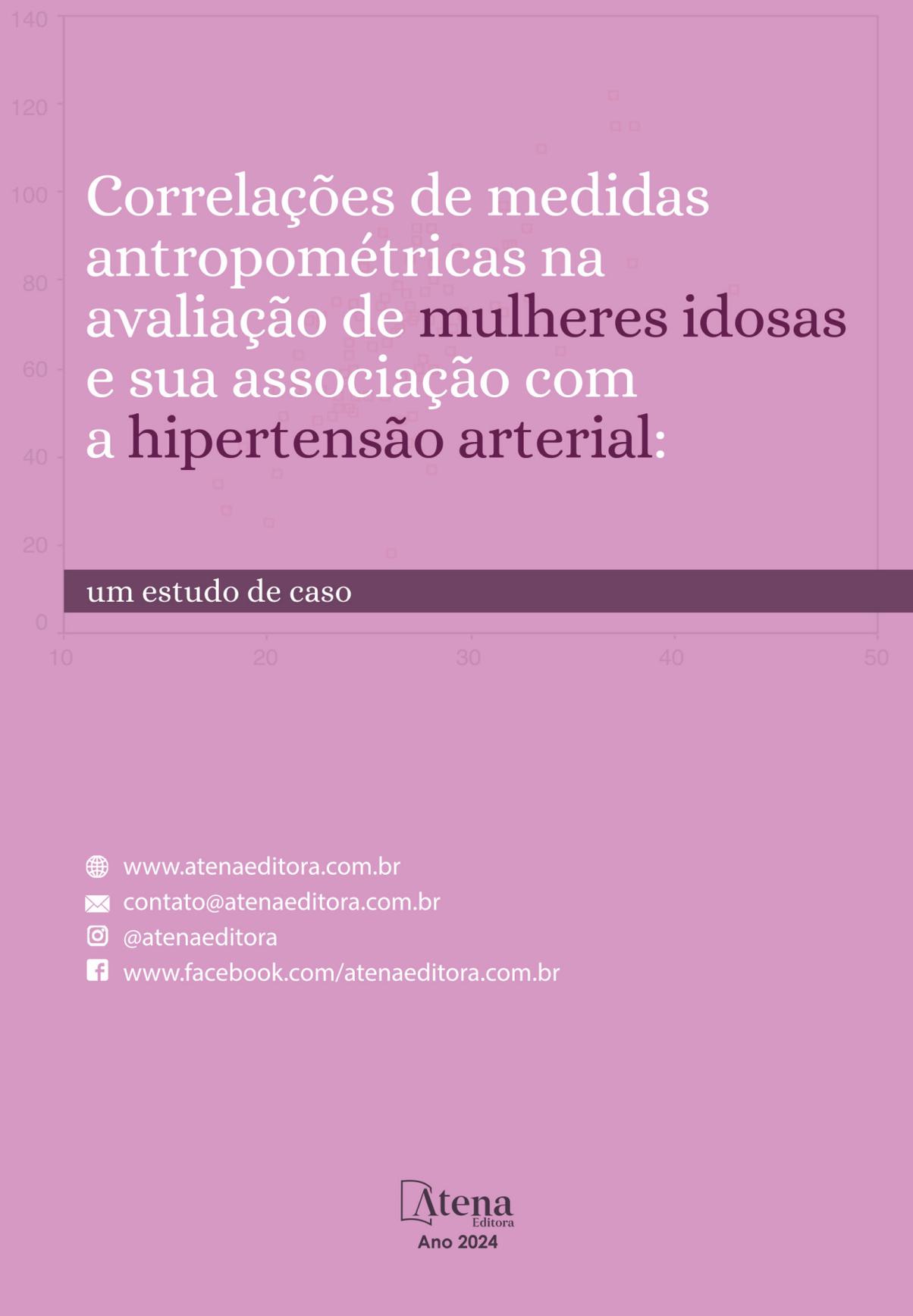
um estudo de caso

 [www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)

 [contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)

 [@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)

 [www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br)



# Correlações de medidas antropométricas na avaliação de mulheres idosas e sua associação com a hipertensão arterial:

um estudo de caso

 [www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)

 [contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)

 [@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)

 [www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br)