

PUCRS

ESCOLA DE MEDICINA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GERONTOLOGIA BIOMÉDICA  
MESTRADO EM GERONTOLOGIA BIOMÉDICA

JAMILE CEOLIN

**DESEMPENHO DE INDICADORES ANTROPOMÉTRICOS NA PREDIÇÃO DE SÍNDROME  
METABÓLICA EM IDOSOS ASSISTIDOS NA ATENÇÃO BÁSICA**

Porto Alegre  
2018

PÓS-GRADUAÇÃO - *STRICTO SENSU*



Pontifícia Universidade Católica  
do Rio Grande do Sul

JAMILE CEOLIN

**DESEMPENHO DE INDICADORES ANTROPOMÉTRICOS NA PREDIÇÃO DE  
SÍNDROME METABÓLICA EM IDOSOS ASSISTIDOS NA ATENÇÃO BÁSICA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Gerontologia Biomédica da Escola de Medicina da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, na Linha de pesquisa: Aspectos Clínicos e Emocionais do Envelhecimento, como requisito para obtenção do título de mestre em Gerontologia Biomédica.

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Carla Helena Augustin Schwanke

PORTO ALEGRE

2018

## Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

### Ficha Catalográfica

C398d Ceolin, Jamile

Desempenho de indicadores antropométricos na predição de síndrome metabólica em idosos assistidos na atenção básica / Jamile Ceolin . – 2018.

118 f.

Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Gerontologia Biomédica, PUCRS.

Orientadora: Profa. Dra. Carla Helena Augustin Schwanke.

1. Idoso. 2. Síndrome X Metabólica. 3. Antropometria. 4. Obesidade. 5. Atenção Primária à Saúde. I. Schwanke, Carla Helena Augustin. II. Título.

Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica da PUCRS  
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Bibliotecária responsável: Salete Maria Sartori CRB-10/1363

JAMILE CEOLIN

**DESEMPENHO DE INDICADORES ANTROPOMÉTRICOS NA PREDIÇÃO DE SÍNDROME METABÓLICA EM IDOSOS ASSISTIDOS NA ATENÇÃO BÁSICA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Gerontologia Biomédica da Escola de Medicina da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, como requisito para obtenção do título de mestre em Gerontologia Biomédica.

Aprovada em \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

BANCA EXAMINADORA

---

Prof. Dra. Fernanda Michielin Busnello - UFCSPA

---

Prof. Dr. Rodolfo Herberto Schneider – GERONBIO/PUCRS

## **Dedicatória**

À minha amada família, a vocês minha eterna gratidão.

## AGRADECIMENTOS

A realização desta dissertação de mestrado contou com importantes apoios e incentivos sem os quais não se teria tornado uma realidade. Nestes agradecimentos, tento incluir a todos que de alguma forma participaram dessa conquista, tão sonhada, e que serei eternamente grata.

Primeiramente, a Deus, meu orientador espiritual. Agradeço infinitamente a Ele pelas bênçãos, proteção, força espiritual e por ter colocado pessoas especiais em minha vida.

A minha amada família, meus pais Bernadete e Zorvani, minha irmã Sinara e meu cunhado Marco, pelo incentivo, compreensão, amor incondicional e por não medirem esforços ao longo desse percurso.

Ao meu namorado, Daniel, pelo carinho, paciência, encorajamento, por acreditar nas minhas capacidades e por toda ajuda prestada nos momentos difíceis.

A minha querida orientadora, Dr<sup>a</sup>. Carla Helena Augustin Schwanke, pela oportunidade, paciência, compreensão, amizade, confiança e sábios conselhos.

Às colegas do GERICEN, pela parceria, amizade, pela troca de conhecimento e pelos nossos encontros valiosos.

À Dr<sup>a</sup>. Paula Engroff e à Dr<sup>a</sup>. Rita Mattiello, pelas grandes e fundamentais contribuições nesse trabalho.

À Raquel e à Letícia, pela amizade, momentos de descontração e por toda ajuda prestada.

Aos professores do IGG, pelos ensinamentos e aprendizado.

Aos colegas e amigos do IGG, pelo convívio, amizade e conhecimentos compartilhados.

Aos funcionários, pela disponibilidade, simpatia e ajuda prestada.

Ao GERONBIO, por abrirem as portas para que esse sonho pudesse ser realizado.

À equipe do EMI-SUS, que tornou esse projeto possível.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela bolsa de estudos concedida.

E, por fim, a todos que, de longe ou perto, torceram por mim.

Muito obrigada!

Sem sonhos, a vida não tem brilho. Sem metas, os sonhos não têm alicerces. Sem prioridades, os sonhos não se tornam reais. Sonhe, trace metas, estabeleça prioridades e corra riscos para executar seus sonhos. Melhor é errar por tentar do que errar por se omitir.

(CURY, 2002, p.35)

## RESUMO

Ceolin, Jamile. **Desempenho de indicadores antropométricos na predição de síndrome metabólica em idosos assistidos na atenção básica**. 2018. 118f. Dissertação (Mestrado em Gerontologia Biomédica) – Escola de Medicina da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2018.

**Introdução:** A síndrome metabólica (SM) é frequente entre idosos e associa-se a desfechos negativos como morbidades cardiovasculares, câncer e mortalidade. Estudos têm demonstrado o desempenho de indicadores antropométricos na predição de síndrome metabólica, contudo, estudos envolvendo a população idosa em geral e brasileira em particular são insipientes. **Objetivos:** Descrever a frequência de SM e de seus componentes em idosos assistidos na atenção básica e determinar o desempenho de indicadores antropométricos na predição de síndrome metabólica.

**Métodos:** Trata-se de um estudo com delineamento transversal, com 479 idosos que foram avaliados no Estudo Epidemiológico e Clínico dos Idosos Atendidos pela Estratégia Saúde da Família do Município de Porto Alegre (EMI-SUS). Para o diagnóstico de SM foi utilizado o critério NCEP-ATPIII revisado. As variáveis em investigação foram: SM e seus componentes (obesidade central, HDL-c diminuído e triglicerídios, pressão arterial e glicose elevados); variáveis demográficas (idade, sexo e faixa etária) e cinco indicadores antropométricos [circunferência do pescoço, diâmetro abdominal sagital (DAS), relação DAS/estatura (DAS/estatura), índice sagital e índice de conicidade]. O poder preditivo e os pontos de corte dos indicadores antropométricos foram determinados por meio de curvas *Receiver Operating Characteristic* (ROC). Os indicadores antropométricos que apresentaram área sob a curva (auROC)  $>0,70$  foram considerados como desempenho adequado.

**Resultados:** A maioria da amostra era do sexo feminino (63,5%) e apresentava SM (60,5%). O componente da SM mais frequente foi pressão arterial elevada (69,5%) e o menos frequente foi HDL-colesterol diminuído (34,9%). Na amostra total, os indicadores antropométricos que demonstraram desempenho adequado foram o DAS/estatura (ponto de corte:0,14; auROC:0,810; IC95%:0,771-0,850), DAS (ponto de corte:24,65 cm; auROC:0,777; IC95%:0,734-0,820) e índice de conicidade (ponto de corte:1,57; auROC:0,706; IC95%:0,660-0,753). No sexo feminino, os indicadores antropométricos com desempenho adequado foram o DAS (ponto de corte:23,34 cm;



auROC:0,820; IC95%:0,766-0,875), DAS/estatura (ponto de corte:0,13; auROC:0,810; IC95%:0,755-0,865), circunferência do pescoço (ponto de corte:34,09 cm; auROC:0,782; IC95%:0,727-0,838) e índice de conicidade (ponto de corte:1,56; auROC:0,727; IC95%:0,666-0,788). No sexo masculino, os indicadores com desempenho adequado foram DAS/estatura (ponto de corte:0,14; auROC:0,768; IC95%:0,695-0,841), DAS (ponto de corte:25,04 cm; auROC:0,760; IC95%:0,685-0,835), e índice de conicidade (ponto de corte:1,61; auROC:0,724; IC95%:0,649-0,799). **Conclusões:** Os idosos atendidos na Estratégia Saúde da Família apresentaram elevada frequência de síndrome metabólica (60,5%). Observou-se que, dos cinco indicadores antropométricos investigados, três (DAS/estatura, DAS, e índice de conicidade) apresentaram bom desempenho na amostra total, quatro (DAS, DAS/estatura, circunferência do pescoço e índice de conicidade) nas mulheres e três nos homens (DAS/estatura, DAS e índice de conicidade). Ou seja, DAS, DAS/estatura e índice de conicidade mostraram-se adequados nos três segmentos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Idoso. Síndrome X Metabólica. Antropometria. Obesidade. Atenção Primária à Saúde.

## ABSTRACT

Ceolin, Jamile. **Performance of anthropometric indicators in the prediction of metabolic syndrome in elderly people attended basic care.** 2018. 118f. Dissertation (Master in Biomedical Gerontology) - Escola de Medicina da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2018.

**Introduction:** Metabolic syndrome (MetS) is frequent among the elderly and is associated with negative outcomes such as cardiovascular morbidity, cancer and mortality. Studies have demonstrated the performance of anthropometric indicators in the prediction of metabolic syndrome, however, studies involving the elderly population in general and Brazilian in particular are insipient. **Objectives:** To describe the frequency of MetS and its components in elderly patients assisted in basic care and to determine the performance of anthropometric indicators in the prediction of metabolic syndrome. **Methods:** This is a cross-sectional study with 479 elderly people who were evaluated in the Epidemiological and Clinical Study of the Elderly Attended by the Family Health Strategy of the Municipality of Porto Alegre (EMI-SUS). For the diagnosis of MetS, the revised NCEP-ATPIII criterion was used. The variables under investigation were: MetS and its components (central obesity, decreased HDL-c and triglycerides, high blood pressure and glucose); (age, sex and age) and five anthropometric indicators (neck circumference, sagittal abdominal diameter (SAD), SAD/height ratio, sagittal index and conicity index]. The predictive power and cut-off points of the anthropometric indicators were determined using Receiver Operating Characteristic (ROC) curves. The anthropometric indicators that presented area under the curve (auROC) > 0.70 were considered as adequate performance. **Results:** The majority of the sample was female (63.5%) and had MetS (60.5%). The most frequent MetS was high blood pressure (69.5%) and the least frequent was decreased HDL cholesterol (34.9%). In the total sample, the anthropometric indicators that demonstrated adequate performance were SAD/height (cutoff point: 0.14, auROC: 0.810, 95% CI: 0.771-0.850), SAD (cut-off point: 24.65 cm, 0.777, 95% CI: 0.734-0.820) and conicity index (cut-off point: 1.57, aROC: 0.706, 95% CI: 0.660-0.753). In females, anthropometric indicators with adequate performance were the SAD (cut-off point: 23.34 cm, auROC: 0.820, 95% CI: 0.766-0.875), SAD/height (cutoff point: 0.13,

auROC: 0.810 , 95% CI: 0.755-0.865), neck circumference (cutoff point: 34.09 cm, auROC: 0.782, 95% CI: 0.727-0.838), and conicity index (cutoff point: 1.56, auROC: 0.727; 95% CI: 0.666-0.788). In males, the indicators with adequate performance were SAD/height (cutoff point: 0.14, auROC: 0.768, 95% CI: 0.695-0.841), SAD (cutoff point: 25.04 cm, auROC: 0.760; 95% CI: 0.685-0.835), and conicity index (cutoff point: 1.61, auROC: 0.724, 95% CI: 0.649-0.799). **Conclusions:** The elderly attending the Family Health Strategy had a high frequency of metabolic syndrome (60.5%). It was observed that, of the five anthropometric indicators investigated, three (SAD/height, SAD, and conicity index) performed well in the total sample, four (SAD, SAD/height, neck circumference and conicity index) in women and three in men (SAD/height, SAD and conicity index). That is, SAD, SAD/height and conicity index were adequate in all three segments.

**KEY WORDS:** Elderly. Metabolic Syndrome X. Anthropometry. Obesity. Primary Health Care.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Representações biodimensionais da adiposidade abdominal.....	33
--	----

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Definições e critérios para diagnóstico de Síndrome Metabólica.....	25
Quadro 2. Estratégia de pesquisa na base de dados <i>Pubmed</i> de artigos que analisam a associação de indicadores antropométricos e síndrome metabólica em idosos.....	35
Quadro 3. Artigos incluídos na revisão de acordo com autor e ano de publicação, amostra, objetivo, indicadores antropométricos utilizados e síntese dos principais resultados.....	36

## LISTA DE TABELAS

Table 1. Sample characteristics and prevalence of metabolic syndrome and its components in the elderly attended in primary health care.....	65
Table 2. Distribution of the investigated anthropometric indicators, according to the presence or absence of metabolic syndrome in the sample as a whole, and considering women and men.....	66
Table 3. Performance of anthropometric indicators in predicting metabolic syndrome in the elderly.....	67

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AACE – *American Association of Clinical Endocrinologists*

ADA – *American Diabetes Association*

AHA/NHLBI – *American Heart Association/National Heart, Lung, and Blood Institute*

AJ – Altura do joelho

auROC – Área sob a curva

CC – Circunferência da Cintura

CEP – Comitê de Ética em Pesquisa

CPesc – Circunferência do Pescoço

Curva ROC – *Curva Receiver Operating Characteristic*

DAS – Diâmetro Abdominal Sagital

DAS/estatura – Diâmetro Abdominal Sagital/estatura

DCNT – Doenças Crônicas Não Transmissíveis

DCV – Doenças Cardiovasculares

DM – *Diabetes mellitus*

EMI-SUS – Estudo Epidemiológico e Clínico dos Idosos Atendidos pela Estratégia Saúde da Família do Município de Porto Alegre

EGIR – *European Group for Study of Insulin Resistance*

ERF – Escore de Risco de Framingham

ESF – Estratégia Saúde da Família

GERICEN – Grupo de Estudos em Risco Cardiometabólico, Envelhecimento e Nutrição

HDL – Lipoproteínas de alta densidade

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IC – Índice de Conicidade

IDF – *International Diabetes Foundation*

IMC – Índice de Massa Corporal

IS – Índice Sagital

ISAK – *International Society for the Advancement of Kinanthropometry*

JIS – *Joint Interim Statement*

NCEP-ATPIII – *Third Report of the National Cholesterol Education Program Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults*

PAD – Pressão Arterial Diastólica

PAS – Pressão Arterial Sistólica

PUCRS – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul

QAGI – Questionário de Avaliação Global do Idoso

RCE – Razão cintura/estatura

RCQ – Razão cintura/quadril

SM – Síndrome Metabólica

Se – Sensibilidade

Sp – Especificidade

SPSS – *Statistical Package for the Social Sciences*

VIGITEL – Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico

VPN – Valor preditivo negativo

VPP – Valor preditivo positivo

WHO – *World Health Organization*



## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	17
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	19
2.1 ENVELHECIMENTO DEMOGRÁFICO .....	19
2.2 ENVELHECIMENTO E DOENÇAS CRÔNICAS NÃO TRANSMISSÍVEIS .....	20
2.3 RISCO CARDIOMETABÓLICO .....	21
2.4 SÍNDROME METABÓLICA.....	22
2.5 INDICADORES ANTROPOMÉTRICOS E ENVELHECIMENTO .....	28
<b>2.5.1 Indicadores Antropométricos</b> .....	30
2.5.1.1 Peso Corporal ou Massa Corporal .....	30
2.5.1.2 Diâmetro Abdominal Sagital (DAS) .....	30
2.5.1.3 Diâmetro Abdominal Sagital/estatura (DAS/estatura).....	31
2.5.1.4 Índice Sagital (IS) .....	31
2.5.1.5 Índice de Conicidade (IC) .....	32
2.5.1.6 Circunferência do Pescoço (CPesc).....	34
2.6 INDICADORES ANTROPOMÉTRICOS E SÍNDROME METABÓLICA .....	34
<b>3 OBJETIVOS</b> .....	39
3.1 OBJETIVO GERAL .....	39
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	39
<b>4 MÉTODOS</b> .....	40
4.1 DELINEAMENTO DO ESTUDO.....	40
4.2 POPULAÇÃO E AMOSTRA.....	40
<b>4.2.1 Critérios de Inclusão</b> .....	40
<b>4.2.2 Critérios de Exclusão</b> .....	40
<b>4.2.3 Cálculo do Tamanho Amostral</b> .....	41
4.3 VARIÁVEIS INVESTIGADAS.....	41
<b>4.3.1 Variáveis Qualitativas</b> .....	41
<b>4.3.2 Variáveis Quantitativas</b> .....	41
4.4 INSTRUMENTOS UTILIZADOS E COLETA DE DADOS .....	42
<b>4.4.1 Questionário de Avaliação Global do Idoso</b> .....	42
<b>4.4.2 Avaliação Antropométrica</b> .....	42
4.4.2.1 Peso .....	42
4.4.2.2 Estatura Estimada .....	42
4.4.2.3 Circunferência da Cintura (CC) .....	43
4.4.2.4 Circunferência do Pescoço (CPesc).....	43

4.4.2.5 Diâmetro Abdominal Sagital (DAS) .....	43
4.4.2.6 Relação DAS/estatura (DAS/estatura).....	43
4.4.2.7 Índice Sagital (IS) .....	44
4.4.2.8 Índice de Conicidade (IC) .....	44
<b>4.4.3 Avaliação Clínica</b> .....	<b>44</b>
4.4.3.1 Pressão Arterial .....	44
<b>4.4.4 Avaliação Bioquímica</b> .....	<b>44</b>
4.4.4.1. Glicemia de jejum .....	44
4.4.4.2. HDL Colesterol .....	45
4.4.4.3 Triglicérides .....	45
<b>4.4.5 Classificação da Síndrome Metabólica</b> .....	<b>45</b>
4.5 ANÁLISE ESTATÍSTICA .....	45
4.6 ASPECTOS ÉTICOS .....	46
<b>5 RESULTADOS</b> .....	<b>48</b>
5.1 ARTIGO: PERFORMANCE OF ANTHROPOMETRIC INDICATORS IN THE PREDICTION OF METABOLIC SYNDROME IN THE ELDERLY* .....	48
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>78</b>
<b>7 CONCLUSÕES</b> .....	<b>80</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>81</b>
<b>ANEXOS</b> .....	<b>92</b>
<b>APÊNDICE</b> .....	<b>117</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O envelhecimento populacional caracteriza-se por ser um processo progressivo e inevitável que ocorre com o avanço da idade, independentemente dos fatores étnicos, sociais, culturais e ambientais, ocasionando alterações morfofisiológicas e propiciando maior incidência de processos patológicos, especialmente as doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) (GOTTLIEB et al., 2011; SILVA et al., 2012).

As doenças crônicas não transmissíveis como as cardiovasculares, são as principais causas de mortalidade no mundo, tornando-se o problema de saúde pública de maior magnitude, inclusive no Brasil (SOAR, 2015).

Dentre as condições cardiovasculares que ocasionam morbimortalidade, a Síndrome Metabólica (SM) vem ganhando importância, devido ao seu complexo mecanismo de potencial ação deletéria que ocasiona ao organismo, ao associar fatores de risco cardiovascular com a deposição central de gordura e resistência insulínica (WACHHOLZ; MASUDA, 2009).

Essa síndrome se caracteriza pela concomitância de distúrbios metabólicos e hemodinâmicos de maior frequência na atualidade (PINHO et al., 2014). Acredita-se que a maior incidência de SM está relacionada ao aumento simultâneo da obesidade (CHUANG et al., 2016), a qual está associada, além das anormalidades metabólicas, a uma maior prevalência de fatores relacionados a eventos cardiovasculares o que contribui para o aumento da morbidade e mortalidade cardiovascular em todo o mundo (MOTA et al., 2011; FIGUEROA et al., 2016).

Os indicadores antropométricos são uma boa alternativa para testes de diagnóstico de obesidade abdominal (PITANGA, 2011), por ser um método de triagem simples e de baixo custo, além de possibilitar a aferição acurada de medidas das dimensões corporais (FERREIRA; SICHIERI, 2007). Portanto, as medidas de baixo custo da adiposidade merecem atenção pois proporcionam importantes aplicações práticas (GADELHA et al., 2016).

Vários são os métodos para mensurar a gordura corporal, entretanto não existe consenso em relação aos indicadores e pontos de corte indicados para a população idosa (CORTEZ; MARTINS, 2012) tornando-se necessário analisar a capacidade preditiva desses métodos (SANTOS et al., 2013).

No Brasil e nos países em desenvolvimento, ainda há poucos estudos referentes aos dados antropométricos da população idosa (SASS; MARCON, 2015).

No estudo de Closs et al. (2015), constatou-se que várias medidas antropométricas têm sido pouco utilizadas em idosos, estimulando a busca por mais informações sobre o assunto, pois a antropometria, pela sua simplicidade e fácil aplicabilidade, pode ser uma ferramenta útil na avaliação de idosos no nível da atenção básica.

Assim sendo, é essencial a investigação de parâmetros antropométricos sensíveis e específicos para predição de síndrome metabólica, a fim de rastrear precocemente os idosos com esse desfecho, utilizando-se os pontos de corte mais adequados para essa faixa etária (OLIVEIRA et al., 2017).

Rosemberg (2013), em sua dissertação de mestrado defendida no Programa de Pós-graduação em Gerontologia Biomédica, descreveu o desempenho de quatro medidas antropométricas de obesidade e obesidade central (circunferência da cintura, relação cintura/quadril, relação cintura/estatura e índice de massa corporal) na mesma amostra incluída no presente estudo. A pesquisadora concluiu que todas as medidas investigadas eram adequadas e propôs pontos de corte para idosos assistidos na atenção básica. Cabe destacar que a atenção básica é o primeiro nível de assistência de saúde no Brasil (PAIM et al., 2011) e que a busca por indicadores de baixo custo é de fundamental importância.

Neste contexto, no presente estudo propõe-se determinar o desempenho de indicadores antropométricos na predição de síndrome metabólica em idosos assistidos na atenção básica e, adicionalmente, descrever a frequência de SM e de seus componentes.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 ENVELHECIMENTO DEMOGRÁFICO

O Brasil é um país que está envelhecendo a passos largos. As alterações observadas na dinâmica populacional são claras, inequívocas e irreversíveis (KÜCHEMANN, 2012).

A distribuição populacional por idade e sexo continua indicando uma tendência de envelhecimento da estrutura etária no país. Conforme projeções realizadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2013), a população idosa no Brasil irá quadruplicar até 2060, representando 26,7% da população brasileira total.

A população idosa é o segmento populacional que mais aumenta no Brasil, com taxas de crescimento de mais de 4% ao ano no período de 2012 a 2022. A população com 60 anos ou mais deve atingir 41,5 milhões, em 2030 e 73,5 milhões, em 2060. Espera-se, para os próximos 10 anos, um incremento médio de mais de 1,0 milhão de idosos anualmente (ERVATTI; BORGES; JARDIM, 2015).

O envelhecimento populacional iniciou no final do século XIX em alguns países da Europa Ocidental, e no século passado, se propagou pelo resto do Primeiro Mundo, e nas últimas décadas estendeu-se por vários países do Terceiro Mundo, inclusive no Brasil (CARVALHO; GARCIA, 2003).

O processo de envelhecimento populacional, associado com a queda da fecundidade, leva a uma redução na proporção da população jovem e conseqüentemente ao aumento na proporção da população idosa. Isso traz como resultado um processo conhecido como envelhecimento pela base. A redução das taxas de mortalidade infantil contribui para o rejuvenescimento da população, graças a uma sobrevivência maior das crianças. Por outro lado, a diminuição da mortalidade nas idades mais avançadas contribui para que esse segmento populacional, que passou a ser mais representativo no total da população, sobreviva por períodos mais longos, resultando no envelhecimento pelo topo (CAMARANO; KANSO, 2009).

As mudanças no padrão demográfico brasileiro não indicam, necessariamente, melhoria das condições de vida dos idosos. Na velhice é relativamente comum a presença de múltiplas doenças, impondo aos idosos, condições adversas ao seu processo de envelhecimento. (FREITAS et al., 2006).

Assim, essa transição demográfica traz novos desafios para a sociedade, visto que o crescimento dessa população acarreta o aumento da carga de doenças, em especial as Doenças Crônicas não transmissíveis (BRASIL, 2011).

## 2.2 ENVELHECIMENTO E DOENÇAS CRÔNICAS NÃO TRANSMISSÍVEIS

O envelhecimento é marcado por condições fisiopatológicas específicas, quando ocorrem modificações tanto na estrutura orgânica como no metabolismo, na imunidade, na nutrição e nos mecanismos funcionais. Isso faz com que aumente a suscetibilidade ao desenvolvimento de diversas doenças, dentre as quais as DCNT, especialmente doenças cardiovasculares (DCV) (PINHO et al., 2012), as quais se caracterizam por ser uma das principais causas de morbimortalidade nos países desenvolvidos e em desenvolvimento (COSTA; VALLE, 2012).

A situação das doenças crônicas não transmissíveis é atualmente considerada como verdadeira epidemia. De acordo com o Banco Mundial, as doenças crônicas representam hoje dois terços da carga de doença dos países de média e baixa renda e chegará aos três quartos até 2030 (GOULART, 2011).

No Brasil, as DCNT constituem como o problema de saúde de maior proporção, atingindo principalmente os grupos mais vulneráveis, dentre eles, os idosos e os indivíduos de baixa escolaridade e renda. São responsáveis por 72% das causas de mortes, com destaque para as doenças do aparelho circulatório (31,3%), câncer (16,3%), diabetes (5,2%) e doença respiratória crônica (5,8%) (BRASIL, 2011).

Estas doenças caracterizam-se, em geral, por ser de etiologia multifatorial e pelo incipiente estado do conhecimento sobre os mecanismos fisiopatológicos e etiológicos que levam ao seu surgimento e desenvolvimento, dificultando uma intervenção em nível de saúde pública (REGO et al., 1990).

As doenças cardiovasculares, diabetes, câncer e doenças respiratórias crônicas são as doenças crônicas que compartilham quatro fatores de risco, que são tabagismo, a alimentação inadequada, a inatividade física, e o consumo abusivo de álcool (GAZIANO; GALEA; REDDY, 2011), responsáveis, na grande maioria, pelo aumento nos índices de sobrepeso e obesidade, pela elevada prevalência de hipertensão arterial e pelo colesterol alto (MALTA; MORAIS NETO; SILVA JUNIOR, 2011).

Dados da Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico (VIGITEL), do ano de 2015, apontaram que 5,7% das pessoas com 65 anos ou mais, moradoras de capitais brasileiras, relataram fumar, 58,6% apresentaram excesso de peso (Índice de Massa Corporal  $\geq 25$  kg/m<sup>2</sup>), 34,2% foram consideradas fisicamente inativas e 4,7% relataram o consumo abusivo de bebidas alcoólicas.

Os fatores de risco frequentemente ocorrem de maneira conjunta, e mesmo ocorrendo de maneira isolada acentua o risco de doença e morte, de maneira que quanto maior a simultaneidade de agravos presentes em indivíduos e populações, maior será a morbimortalidade das doenças cardiovasculares (BISPO et al., 2016).

### 2.3 RISCO CARDIOMETABÓLICO

Com o expressivo aumento da expectativa de vida da população, a idade tem sido relacionada com elevadas taxas de prevalência das DCV (DINIZ; TAVARES, 2013). As DCVs estão entre as principais causas de mortalidade no mundo. Muitos dos indivíduos que sofrem morte súbita são previamente assintomáticos, assim, destaca-se a relevância da preocupação com a triagem da doença cardiovascular (GALVÃO et al., 2013).

As DCVs ateroscleróticas são de natureza multifatorial, sendo que os principais fatores de risco podem ser agrupados em “comportamentais” (presença de hipertensão arterial, dislipidemias, obesidade, padrão dietético inadequado, tabagismo, etilismo, estresse, inatividade física) e “não modificáveis” (susceptibilidade genética, idade, sexo, etnia (BRASIL, 2008; NOGUEIRA et al., 2014).

A possibilidade de complicações cardiovasculares da doença aterosclerótica não depende apenas de um fator em particular, mas sim da presença concomitante de diversos fatores de risco, os quais quando associados, tem um efeito sinérgico e multiplicativo, pois quando interagem o risco se potencializa (MAFRA; OLIVEIRA, 2008).

A compreensão sobre os fatores de risco e o efeito multiplicador que têm quando associados evidencia a necessidade de rastreamento a partir de uma avaliação criteriosa das pessoas sob cuidados para estabelecer os riscos absolutos de desenvolverem um evento coronariano (BRASIL, 2010).

Conforme a IV Diretriz Brasileira sobre Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose (2007), diversos algoritmos têm sido criados baseados em análises de regressão de estudos populacionais, através dos quais a identificação do risco global é aprimorada substancialmente. O Escore de Risco de Framingham (ERF), indicado por esta Diretriz, estima a probabilidade de ocorrer infarto do miocárdio ou morte por doença coronária no período de 10 anos em indivíduos sem diagnóstico prévio de aterosclerose clínica. A possibilidade de se estimar o risco absoluto em dez anos permite ações preventivas, com potencial de ampliar a adesão ao tratamento e nortear resultados mais efetivos (LOTUFO, 2008; PIMENTA; CALDEIRA, 2014).

A prevenção e promoção da saúde são importantes, pois evitam mortes prematuras, visto que a população idosa apresenta maior vulnerabilidade de eventos cardiovasculares, além de ter maior prevalência de doenças crônico-degenerativas, como a síndrome metabólica (SILVA et al., 2014; FOGAL et al., 2014).

#### 2.4 SÍNDROME METABÓLICA

A Síndrome Metabólica é reconhecida como um transtorno complexo que associa fatores de risco cardiovasculares bem estabelecidos, usualmente relacionados à deposição central de gordura e à resistência insulínica, devendo ser destacada a sua importância do ponto de vista epidemiológico, responsável pelo aumento da mortalidade geral em cerca de 1,5 vezes e a cardiovascular estimada em 2,5 vezes (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2005; VANHONI; XAVIER; PIAZZA, 2012), sendo que sua maior prevalência é observada em idosos (GRUNDY et al., 2004).

A SM é um conjunto de condições metabólicas associadas à obesidade abdominal, níveis pressóricos elevados, tolerância à glicose diminuída, resistência à insulina, triglicérides aumentados e baixas concentrações séricas de HDL-colesterol. Cada uma das condições associadas tem um efeito independente, entretanto, quando associadas, tornam-se sinérgicos, potencializando o risco de desenvolver doenças cardiovasculares (PAPAKONSTANTINO et al., 2013)

Ao contrário do que se tem pensado, a SM não é uma entidade patológica recente (FERRARI, 2007). Muito antes de se descreverem a SM ou apneia obstrutiva do sono, o médico e anatomista italiano Morgagni identificou a associação entre obesidade visceral, aterosclerose, hipertensão, níveis elevados de ácido úrico no



sangue e episódios frequentes de obstrução das vias aéreas durante o sono. Em meados do século XX, o médico francês Vague foi o primeiro a identificar a "obesidade androide" como a condição mais frequente associada com diabetes e doenças cardiovasculares. Tendo em vista a presença simultânea de obesidade, hiperlipidemia, diabetes e hipertensão, definiu-se inicialmente com o nome de "síndrome plurimetabólica" quando se descreveu o alto risco de doença arterial coronariana em indivíduos que apresentavam esse conjunto de anormalidades metabólicas (CREPALDI; MAGGI, 2006).

Em 1988, Gerald Reaven descreveu uma estreita associação entre anormalidades metabólicas e resistência à insulina, o qual denominou "Síndrome X". Entretanto, a primeira definição de SM surgiu em 1998 pela World Health Organization (WHO), a qual estabeleceu que seria necessário a presença de resistência à insulina para o diagnóstico de SM, mais a presença de dois ou mais componentes (SAAD et al., 2014).

Em 1999, o *European Group for Study of Insulin Resistance* (EGIR) propôs uma modificação da definição de SM, defendendo o uso do termo "síndrome de resistência insulínica", baseando-se na importância da presença da Resistência Insulínica, que se traduzia em uma elevação da insulina sérica, valorizando mais a presença de obesidade abdominal e excluindo os pacientes diabéticos dos possíveis portadores da síndrome (JUNQUEIRA; COSTA; MAGALHÃES, 2011).

Apesar do conceito de SM já existir há muito tempo, os estudos envolvendo a condição evoluíram exponencialmente em importância e prestígio somente nos últimos dez anos (WACHHOLZ; MASUDA, 2009). Contudo os estudos têm sido dificultados pela ausência de consenso na definição de SM e nos pontos de corte dos seus componentes, repercutindo na prática clínica e nas políticas de saúde (KUBRUSLY et al., 2015).

Diversos critérios de classificações foram propostos por diferentes organizações para diagnóstico da Síndrome Metabólica (SILVA; SALVO, 2011; VANHONI; XAVIER; PIAZZA, 2012).

Em 2001, o *Third Report of the National Cholesterol Education Program Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults* (NCEP-ATPIII) propôs um novo critério de definição para a síndrome metabólica, firmando a presença de três dentre quaisquer dos cinco componentes adotados (NCEP ATPIII, 2001).

Em uma revisão dos critérios de SM realizada pela *American Heart Association* e o *National Heart, Lung, and Blood Institute (AHA/NHLBI)*, foi mantido o critério do NCEP ATP III, pela sua simplicidade na aplicação em ambiente clínico e a vantagem de não enfatizar uma única etiologia para a SM, reduzindo apenas o ponto de corte da glicemia de jejum de 110 mg/dL para 100 mg/dL, em acordo com a definição atualizada pela *American Diabetes Association (ADA)*, no diagnóstico de diabetes *mellitus* (GRUNDY et al., 2005).

Em 2005, a *International Diabetes Foundation (IDF)* realizou uma revisão dos critérios da SM e passou a considerar a obesidade abdominal como sendo imprescindível para o diagnóstico de SM associada à presença de dois ou mais componentes (IDF, 2005; ALBERTI, 2005).

No Quadro 1, serão descritos alguns dos critérios utilizados para diagnóstico de Síndrome Metabólica.

**Quadro 1. Definições e critérios para diagnóstico de Síndrome Metabólica.**

Definição	WHO (1998)	EGIR (1999)	NCEP/ATP III (2001)	AACE (2003)	IDF (2005)	AHA/NHLBI (2005)	JIS (2009)
Critérios fixos	Hiperglicemia de jejum	Insulínica plasmática >percentil 75 + 2 dos seguintes critérios	Nenhum	Hiperglicemia de jejum	CC aumentada (população específica)	Nenhum	Nenhum
Critérios adicionais	2 ou + critérios	3 ou + critérios	3 ou + critérios	Mais qualquer um dos seguintes, baseados no critério clínico	2 ou + critérios	3 ou + critérios	3 ou + critérios
Antropometria	RCQ ♂ >0,90 ♀ >0,85 e/ou IMC ≥ 29,9 kg/m <sup>2</sup>	CC ♂ ≥ 94 cm ♀ ≥ 80 cm	CC ♂ > 102 cm ♀ > 88 cm	IMC ≥ 25 kg/m <sup>2</sup>	CC aumentada de acordo com a etnia	CC ♂ ≥ 102 cm ♀ ≥ 88 cm	CC aumentada de acordo com a etnia
Glicose (mg/dL)	IG, GJ ou DM2	IG, GJ, sem DM2	≥ 110 (inclui DM2)	IG, GJ, sem DM2	≥ 100 (inclui DM2)	≥ 100* (inclui DM2)	≥ 100* (inclui DM2)
Triglicerídeos (mg/dL)	≥ 150**	≥ 150**	≥ 150	≥ 150	≥ 150*	≥ 150*	≥ 150*
HDL-C (mg/dL)	♂ < 35 ♀ < 39	♂ e ♀ < 39	♂ < 40 ♀ < 50	♂ < 40 ♀ < 50	♂ < 40 ♀ < 50*	♂ < 40* ♀ < 50*	♂ < 40 ♀ < 50*
PA (mmHg)	≥ 140/90	≥ 140/90	130/85	≥ 130/85	≥ 130/85	≥ 130/85*	≥ 130/85*

Outros	Microalbuminúria >20µg/min	-	-	Histórico familiar de DM2; sedentarismo, idade avançada; grupo étnico suscetível à DM2	-	-	-
--------	-------------------------------	---	---	---	---	---	---

Nota: \*ou tratamento específico \*\*tanto os triglicérides alterados ou HDL-C baixo constituem apenas um fator pela WHO e EGIR. RCQ= relação cintura/quadril; CC= circunferência da cintura; IMC= índice de massa corporal; DM= diabetes *mellitus*; IG= insulina de jejum; GJ= glicemia de jejum; PA= pressão arterial; WHO= *World Health Organization* (ALBERTI; ZIMMENT, 1998); EGIR= *European Group for Study of Insulin Resistance* (BALKAU; CHARLES, 1999); NCEP-ATP III= *National Cholesterol Education-Adult Treatment Panel III* (Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults, 2001); AACE= *American Association of Clinical Endocrinologists* (Einhorn et al., 2003). IDF= *International Diabetes Federation* (ALBERTI et al., 2005); NCEP-ATP III revisado= *National Cholesterol Education-Adult Treatment Panel III* revisado pela *American Heart Association and National Heart, Lung, and Blood Institute* (GRUNDY et al., 2005); JIS= *Joint Interim Statement* (ALBERTI et al., 2009).

Fonte: a autora. Adaptado de DUTRA, 2011; CARDINAL, 2015.

A SM se caracteriza por ser de natureza multifatorial. Seu desenvolvimento é resultado de uma complexa interação entre a predisposição genética, fatores ambientais e fatores ligados ao estilo de vida, como padrão dietético, sedentarismo e obesidade (SALAROLI, 2007; YASHAVANTH; BHARATH, 2017).

O conceito de SM é importante, pois fornece uma compreensão da fisiopatologia subjacente que todos os componentes têm em comum, o que pode levar diretamente à prescrição de terapias e modificação do estilo de vida comportamental (VASSALLO; DRIVER; STONE, 2016).

A prevalência da SM varia de acordo com os critérios de diagnósticos empregado e das diversas definições que, inevitavelmente, levam a uma confusão considerável e impossibilitando a comparabilidade entre os estudos. Além disso, os componentes da SM variam conforme etnia, sexo, estilos de vida, hábitos alimentares, fenótipos e localização geográfica, dificultando o estabelecimento de uma classificação universal. Ainda não há um padrão-ouro para a definição de Síndrome Metabólica, apesar de extensas investigações (JUNQUEIRA; COSTA; MAGALHÃES, 2011).

A associação entre os componentes da SM, e a morbimortalidade está bem estabelecida em pessoas de meia idade, mas pouco se conhece sobre sua importância na população idosa (VENSKUTONYTE et al., 2012).

Nakazone et al. (2007) estudaram SM em pacientes em tratamento cardiológico, sendo que 33% dos pacientes preencheram os critérios de NCEP-ATPIII e 46% do IDF, é importante destacar a alta ocorrência de SM, mesmo em pacientes sob tratamento cardiológico.

No Rio Grande do Sul, em um estudo realizado no Instituto de Cardiologia de Porto Alegre demonstrou uma alta prevalência de síndrome metabólica, representado por 61,5% da população, segundo critério do NCEP-ATPIII (BOPP; BARBIERO, 2009).

Estudos realizados, especificamente com idosos, também registraram incremento da prevalência: 43,6% (NCEP revisado) em idosos coreanos (KIM; SO, 2016), 58,65% (OMS) em idosos da atenção básica de Goiânia-GO (VIEIRA; PEIXOTO; SILVEIRA, 2014), 50,8% (NCEP ATP III) em idosos cadastrados no Programa Saúde do Idoso de uma Unidade Municipal de Saúde de Belém-PA (SANTOS; FERREIRA; MORI, 2017), 58,6% (NCEP-ATPIII revisado) em idosos da

atenção terciária pelo Sistema Único de Saúde em Porto Alegre-RS (CLOSS; FEOLI; SCHWANKE, 2016).

No entanto, os estudos da síndrome metabólica não têm sido adequadamente explorados em idosos, de forma que a compreensão da extensão de tal distúrbio nesse segmento da população é necessária para a distribuição racional de recursos, cuidados médicos e pesquisas, bem como para o seu adequado enfrentamento (PAULA et al., 2010).

Diante desse paradigma e considerando o aumento da incidência da Síndrome Metabólica, reforça-se a importância das intervenções a fim de que se possa reduzir ou prevenir seus fatores de risco (GIÚDICE; BARRILE; PADOVANI, 2010; SILVA et al., 2014).

Dessa forma, práticas rotineiras, como as medidas antropométricas são fundamentais, pois permitem avaliar a composição corporal, conhecer o estado nutricional de populações, além de mostrar relação com anormalidades metabólicas e risco aumentado para desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis (MOTA et al., 2011).

## 2.5 INDICADORES ANTROPOMÉTRICOS E ENVELHECIMENTO

Com o aumento da expectativa de vida, torna-se necessária uma maior intervenção na população geriátrica (CABISTANI, 2007). Com o processo de envelhecimento, a composição corporal do indivíduo idoso se altera, elevando a quantidade de tecido adiposo e reduzindo o tecido muscular. Além disso, ocorre a redistribuição do tecido adiposo, diminuindo nos membros e aumentando na cavidade abdominal, principalmente visceral. A elasticidade e a hidratação da pele, bem como o tamanho das células de gordura diminuem o que pode ocasionar o aumento da compressibilidade da gordura subcutânea e de tecidos conjuntivos (KAMIMURA et al., 2005).

Diante dessas mudanças e reconhecendo as tendências demográficas atuais, as pessoas idosas estão enfrentando um fardo cada vez maior de níveis de comprometimento da saúde, incluindo baixo peso, excesso de peso e sua combinação. Em todas as idades, o controle do peso é fundamental, especialmente em idosos, em vista do efeito da composição corporal sobre mortalidade, morbidade e funcionamento (VAN ASSELT; GROOT, 2017).

A antropometria foi originalmente desenvolvida para fins artísticos e militares (ANJOS; WAHRLICH, 2011). Esse termo tem sua origem do grego: *anthropo*, que significa homem, e *metron*, medida. Por definição, a antropometria envolve a obtenção de medidas físicas de um indivíduo para relacioná-las com um padrão que reflita o seu crescimento e desenvolvimento. Essas medidas físicas compõem a avaliação nutricional. Com ela, é possível estudar a composição corporal do ser humano e seus diversos constituintes, além de especificar quais desses componentes estão relacionados com os processos de saúde, doença e qualidade de vida do indivíduo (FREIBERG; ROSSI; CARAMICO, 2015).

A antropometria constitui um método de investigação científica em nutrição que compõe a medida das variações nas dimensões físicas e na composição global do corpo humano (ROEDIGER; SILVA; MARUCCI, 2016). Aparece como alternativa para avaliar a gordura central, por apresentar uma série de vantagens que a apontam como o método de maior aplicabilidade, sendo que a maioria dos profissionais recorre a seus procedimentos, tanto na prática clínica quanto em pesquisas científicas (MACHADO et al., 2012).

Na avaliação nutricional de idosos, a antropometria é um método a ser explorado. Caracteriza-se por ser um método não invasivo para avaliar o tamanho, proporções e composição do corpo humano, de baixo custo operacional e de fácil execução e universalmente aplicável, além de ser seguro e apresentar valor preditivo acurado para identificar o estado nutricional de diferentes populações (WHO, 1995; COELHO; PEREIRA; COELHO, 2004).

A maioria dos métodos antropométricos utilizados na avaliação da composição corporal é baseada em um modelo no qual o corpo é constituído por dois compartimentos quimicamente distintos: gordura e a massa livre de gordura. As medidas antropométricas são constituídas por avaliações realizadas diretamente no indivíduo, em um determinado ponto anatômico, ou na superfície corpórea como um todo. A combinação de medidas gera índices antropométricos. Os indicadores, por sua vez, são construídos com bases nos índices, relacionando-se ao seu uso e aplicação. (FERREIRA; SICHIERI, 2007).

A simplicidade operacional de diferentes sistemas antropométricos e indicadores de composição corporal, como também a sua correlação com fatores de risco metabólicos, justifica seu uso em práticas de avaliação da saúde individual e

coletiva. Isso ocorre porque esses indicadores antropométricos podem auxiliar no diagnóstico de doenças cardiometabólicas (PAULA et al., 2012).

## **2.5.1 Indicadores Antropométricos**

### **2.5.1.1 Peso Corporal ou Massa Corporal**

O peso é uma medida constantemente utilizada no processo de avaliação nutricional. Considera-se uma medida simples que representa o somatório de todos os componentes corporais, como a água, gordura, ossos e músculos e relaciona-se com o equilíbrio proteico-energético do indivíduo (MUSSOI, 2016).

O peso corporal de um indivíduo não determina qual é sua porção de massa magra, gordura ou fluidos, entretanto é um importante parâmetro de avaliação e acompanhamento do estado nutricional. Em condições normais, o balanço energético e proteico é zero e o peso corporal permanece constante (FONTANIVE; PAULA; PERES, 2007).

O peso corporal sofre alteração com o envelhecimento e com o gênero. No sexo masculino, o ganho de peso tende a ter um platô ao redor de 65 anos de idade e, desde então, diminui. Em mulheres, o ganho de peso é maior e o platô ocorre aos 75 anos de idade (CAMPOS et al., 2007).

### **2.5.1.2 Diâmetro Abdominal Sagital (DAS)**

É uma medida simples, não invasiva, baseada no fato de que para indivíduos em posição supina qualquer aumento no acúmulo de gordura visceral mantém a altura do abdome na direção sagital, enquanto a gordura subcutânea reduz a altura do abdômen devido à força de gravidade (SAMPAIO et al., 2007).

Embora menos conhecido entre os profissionais e menos difundido na literatura, o DAS vem ganhando espaço no meio científico, principalmente a partir dos trabalhos de Henry Kahn, um dos pioneiros em estabelecer o diâmetro abdominal sagital como medida antropométrica capaz de predizer o risco de morbidade e mortalidade cardiovascular (VASQUES et al., 2009).

Assim, o DAS foi introduzido como um meio de avaliar a obesidade visceral, bem como os riscos cardiovasculares e metabólicos em comparação com outras



medidas antropométricas (YIM et al., 2010). O DAS tem sido proposto como uma dimensão corporal alternativa para a circunferência da cintura (KAHN; BULLARD, 2017).

No estudo realizado por Sampaio et al. (2007) observou-se alta correlação entre o DAS e a área de gordura abdominal visceral, sendo propostos pontos de corte para a avaliação do DAS em brasileiros. Para o sexo feminino e masculino, os pontos de corte foram 19,3 e 20,5 cm, respectivamente, apresentando sensibilidade e especificidade adequadas.

O diâmetro abdominal sagital pode melhorar com a antropometria convencional na predição de doenças cardiometabólicas. Entretanto, o DAS é pouco usado por profissionais e epidemiologistas, sendo que uma barreira à adoção dessa medida é a variedade de protocolos antropométricos (KAHN et al., 2014).

#### 2.5.1.3 Diâmetro Abdominal Sagital/estatura (DAS/estatura)

A relação Diâmetro Abdominal Sagital/estatura (DAS/estatura) também é uma medida antropométrica de interesse potencial. É possível que essas novas medidas contenham informações que possam melhorar a previsão e ser útil na prevenção de doenças cardiovasculares (CARLSSON et al., 2013).

No estudo realizado por Carlsson et al. (2013), os indivíduos que apresentaram maior DAS/estatura, tiveram maiores fatores de risco de doenças cardiovasculares e foram mais propensos a desenvolver DCV durante o acompanhamento.

O uso clínico de DAS/estatura ou RCE pode melhorar o reconhecimento de distúrbios cardiometabólico quando comparado ao uso de IMC (KAHN; BULLARD, 2016; KAHN; BULLARD, 2017).

Kumlin, Dimberg e Marin (1997) concluíram que o diâmetro sagital dividido pela altura pode ser um indicador útil de risco coronariano.

#### 2.5.1.4 Índice Sagital (IS)

O índice sagital é representado pela razão entre o Diâmetro Abdominal Sagital (cm) e a circunferência média da coxa (cm). É um indicador pouco conhecido e utilizado entre os pesquisadores e os profissionais de saúde, proposto como uma alternativa à RCQ para estimativa da distribuição de gordura corporal e na predição

de morbidades. Esse índice partiu do princípio de que o DAS e o perímetro médio da coxa seriam medidas com melhor representatividade dos tecidos de interesse, comparadas à circunferência da cintura e à circunferência do quadril, respectivamente (KAHN, 1993; VASQUES et al., 2010).

Segundo Kahn (1993), se o índice é destinado a centrar-se apenas na gordura intra-abdominal, então o diâmetro sagital abdominal seria uma medida preferível para colocar no numerador, já que a circunferência abdominal inclui gordura intra-abdominal e subcutânea. A outra questão leva em consideração os denominadores alternativos para esse índice. Se a intenção do índice fosse focar principalmente no depósito de gordura visceral, uma abordagem alternativa poderia colocar no denominador um fator de ajuste que é proporcional aos volumes de tecido não visceral encontrados ao redor do abdômen, ou seja, músculo esquelético, osso axial e gordura subcutânea. A circunferência da parte média da coxa poderia servir como um fator de ajuste, pois incorpora músculo esquelético, osso axial (fêmur) e gordura subcutânea. No entanto, ao contrário da circunferência do quadril, a circunferência na parte média da coxa não é afetada por variações na arquitetura pélvica.

A medida da circunferência média da coxa corresponde à musculatura esquelética, o fêmur e o tecido adiposo subcutâneo e intramuscular. Esses três tecidos são análogos aos que circundam o conteúdo intra-abdominal, composto pela musculatura esquelética, pelas vértebras e pelo tecido adiposo subcutâneo. Sendo o tecido adiposo visceral o compartimento abdominal de interesse, o perímetro médio da coxa representa uma medida de comparação com as medidas abdominais. Além disso, o perímetro médio da coxa e o diâmetro abdominal sagital são medidas de alta precisão. O ponto médio da coxa é o mais usado por representar a porção central do músculo, o qual reflete a massa muscular bem como a prática de exercício físico. Indivíduos com conteúdo de massa muscular elevado e tecido adiposo subcutâneo na coxa podem apresentar maior resposta à sinalização da insulina e menor risco cardiovascular (VASQUES et al., 2010).

#### 2.5.1.5 Índice de Conicidade (IC)

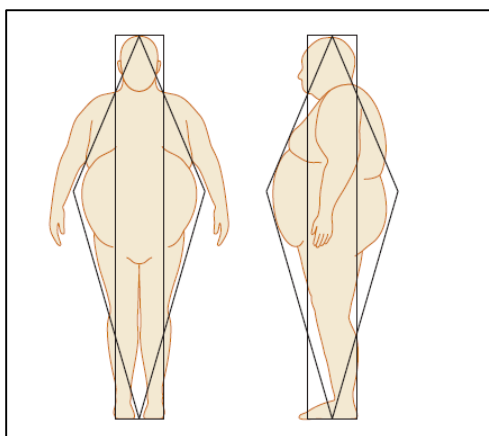
O índice de conicidade foi proposto por Rodolfo Valdez, na década de 90, como modelo para avaliação da distribuição da gordura corporal. É determinado com as medidas do peso, estatura e circunferência da cintura. (PITANGA, 2011).

É fundamentado na ideia de que os indivíduos que acumulam gordura em volta da região central do tronco apresentam a forma do corpo semelhante com um duplo cone, ou seja, dois cones com uma base comum, dispostos um sobre o outro, enquanto aquelas com pouca quantidade de gordura na região central teriam a forma parecida com um cilindro (VALDEZ, 1991; PITANGA; LESSA, 2004) conforme ilustrado na Figura 1.

O numerador é representado pela medida da circunferência da cintura em metros. O valor 0,109 é a constante que resulta da raiz da razão entre  $4\pi$ , originado da dedução do perímetro do círculo de um cilindro e a densidade média do ser humano de  $1\ 050\text{ kg/m}^3$ . Dessa forma, o denominador é o cilindro produzido pelo peso e estatura do indivíduo avaliado. Tem-se a seguinte interpretação ao calcular o IC: se o indivíduo apresentar o índice C de 1,30 significa que a circunferência da sua cintura, já levando em consideração a sua estatura e peso, é 1,30 vezes maior do que a circunferência que o indivíduo teria caso não tivesse gordura abdominal (pessoa de forma cilíndrica) (PITANGA; LESSA, 2004).

O índice de conicidade (IC) foi proposto como índice útil de adiposidade abdominal. É determinado com as medidas do peso, da estatura e da circunferência da cintura e não requer a circunferência do quadril para avaliar a distribuição de gordura (SHIDFAR et al., 2012; RUPERTO; BARRIL; SÁNCHEZ-MUNIZ, 2013).

Figura 1. Representações biodimensionais da adiposidade abdominal.



### 2.5.1.6 Circunferência do Pescoço (CPesc)

Jean Vague, em 1956, foi o primeiro pesquisador a mostrar que diferentes morfologias do corpo ou os tipos de distribuição de gordura estão relacionados aos riscos à saúde associados à obesidade (ANG; RABOCA, 2011; SOUZA et al., 2016).

A circunferência do pescoço foi inicialmente bem correlacionada com a síndrome da apneia obstrutiva do sono e, em seguida, foi encontrada associação com a resistência à insulina e síndrome metabólica, o que facilitou a hipótese de que a circunferência do pescoço pode estar associada a fatores de risco cardiometabólicos (YAN et al., 2014).

A circunferência do pescoço (CPesc) é uma medida de triagem simples, como um índice de distribuição de gordura corporal superior que pode ser usado para identificar pessoas com sobrepeso e obesas (SAKA et al., 2014).

A circunferência do pescoço se correlaciona com a CC e o IMC, e tem sido associada a SM e seus componentes. Essa associação pode ser atribuída a um excesso de liberação de ácidos graxos livres no plasma da parte superior da gordura subcutânea do corpo (JOSHIPURA et al., 2016).

É uma medida fácil, reproduzível, de baixo custo, não invasiva, e ao contrário de algumas circunferências utilizadas, não apresenta variações ao longo do dia, não sendo afetado por fases de respiração ou plenitude do estômago (ATEF et al., 2015; HINGORJO et al., 2016), no entanto, é pouco utilizada (JOSHIPURA et al., 2016).

## 2.6 INDICADORES ANTROPOMÉTRICOS E SÍNDROME METABÓLICA

Foi realizada uma pesquisa na base eletrônica PubMed, sobre estudos que avaliassem o desempenho de indicadores antropométricos como preditores de síndrome metabólica em idosos. Na busca avançada, foram utilizados termos livres e adicionou-se como campo da pesquisa Título/Resumo. Como estratégia de busca, adotaram-se os seguintes termos e suas possíveis variações descritos no Quadro 2.

Quadro 2. Estratégia de pesquisa na base de dados *Pubmed* de artigos que analisam a associação de indicadores antropométricos e síndrome metabólica em idosos.

#1	<i>"body mass index" OR BMI</i>
#2	<i>"waist circumference" OR WC</i>
#3	<i>"waist-to-hip ratio" OR WHR</i>
#4	<i>"sagittal abdominal diameter" OR SAD</i>
#5	<i>"waist-to-height ratio" OR WHtR</i>
#6	<i>"sagittal index" OR SI</i>
#7	<i>"conicity index" OR CI</i>
#8	<i>"neck circumference" OR NC</i>
#9	<i>"SAD-to-height ratio" OR SADHR</i>
#10	<i>"skinfold thickness"</i>
#11	<i>"anthropometric indicator" OR "anthropometric measurements" OR anthropometry OR "body composition indicators"</i>
#12	<i>"metabolic syndrome" OR "dysmetabolic syndrome" OR "metabolic syndrome X" OR "syndrome X"</i>
#13	<i>Elderly</i>
#1 OR #2 OR #3 OR #4 OR #5 OR #6 OR #7 OR #8 OR #9 OR #10 OR #11 AND #12 and #13	
Filters: Species "humans"; Languages "english, portuguese, spanish"; ages "65+ years"	

Fonte: a autora.

Foram identificados 366 artigos, sendo que 355 foram excluídos por não atender o objetivo da pesquisa. O processo resultou, portanto, na seleção de 11 artigos, descritos no Quadro 3.

Quadro 3. Artigos incluídos na revisão de acordo com autor e ano de publicação, amostra, objetivo, indicadores antropométricos utilizados e síntese dos principais resultados.

Autor e ano	Amostra	Objetivo	Indicadores antropométricos utilizados	Síntese dos principais resultados
Goldani et al., 2015	Participantes: 221 idosos das Unidades de Saúde de uma cidade no campo do Vale do Taquari, Rio Grande do Sul	Analisar a aplicabilidade do IAV na predição dos componentes da SM em idosos	IMC, a RCQ e IAV	O IAV mostrou associação com componentes da SM em homens e mulheres com risco aumentado de obesidade abdominal, hiperglicemia, hipertrigliceridemia e baixo HDL-c, provando ser um bom preditor dos componentes da SM em idosos.
Hou et al., 2014	Participantes: 1.0028 indivíduos com idade $\geq 40$ anos	Determinar os valores de corte ótimos da CC para identificar fatores de risco metabólicos em indivíduos de meia-idade e idosos na Província de Shandong, na China.	CC	A CC foi o fator de risco para SM independente do IMC, glicose, lipídios e pressão arterial. O ponto de corte ótimo da CC para identificar SM foi de 83,8 cm e 91,1 cm para mulheres e homens, respectivamente.
Gharipour et al., 2014	Participantes: 206 idosos (mais de 65 anos) com SM	Investigar quais índices antropométricos são melhores preditores de SM e os pontos de corte para estas medidas para diferenciar adequadamente SM nos idosos iranianos.	IMC, CC, RCQ, RCE	A CC seguida de RCE obteve uma maior área sob a curva (0,683; IC 95%: 0,606-0,761 e 0,680; IC 95%: 0,602-0,758, respectivamente) para SM. A CC em um ponto de corte de 94,5 cm resultou no índice de Youden mais alto com sensibilidade de 64% e 68% de especificidade para prever a presença de $\geq 2$ fatores de risco metabólicos. O IMC apresentou a menor sensibilidade e especificidade para os componentes da SM.
So; Yoo, 2012	Participantes: 2.224 idosos de 65 anos ou mais.	Determinar os pontos de corte adequados da CC para um	CC	Os valores de corte de CC associados a um risco aumentado de SM foram 89,6 cm para homens e 90,5 cm para mulheres de 65 a

		risco aumentado da SM em idosos coreanos.		74 anos e 89,9 cm para homens e 87,9 cm para mulheres para 75 anos ou mais. Os pontos de corte de SM para estimar o risco metabólico são semelhantes em ambos os sexos.
Guasch-Ferré et al., 2012	Participantes: 7447 indivíduos espanhóis com alto risco cardiovascular, homens de 55-80 anos e mulheres de 60-80 anos do estudo PREDIMED.	Comparar o valor preditivo de várias medidas antropométricas na presença de DM2, hiperglicemia, hipertensão, dislipidemia aterogênica e SM em uma grande coorte de idosos mediterrâneos com alto risco cardiovascular.	IMC, RCE, CC	As áreas sob a curva para a RCE e CC foram significativamente maiores que as áreas sob a curva para IMC ou peso para diabetes, hiperglicemia, dislipidemia aterogênica e SM. Por outro lado, o IMC foi o preditor mais forte da hipertensão.
Chu; Hsu; Jeng, 2012	Participantes: 2851 mulheres com idade >20 anos as quais foram divididas em grupos "não-menopáusicas" e "menopáusicas" e cada grupo foi dividido em "mais de 65 anos" ou "menor de 65 anos".	Examinar a adequação de vários indicadores antropométricos de obesidade na previsão da presença de critérios de SM e determinar pontos de corte adequados desses indicadores para mulheres de diferentes idades e estados menstruais.	IMC, CC, RCQ, RCE	Os indicadores de obesidade mostraram pouca previsibilidade para os riscos de SM em mulheres pós-menopáusicas com mais de 65 anos, mas boa previsibilidade em mulheres com menos de 65 anos. Para mulheres na menopausa, os valores de corte ideal foram: RCE <0,54, CC <83 cm, RCQ <0,84, IMC <24,4 kg/m <sup>2</sup> .
Lim et al, 2012	Participantes: 294 homens e 313 mulheres com 65 anos ou mais que participaram do KLoSHA.	Investigar os pontos de corte apropriados de CC e AGV para identificar sujeitos em risco para SM em uma coorte coreana de idosos com base na comunidade.	CC, AGV	Os pontos de corte ótimos de CC em risco para SM sem o critério de obesidade central foram 87 cm para homens e 85 cm para mulheres. Para AGV, os pontos de corte apropriados para prever SM foram 122 cm <sup>2</sup> para homens e 100 cm <sup>2</sup> para mulheres.
Paula et al., 2012	Participantes: 113 mulheres com idade entre 60 a 83 anos, inscritas no	Analisar diferentes medidas antropométricas clássicas e de composição corporal e seu	RCQ, CC, IMC, % de gordura corporal	A RCQ e a CC correlacionaram-se com três dos sete fatores de risco cardiometabólico (hiperglicemia, hipertrigliceridemia e baixas concentrações de lipoproteína-colesterol de

	Programa Saúde da Família.	potencial para prever a SM em mulheres idosas.		alta densidade). A RCQ foi o melhor indicador para caracterizar a adiposidade abdominal, devendo ser incorporado na identificação do risco de SM nessa população estudada.
Seo et al., 2009	Participantes: 689 indivíduos idosos com idade $\geq$ 63 anos (308 homens, 381 mulheres)	Sugerir os critérios de CC e AVG e comparar a previsibilidade dessas medidas para identificar indivíduos em risco para SM.	CC, AVG	A CC teve poder comparável com AVG para identificar idosas em risco para SM. A área sob a curva para AVG para prever a presença de $\geq 2$ fatores de risco metabólicos não foi significativamente diferente daquela para CC (homens, 0,735 e 0,750, mulheres, 0,715 e 0,682, valores para AVG e CC, respectivamente). Os pontos de corte ótimos para AVG e CC para prever a presença de $\geq 2$ fatores de risco metabólicos foram 92,6 <sup>2</sup> cm e 86,5 cm para homens e 88,9 <sup>2</sup> cm e 86,5 cm para mulheres.
Mukuddem-Petersen et al., 2006	Participantes: 826 indivíduos (389 homens, 437 mulheres) com idade entre 56 e 83 anos.	Avaliar qual a medida antropométrica é o correlato mais forte dos componentes da SM (concentrações de glicose e lipídios e pressão arterial) nos idosos.	DAS, CC, RCQ, RCE, IMC	Nenhuma medida antropométrica foi consistentemente superior às outras medidas antropométricas ao indicar níveis desfavoráveis de componentes da síndrome metabólica em homens e mulheres idosas.
Wannamethee et al., 2005	Participantes: 2924 homens com idades entre 60-79 anos sem história de doença coronariana, acidente vascular cerebral ou diabetes de 24 cidades britânicas.	Determinar quais medidas antropométricas simples estão mais estreitamente relacionadas com o risco metabólico e resistência à insulina em homens idosos.	IMC, RCQ, CC, % gordura corporal, MG	O IMC e a CC foram as medidas mais fortemente associadas com a SM ( $\geq 3$ dos seguintes componentes: hipertensão, colesterol HDL baixo, hipertrigliceridemia ou glicemia elevada) e resistência à insulina. As áreas sob a curva para a SM foram as mais elevadas para IMC e CC (0,65 e 0,64), intermediárias para RCQ e MG (0,62) e menores para % gordura corporal (0,59).

Nota: IMC= índice de massa corporal; CC= circunferência da cintura; IAV= índice de adiposidade visceral; RCQ= relação cintura-quadril; RCE= relação cintura/estatura; AVG= área de gordura visceral; DAS= diâmetro abdominal sagital; MG= massa gorda; SM= síndrome metabólica; DM= diabetes *mellitus*.

Fonte: a autora.



### 3 OBJETIVOS

#### 3.1 OBJETIVO GERAL

Determinar o desempenho de indicadores antropométricos na predição de síndrome metabólica em idosos atendidos na Estratégia Saúde da Família (ESF).

#### 3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Em idosos assistidos na atenção básica:

1. descrever a frequência de síndrome metabólica e seus componentes;
2. analisar a associação de síndrome metabólica com indicadores antropométricos (circunferência do pescoço, DAS, relação DAS/estatura, índice sagital e índice de conicidade) na amostra total, sexo feminino e masculino;
3. determinar os pontos de corte de indicadores antropométricos para a predição de síndrome metabólica;
4. determinar a acurácia (área sob a curva, sensibilidade, especificidade, valor preditivo positivo e valor preditivo negativo) de indicadores antropométricos para a predição de síndrome metabólica.

## **4 MÉTODOS**

### **4.1 DELINEAMENTO DO ESTUDO**

Estudo do tipo transversal.

### **4.2 POPULAÇÃO E AMOSTRA**

Foram utilizados os dados de 479 idosos participantes do EMI-SUS, projeto coordenado pelo Prof. Dr. Irenio Gomes da Silva Filho, desenvolvido a partir de uma parceria do Instituto de Geriatria e Gerontologia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (IGG-PUCRS) e da Secretaria Municipal de Saúde do Município de Porto Alegre. Os dados foram coletados no período de março de 2011 a dezembro de 2012.

Para composição da amostra, as equipes da Estratégia Saúde da Família foram sorteadas de forma estratificada, considerando proporcionalmente o número de ESF de cada gerência distrital. De cada Gerência Distrital foram selecionados aproximadamente 30% de seu número total de equipes. No total foram sorteadas 30 equipes da ESF. Para a seleção dos participantes, foram sorteados aleatoriamente 36 idosos de cada equipe.

#### **4.2.1 Critérios de Inclusão**

Foram incluídos indivíduos idosos (com idade igual ou superior a 60 anos), participantes do EMI-SUS.

#### **4.2.2 Critérios de Exclusão**

Foram excluídos os indivíduos que não apresentavam as variáveis em investigação registradas no banco de dados do EMI-SUS.

### **4.2.3 Cálculo do Tamanho Amostral**

Como se trata de um estudo com análise retrospectiva de dados, a amostra foi de conveniência. Para cálculo do tamanho amostral do EMI-SUS, foi estabelecido um tamanho mínimo da amostra de 900 idosos, com base em uma população-alvo de 22 mil usuários idosos da ESF de Porto Alegre e levando em consideração diferentes taxas de erro aceitáveis para diferentes prevalências, permitindo possíveis perdas das amostras e a capacidade de avaliação máxima do grupo de pesquisa em um determinado dia de coleta de dados. Detalhes encontram-se descritos em Gomes et al. (2013).

## **4.3 VARIÁVEIS INVESTIGADAS**

### **4.3.1 Variáveis Qualitativas**

Foram analisadas as seguintes variáveis qualitativas (categóricas):

1. Sexo (variável qualitativa nominal): feminino, masculino;
2. Faixa etária (variável qualitativa ordinal): 60-69 anos, 70-79 anos,  $\geq 80$  anos;
3. Uso de medicação anti-hipertensiva (variável qualitativa nominal): usa medicamento, não usa medicamento;
4. Uso de medicação hipolipemiantes (variável qualitativa nominal): usa medicamento, não usa medicamento;
5. Uso de medicação hipoglicemiante oral/insulina (variável qualitativa nominal): usa medicamento, não usa medicamento;
6. Síndrome Metabólica (variável qualitativa nominal): com SM, sem SM.

### **4.3.2 Variáveis Quantitativas**

Foram analisadas as seguintes variáveis quantitativas (contínuas):

1. Idade;
2. Variáveis antropométricas: peso, altura estimada, circunferência do pescoço, DAS, relação DAS/estatura, índice sagital, índice de conicidade e a circunferência da cintura (diagnóstico de SM);

3. Variáveis bioquímicas: triglicerídeos, HDL colesterol, glicemia de jejum e colesterol total;
4. Variáveis clínicas: pressão arterial sistólica (PAS) e pressão arterial diastólica (PAD).

#### 4.4 INSTRUMENTOS UTILIZADOS E COLETA DE DADOS

##### 4.4.1 Questionário de Avaliação Global do Idoso

Foi utilizado o Questionário de Avaliação Global do Idoso (QAGI), elaborado pelos pesquisadores do EMI-SUS e aplicado pelos agentes comunitários de saúde da Estratégia Saúde da Família, (ANEXO A), para obtenção de informações referentes à idade, sexo, bem como, o uso de medicamentos hipolipemiantes, hipoglicemiantes orais/insulina e anti-hipertensivo como um dos critérios diagnósticos de síndrome metabólica.

##### 4.4.2 Avaliação Antropométrica

###### 4.4.2.1 Peso

A medida foi aferida em quilogramas (kg), utilizando-se balança plataforma marca Filizola® com capacidade de até 200 Kg, com o idoso no centro da balança em posição ortostática, com os pés descalços, vestindo trajes leves e com o braço estendido e relaxado ao longo do corpo, com a palma da mão voltada para a coxa (NHANES, 2007; COELHO; AMORIM, 2007).

###### 4.4.2.2 Estatura Estimada

A estatura foi estimada a partir da altura do Joelho (AJ) através das equações de Chumlea (1985), abaixo apresentadas:

$$\text{Homens} = [64,19 - (0,04 \times \text{idade}) + (2,02 \times \text{AJ})]$$

$$\text{Mulheres} = [84,88 - (0,24 \times \text{idade}) + (1,83 \times \text{AJ})]$$

A AJ foi medida com o idoso sentado. Foi aferida entre distância da sola do pé até a superfície anterior da coxa e com o tornozelo e o joelho flexionados em ângulo reto, ou seja, com a perna flexionada, formando com o joelho um ângulo de 90° e posicionando a base da régua antropométrica embaixo do calcanhar e a haste pressionando a cabeça da fíbula.

#### 4.4.2.3 Circunferência da Cintura (CC)

A aferição foi medida em centímetros, utilizando-se fita métrica inelástica, com o idoso em pé. A medida foi obtida no ponto médio entre a última costela e a crista ilíaca. A leitura foi realizada no momento da expiração normal, com o abdômen relaxado (JANSSEN; KATZMARZYK; ROSS, 2002).

#### 4.4.2.4 Circunferência do Pescoço (CPesc)

Foi medida em centímetros, perpendicularmente ao eixo longo do pescoço, posicionada na menor circunferência do mesmo, logo acima da proeminência laríngea (NHANES, 2007).

#### 4.4.2.5 Diâmetro Abdominal Sagital (DAS)

O DAS foi medido em centímetros da distância entre a superfície das costas e o topo do abdômen, aferida com *Holtain-Kahn Caliper* de haste móvel, com o idoso deitado em uma mesa na posição supina e joelhos flexionados em 45° e a sola sobre a superfície. A medida foi tomada no ponto médio entre a borda superior da crista ilíaca e a borda inferior do último rebordo costal (SAMPAIO et al., 2007). A leitura da medida foi realizada no milímetro mais próximo, quando a haste móvel do *caliper* tocou o abdômen ligeiramente, sem compressão, após a expiração normal.

#### 4.4.2.6 Relação DAS/estatura (DAS/estatura)

A Relação DAS/estatura foi calculada através do DAS (cm) dividido pela estatura (cm).

#### 4.4.2.7 Índice Sagital (IS)

O índice sagital foi medido através da divisão do DAS médio (cm) pela circunferência da coxa (medida em centímetros, no ponto mesofemural).

#### 4.4.2.8 Índice de Conicidade (IC)

O mesmo foi calculado utilizando-se o peso, a estatura e a circunferência da cintura, de acordo com a seguinte equação (VALDEZ, 1991; VALDEZ et al., 1993):

$$\text{Índice C} = \frac{\text{Circunferência Cintura (m)}}{0,109 \sqrt{\frac{\text{Peso Corporal (kg)}}{\text{Estatura (m)}}}}$$

### 4.4.3 Avaliação Clínica

#### 4.4.3.1 Pressão Arterial

A pressão arterial foi aferida no braço não dominante, utilizando-se esfigmomanômetro de mercúrio calibrado, e braçadeira adequada para obesos, quando necessário. A aferição foi realizada após repouso de pelo menos cinco minutos e após esvaziamento da bexiga, com o indivíduo sentado. Após 30 minutos, a medida foi repetida e o nível de pressão arterial considerado foi aquele obtido pela média das duas aferições.

### 4.4.4 Avaliação Bioquímica

#### 4.4.4.1. Glicemia de jejum

Foi dosada através do Kit de Glicose PAP Liquiform 1x 500ml, marca Labtest, metodologia enzimática-colorimétrica (GOD-Trinder).

#### 4.4.4.2. HDL Colesterol

Foi dosado através do Kit Colesterol Liquiform 2x100ml, marca Labest, metodologia enzimática-colorimétrica (GOD-Trinder).

#### 4.4.4.3 Triglicerídeos

Foi dosado através do Kit triglicerídeos Liquiform 2x100ml, marca Labtest, metodologia enzimática-colorimétrica (GOD-Trinder).

#### 4.4.5 Classificação da Síndrome Metabólica

Para o diagnóstico de Síndrome Metabólica foram utilizados os critérios estabelecidos pela *National Cholesterol Education Program-Adult Treatment Panel III* (NCEP-ATP III) revisado pela *An American Heart Association/National Heart, Lung, and Blood Institute Scientific Statement* (AHA/NHLBI) de 2005, sendo considerada a presença de três ou mais dos seguintes componentes:

1. Circunferência da cintura aumentada ( $\geq 102$  cm para homens e  $\geq 88$  cm para mulheres);
2. Glicose de jejum aumentada ( $\geq 100$  mg/dL ou em tratamento medicamentoso);
3. Triglicerídios elevados ( $\geq 150$  mg/dL ou em tratamento medicamentoso);
4. HDL-colesterol diminuído ( $< 40$  mg/dL para homens e  $< 50$  mg/dL para mulheres ou em tratamento medicamentoso);
5. Pressão arterial elevada ( $\geq 130$  mmHg ou  $\geq 85$  mmHg ou em tratamento medicamentoso).

#### 4.5 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os dados foram digitados em arquivo *File Maker* (banco de dados do EMI-SUS) e receberam tratamento estatístico através do software SPSS 21.0.

Os dados quantitativos foram previamente testados para normalidade através do teste de Kolmogorov-Smirnov.

Para caracterização da amostra, na fase descritiva, as variáveis qualitativas foram apresentadas através de frequência absoluta e relativa e as variáveis quantitativas em medidas de tendência central e de dispersão (média, desvio padrão).

Na fase analítica, as variáveis contínuas com padrão normal foram analisadas pelo teste *t* de Student.

O poder preditivo dos indicadores antropométricos para a síndrome metabólica e os pontos de corte para SM foi determinado por meio da curva *Receiver Operating Characteristic* (ROC) e intervalo de confiança de 95%. A área sob a curva pode variar de 0 a 1, com zero indicando nenhum poder preditivo e um, um poder preditivo perfeito. Os valores de sensibilidade, especificidade e valor preditivo positivo e negativo foram calculados para cada indicador. O melhor ponto de corte selecionado foi o valor que apresentou melhor acurácia.

Foi adotado um nível de significância de  $P < 0,05$ .

#### 4.6 ASPECTOS ÉTICOS

Neste estudo foram utilizados dados retrospectivos do projeto intitulado EMI-SUS que foi apreciado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da PUCRS (Protocolo de Pesquisa registro CEP 10/04967 de 26.01.2010 - ANEXO B), bem como seu adendo (sob número OF. CEP-965/10, em 17.09.2010 - ANEXO C), e da Secretaria Municipal de Saúde de Porto Alegre (registro nº 499, processo nº 001.021434.10.7 - ANEXO D). O projeto atendeu às Diretrizes e Normas Regulamentadoras em Pesquisa, conforme Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde. Todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido contendo informações sobre a pesquisa e receberam a segunda via do mesmo (ANEXO E).

O presente projeto de pesquisa foi conduzido de acordo com os preceitos éticos da Resolução 466/12 e encaminhado para apreciação e aprovação da Comissão Científica do Instituto de Geriatria e Gerontologia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS – ANEXO F).

A autorização do Prof. Dr. Irenio Gomes, coordenador do EMI-SUS, para utilização do banco de dados encontra-se no Anexo G.

Os pesquisadores envolvidos neste estudo se comprometeram a manter a confidencialidade das informações utilizadas do banco de dados do EMI-SUS,



preservando integralmente o anonimato dos participantes, garantido pelo Termo de Compromisso para Utilização de Dados (TCUD - APÊNDICE A).

## 5 RESULTADOS

### 5.1 ARTIGO: PERFORMANCE OF ANTHROPOMETRIC INDICATORS IN THE PREDICTION OF METABOLIC SYNDROME IN THE ELDERLY\*

Autores: CEOLIN, J.; ENGROFF, P.; MATTIELLO, R.; SCHWANKE, C.H.A.

\*O artigo foi submetido ao periódico Metabolic Syndrome and Related Disorders, ISSN: 1540-4196 - Online ISSN: 1557-8518, em 05/10/2018 (ANEXO H).

Qualis CAPES quadriênio 2013-2016: A2 – Área Interdisciplinar

**PERFORMANCE OF ANTHROPOMETRIC INDICATORS IN THE PREDICTION OF METABOLIC SYNDROME IN THE ELDERLY**

**ANTHROPOMETRIC INDICATORS AND METABOLIC SYNDROME**

Jamile Ceolin,<sup>1</sup> Paula Engroff,<sup>2</sup> Rita Mattiello,<sup>3</sup> Carla Helena Augustin Schwanke<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Nutritionist, Master's degree student, Graduate Program in Biomedical Gerontology, School of Medicine, Pontifical Catholic University of Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brazil, researcher from the Study Group on Cardiometabolic Risk, Aging, and Nutrition (GERICEN-CNPq). E-mail: jamileceolin@yahoo.com.br

<sup>2</sup>Pharmacist, PhD in Biomedical Gerontology, Laboratory of Biochemistry and Molecular Genetics, Institute of Geriatrics and Gerontology, Pontifical Catholic University of Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brazil. E-mail: paula.engroff@pucrs.br

<sup>3</sup>Physiotherapist, PhD in Health Sciences, Professor of the Graduate Programs in Medicine and Health Sciences, and Pediatrics and Child Health, School of Medicine, Pontifical Catholic University of Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brazil. E-mail: rita.mattiello@pucrs.br

<sup>4</sup>Geriatrician, PhD in Biomedical Gerontology, Professor of the Graduate Program in Biomedical Gerontology, School of Medicine, Pontifical Catholic University of Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brazil, Coordinator of the Study Group on Cardiometabolic Risk, Aging, and Nutrition (GERICEN-CNPq). E-mail: schwanke@pucrs.br

Correspondence address: CARLA HELENA AUGUSTIN SCHWANKE  
Avenida Ipiranga 6681, prédio 81, 7<sup>o</sup> andar, sala 703.10  
CEP: 90.619-900, Porto Alegre, RS, Brasil  
Telephone: +55-51-3353-6231  
E-mail: schwanke@pucrs.br

## ABSTRACT

**Introduction:** Studies have demonstrated the relevance of anthropometric indicators in the prediction of metabolic syndrome (MetS). However, research involving older people are still scarce. Therefore, the objective was to describe the frequency of MetS, and to determine the performance of anthropometric indicators as predictors of MetS in the total sample, in men and in women.

**Methods:** Cross-sectional study involving 479 elderly individuals attended in primary health care. The revised *National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III* (NCEP-ATPIII) guidelines were used for the MetS diagnosis. The anthropometric indicators evaluated were neck circumference, sagittal abdominal diameter (SAD), SAD/height, sagittal index and conicity index (C-Index). The predictive performance of the MetS anthropometric indicators was determined using a ROC curve. A cut-off point  $> 0.700$  was used to evaluate diagnostic performance.

**Results:** The frequency of MetS was 60.5%. The anthropometric indicators demonstrating adequate performance were: in total sample, SAD/height (auROC = 0.810), SAD (auROC = 0.777) and C-Index (auROC = 0.706); in women, SAD (auROC = 0.820), SAD/height (auROC = 0.810), neck circumference (auROC = 0.782), and C-Index (auROC: 0.727); in men, SAD/height (auROC = 0.768), SAD (auROC = 0.760), and C-Index (auROC = 0.724).

**Conclusion:** A high frequency of MetS was observed. Of the five anthropometric indicators investigated, three presented good performance in the total sample (SAD, SAD/height, and C-index), four in women (SAD, SAD/height, neck circumference and C-index) and three in men (SAD, SAD/height, and C-index). The anthropometric indicators, SAD, SAD/height, and C-index, proved to perform adequately in all the three segments investigated.

**KEYWORDS:** Older adults. Metabolic Syndrome. Anthropometry. Obesity. Primary Health Care.

## INTRODUCTION

Population aging is a global reality.<sup>1</sup> Morphophysiological alterations and an increased burden of chronic non-communicable diseases occurs with the aging process<sup>2</sup>, particularly of cardiovascular diseases, which are the main causes of morbidity and mortality worldwide.<sup>3</sup>

In this context, metabolic syndrome (MetS) is highlighted by a set of risk factors that contribute to the development of cardiovascular diseases and diabetes *mellitus*, including abdominal obesity, high blood pressure, glucose intolerance, insulin resistance, high triglycerides and low concentrations of high-density lipoprotein cholesterol (HDL-cholesterol).<sup>4,5</sup>

Metabolic syndrome is more prevalent in the elderly population<sup>6-9</sup> due to the morphophysiological changes that occur with the aging process, which favors the appearance of those alterations that constitute MetS.<sup>10</sup> The increase in morbidity and mortality linked to this important public health problem necessitates its screening, with economical and easy-to-apply criteria that are applicable to all populations,<sup>11</sup> especially administered in an outpatient follow-up setting by non-specialists.

The use of anthropometric indicators may assist in MetS prediction due to their operational simplicity, as well as their association with metabolic risk factors.<sup>12</sup> However, no consensus in the scientific literature exists regarding the best indicator capable of predicting MetS in the elderly population, given the physiological alterations inherent in the aging process and the different cutoff points, many of which are specific for adults, and with different diagnostic criteria.<sup>13</sup> In addition to this deficiency, the fact remains that the majority of studies investigating the association of anthropometric

indicators with MetS in the elderly have used classic indicators, such as body mass index (BMI), waist circumference (WC) and waist-to-hip ratio (WHR).<sup>12,14-17</sup>

Rosemberg,<sup>14</sup> in his master's degree dissertation, described the performance of four anthropometric measures of obesity and central obesity (waist circumference, waist-to-hip ratio, waist-to-height ratio and body mass index) in elderly participants of the study "Epidemiological and Clinical Study of the Elderly Attended by the Family Health Strategy of the Municipality of Porto Alegre (EMI-SUS)". The researcher concluded that all the investigated measures were adequate and further proposed cut-off points for the elderly people assisted in primary health care.<sup>14</sup> Studies involving alternative indicators of obesity and central obesity, such as sagittal abdominal diameter (SAD),<sup>18,19</sup> sagittal abdominal diameter/height ratio (SAD/height),<sup>20,21</sup> neck circumference,<sup>22,23</sup> sagittal index<sup>24,25</sup> and conicity index,<sup>26,27</sup> are still incipient.

Given this scenario, the objectives of this study were: (A) to describe the frequency of MetS and its components in the elderly attended in a primary health care setting; (B) to determine the performance of anthropometric indicators in predicting metabolic syndrome in the elderly in general, and by gender.

## METHODS

### *Study Design*

This is a cross-sectional study.

### *Population and Sample*

The sample consisted of 479 elderly individuals, aged 60 years or more, enrolled in the Family Health Strategy (FHS) of Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brazil, and all of whom were evaluated by an interdisciplinary team of the EMI-SUS project, in the period from March 2011 to December 2012. Details of the EMI-SUS research methods applied are described in Gomes et al.<sup>28</sup> All elderly individuals not meeting the research variables registered in the EMI-SUS database were excluded from the present study.

### *Metabolic Syndrome Diagnosis*

The *National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III* (NCEP-ATPIII) guidelines, revised by the *American Heart Association/National Heart, Lung, and Blood Institute Scientific Statement* (AHA/NHLBI),<sup>29</sup> were used for the diagnosis of MetS, considering the presence of three or more of the following components: increased waist circumference ( $\geq 102$  cm for men and  $\geq 88$  cm for women); increased fasting glucose ( $\geq 100$  mg/dL or undergoing treatment with oral hypoglycemic drugs and/or insulin); high triglycerides ( $\geq 150$  mg/dL or undergoing drug treatment); decreased HDL-cholesterol ( $< 40$  mg/dL for men and  $< 50$  mg/dL for women, or undergoing drug treatment); high blood pressure ( $\geq 130$  mmHg or  $\geq 85$  mmHg, or undergoing drug treatment).<sup>29</sup>



Waist circumference was measured using an inelastic tape, with the measurement being recorded at the midpoint between the costal border and the iliac crest, with the elderly person in the orthostatic position.<sup>30</sup>

Serum levels of glucose, total cholesterol, HDL-cholesterol and triglycerides (TG) were obtained utilizing the enzymatic colorimetric method (GOD-Trinder), using Labtest® kits.

Blood pressure was measured on the non-dominant arm, using a calibrated mercury sphygmomanometer and, where necessary, a cuff suitable for the obese. The measurement was taken with the individual sitting, having first emptied their bladder and being at rest for at least five minutes. Blood pressure measurement was repeated after 30 minutes, with the mean figure of the two readings being considered.

### *Predictor Variables*

The predictive anthropometric indicators used in this study were: neck circumference, SAD, SAD/height ratio, sagittal index and conicity index.

Trained nutritionists, certified by the International Society for the Advancement of Kinanthropometry (ISAK), recorded the anthropometric measurements.

Neck circumference: was measured perpendicular to the long axis of the neck, just above the laryngeal prominence, at its smallest circumference.<sup>31</sup>

Sagittal abdominal diameter (SAD): was recorded in centimeters using a *Holtain-Kahn* abdominal caliper with calibration rod, and measured as the distance between the surface of the back and the top of the abdomen, with the elderly person lying on the examination table in a supine position, with knees flexed at 45° and soles of the feet flat to the table. The measurement was taken at the midpoint between the upper border of the iliac crest and the costal border.<sup>32</sup>

SAD/height ratio: SAD/height ratio: was calculated by dividing the mean SAD (cm) by the estimated height (cm), which was determined by the Chumlea equation<sup>33</sup> using the measurement of knee height.

Sagittal index: was obtained by dividing the mean SAD (cm) by the thigh circumference, which was measured in centimeters at the meso-femoral point.<sup>34</sup>

Conicity index: was calculated using weight, estimated height (previously described) and waist circumference, in accordance with the following equation:<sup>35,36</sup>

$$\text{Conicity index} = \frac{\text{waist circumference (m)}}{0.109 \sqrt{\frac{\text{weight (kg)}}{\text{height (m)}}}}$$

Formula for calculating the conicity index

The weight measurement (kg), used for calculating the conicity index, was obtained using a Filizola® platform scale, with a capacity of up to 200 kg. The elderly individual was situated in the center of the platform in an orthostatic position, wearing light clothing, with bare feet, and arms relaxed and extended down the length of their body, palms facing the thighs.<sup>31,37</sup> The waist circumference of each individual was recorded using an inelastic tape measure, while standing. The measurement was obtained at the midpoint between the last rib and the iliac crest. The reading was taken at the moment of normal expiration, with the abdomen relaxed.<sup>30</sup>

### *Statistical Analysis*

Qualitative variables are presented using absolute and relative frequency and quantitative variables as mean and standard deviation. The Kolmogorov-Smirnov test was applied to analyze the normality of the quantitative data, and Student's *t* test for comparison between the measures.

The predictive power of the MetS anthropometric indicators and the cut-off points were determined using a *Receiver Operating Characteristic* (ROC) curve, with a 95% confidence interval. An area under the curve (auROC) greater than 70% was considered to be adequate for predicting with acceptable accuracy.<sup>38</sup> The cut-off points for each anthropometric indicator were identified using the Youden index.<sup>39</sup> Sensitivity (Se), specificity (Sp), positive predictive value (PPV) and negative predictive value (NPV) were calculated for each indicator.

Statistical analysis was performed using SPSS, version 21.0, and a  $P < 0.05$  significance level was adopted.

### *Ethical Aspects*

The EMI-SUS research study was approved by the Research Ethics Committees of both the Pontifical Catholic University of Rio Grande do Sul (PUCRS) (registration n<sup>o</sup>. CEP-10/04967) and the Municipal Health Secretariat of Porto Alegre (protocol n<sup>o</sup>. 001.021434.10.7). The present study was conducted in accordance with the ethical principles set out in Resolution 466/12 and approved by the Scientific Commission of the Institute of Geriatrics and Gerontology, PUCRS. All research participants signed an Informed Consent Form.

## RESULTS

The sample consisted of 479 elderly individuals, with a mean age (range) of  $68.1 \pm 6.8$  (60-100) years, the majority being female (63.5%). The frequency of MetS in the elderly was 60.5%, who most frequently presented three diagnostic components of MetS (28.4%). The most commonly found component of MetS was high blood pressure (69.5%), with the least frequent being decreased HDL-cholesterol (34.9%) (Table 1).

TABLE 1 HERE

All the anthropometric variables studied presented significant differences when participants with and without MetS were compared, with the mean values being higher in individuals with MetS (Table 2).

TABLE 2 HERE

The performance of anthropometric indicators in predicting metabolic syndrome in the elderly is presented in Table 3. The cut-off points, area under the curve, sensitivity, specificity, PPV and NPV are described for each anthropometric indicator in the total sample, and by gender. The anthropometric indicators that performed well in predicting MetS in the total sample were SAD, SAD/height, and conicity index. Considering gender, SAD, SAD/height, neck circumference and conicity index performed well for the women, and SAD, SAD/height, and conicity index for the men.

TABLE 3 HERE

## DISCUSSION

The present study aimed to describe the frequency of MetS and its components, and to determine the performance of anthropometric indicators (neck circumference, SAD, SAD/height, sagittal index, and conicity index) in predicting metabolic syndrome in the elderly in general, and by gender, attended in primary health care (EMI-SUS study participants). It is important to emphasize that primary care is the first level of health care in Brazil<sup>40</sup> and that the search for low-cost and easy-to-use indicators is of fundamental importance.<sup>41</sup>

The principle findings of the present study were a high prevalence of MetS in the evaluated elderly, and, confirmation that of the five anthropometric indicators analyzed, three (SAD, SAD/height and C-Index) presented an adequate performance in predicting MetS in the three segments investigated (total sample, men and women). It is well documented in the literature that progressive changes in total and regional fat distribution occur in the ageing process, with a preferential increase in abdominal fat, particularly visceral fat, and a decrease in lower body subcutaneous fat.<sup>42</sup> These study results are supported by the fact that SAD, SAD/height and conicity index are indicators of central adiposity,<sup>43</sup> with these being an important etiological factor in the cluster of conditions that make up MetS in the elderly.<sup>44</sup>

The frequency of MetS found in this research is higher than in other Brazilian (58.0%, 53.4%, 58.6%)<sup>10,45,46</sup> and international (34.5%; 35.3%)<sup>47,48</sup> studies of the elderly that used the same diagnostic criteria. This may be explained by the lifestyle differences of the evaluated elderly people. Researches examining the prevalence of MetS have presented differing findings, due in part to the profile of the population evaluated<sup>45</sup> and also as there is no consensus on its definition and the use of different

cut-off points for components, causing repercussions in clinical practice and health policies.<sup>49</sup> It should be noted that the identification of MetS in primary care is essential for early intervention, regarding the individual risk factors that compose this syndrome, in addition to preventing the adverse complications of this condition, such as cardiovascular events.<sup>44</sup>

A research involving elderly individuals enrolled in the Elderly Health Program reported a high prevalence of these MetS components, with 63.9% having high blood pressure and 52.5% with altered fasting blood glucose levels.<sup>50</sup> The management of these two diseases in primary care is important, as hypertension and diabetes *mellitus* can have negative consequences for elderly health.<sup>51-53</sup> Considering this aspect, in 2002, the Ministry of Health initiated the *Hiperdia* program, with the purpose of following up hypertensive and diabetic patients in order to reduce the impact on the morbidity and mortality associated with these chronic diseases.<sup>54</sup>

The anthropometric indicator mean values were all observed to be statistically higher in the elderly with MetS. Other studies evaluating anthropometric indicators as predictors of MetS have also found mean values to be higher in syndromic individuals.<sup>15,55,56</sup>

Among the anthropometric indicators evaluated, SAD/height presented a good predictive performance for MetS in the total sample, and for both gender groups. No other studies in the literature were found to have evaluated the predictive power of this indicator for MetS, however, this measure is of potential interest as it is shown to be a strong predictor of cardiovascular disease risk in the elderly, as do SAD and WHR.<sup>20</sup>

In the study by Risérus et al. (2010)<sup>19</sup>, SAD proved to be a good anthropometric tool to identify central obesity among women (auROC: 0.77; 95% CI: 0.75-0.80).<sup>19</sup> Another study involving Brazilian adults showed SAD as presenting good sensitivity

(0.96 and 0.85) and specificity (0.86 and 0.84) in the identification of abdominal obesity, having an auROC of 0.80 (95% CI: 0.77 - 0.82) and 0.77 (95% CI: 0.75-0.80) in men and women, respectively, with these values being higher than in the present study.<sup>57</sup> Although both studies evaluated the adult population, our findings corroborate that SAD is a good predictor of MetS for both genders in the elderly.

Considering the conicity index, research by Motamed et al. (2017)<sup>58</sup> evaluating six obesity indexes (BMI, WC, WHR, waist-to-height ratio (WHtR), abdominal volume index and C-Index), among the best discriminators in the diagnosis of MetS in adult and elderly populations, demonstrated the conicity index to present a good performance for women (auROC: 0.748, 95% CI: 0.727-0.768), but not for men (auROC: 0.670, 95% CI: 0.650-0.690).<sup>58</sup> The results for women showed similarities to our findings. On the other hand, Oliveira et al. (2017)<sup>44</sup> encountered an auROC of 0.752 (95% CI: 0.788-0.897) in the elderly. This variation may be due to the population being composed of elderly people from long-term care institutions, as well as not employing the same diagnostic criteria for MetS.

Surprisingly, the neck circumference did not present a good predictive performance in both the total and male samples in the present study. However, some studies have shown this indicator to be a good tool in the identification of MetS.<sup>23,59,60</sup> These results can be explained as they relate to differing age groups and ethnicities.

The sagittal index was also seen to not present a good predictive performance. Research using anthropometric indicators for MetS prediction in hemodialysis patients found similar values to the present study (auROC: 0.634; 95% CI: 0.46-0.80).<sup>24</sup> Although it has been proposed as an alternative to estimating the distribution of body fat and prediction of morbidities, studies that evaluate the sagittal index as a predictor

for MetS are still in the early stages, especially in relation to the elderly population. Therefore, further research is needed to better clarify these results.

It is important to note that due to the very large patient demand in primary care, associated with a reduced number of professionals in these services, the time allotted for consultations is often reduced.<sup>61</sup> This necessitates the adoption of simple, economic and user-friendly methods in this context in order to assist in the early diagnosis of MetS in this underserved population, increasing access to basic health care.

Consequently, simple anthropometric measurements, such as SAD, SAD/height, and conicity index, that require no sophisticated equipment (tape measure, weight scale and stadiometer) can be used in primary care attention as tools for the identification of this condition.

It is important to list some positive aspects and limitations of this study.

The relevance of this study is highlighted, as research evaluating anthropometric indicators and morbidities involving the elderly population in particular are in their early stages. Furthermore, and to the best of our knowledge, the anthropometric indicators used have not been described in other studies of the Brazilian elderly population in primary care. In addition, there are few Brazilian researches evaluating the frequency of metabolic syndrome using the revised NCEP-ATPIII guidelines in the elderly population attended in primary health care.

As a limiting factor, the cross-sectional study design can be noted, which avoids the possibility of establishing the cause and effect relationship. The conduct of longitudinal studies is suggested in order to confirm the findings of this research, as well as the extension of this study to different scenarios of health care.



## **CONCLUSION**

The present study results demonstrated a high frequency of MetS in the elderly attended in a primary health care setting, with the most frequent components of MetS being high blood pressure and elevated glycemia levels. Of the five anthropometric indicators investigated, three (SAD, SAD/height, and C-index) were observed to present a good performance in the total sample, four (SAD, SAD/height, neck circumference and C-index) performed well in the female group, and three (SAD, SAD/height, and C-index) in the male group. In other words, the three anthropometric indicators of SAD, SAD/height, and C-index proved to perform adequately in all three segments. Therefore, for practical purposes, we recommend the use of these indicators in the clinical evaluation of the elderly attended in primary health care.

## **Acknowledgements**

The authors thank the researchers from the EMI-SUS study, especially Dr. Irenio Gomes (study coordinator) and the nutritionists Dr. Vera Elizabeth Closs, Dr. Laura Schlatter Rosemberg and Betina Ettrich (for collecting and recording anthropometric data). Thanks also goes to the Research Support Foundation of Rio Grande do Sul for their financial support (FAPERGS - process number 09/0075-7 and 09/0055-0).

This study was financed in part by the Coordination for the Improvement of Higher Education Personnel – Brazil (CAPES) – under finance code 001 (Jamile Ceolin's scholarship) and PNPd/CAPES 2785/09-9.

**Conflict of interest**

The authors declare no conflict of interest.

Table 1. Sample characteristics and prevalence of metabolic syndrome and its components in the elderly attended in primary health care.

Variables	Sample Total N (%)
<b>Gender</b>	
Female	304 (63.5)
Male	175 (36.5)
<b>Age Group</b>	
60–69 years	312 (65.1)
70–79 years	134 (28.0)
80 years or more	33 (6.9)
<b>Metabolic Syndrome</b>	
Yes	290 (60.5)
No	189 (39.5)
<b>Metabolic Syndrome Components</b>	
Increased waist circumference	284 (59.3)
Elevated glycemia	312 (65.1)
Hypertriglyceridemia	185 (38.6)
Decreased HDL-C	167 (34.9)
High blood pressure	333 (69.5)
<b>Number of Metabolic Syndrome Components</b>	
0 components	12 (2.5)
1 component	65 (13.6)
2 components	112 (23.4)
3 components	136 (28.4)
4 components	107 (22.3)
5 components	47 (9.8)

**Table 2.** Distribution of the investigated anthropometric indicators, according to the presence or absence of metabolic syndrome in the sample as a whole, and considering women and men.

Anthropometric indicators	Metabolic Syndrome		Mean Difference (95% CI)	P
	No (N= 189) Mean±SD	Yes (N= 290) Mean±SD		
<b>Neck Circumference (cm)</b>				
Total sample	35.91±3.39	37.26±3.06	-1.35 (-1.93. -0.76)	<0.001
Women	33.54±2.18	36.15±2.45	-2.61 (-3.19. -2.03)	<0.001
Men	38.34±2.59	40.13±2.60	-1.79 (-2.57. -1.01)	<0.001
<b>Sagittal Abdominal Diameter (cm)</b>				
Total sample	22.51±2.96	25.53±2.87	-3.02 (-3.57. -2.48)	<0.001
Women	21.72±3.03	25.39±2.85	-3.67(-4.39. -2.95)	<0.001
Men	23.30±2.67	25.91±2.92	-2.60 (-3.45. -1.75)	<0.001
<b>Sagittal Abdominal Diameter/height</b>				
Total sample	0.14±0.02	0.16±0.02	-0.02 (-0.02. -0.018)	<0.001
Women	0.14±0.02	0.16±0.02	-0.02 (-0.03. -0.02)	<0.001
Men	0.14±0.01	0.16±0.02	-0.02 (-0.02. -0.01)	<0.001
<b>Sagittal index</b>				
Total sample	0.49±0.04	0.51±0.05	-0.02 (-0.03. -0.02)	<0.001
Women	0.47±0.04	0.50±0.05	-0.03 (-0.05. -0.02)	<0.001
Men	0.50±0.05	0.53±0.05	-0.03 (-0.04. -0.01)	0.001
<b>Conicity index</b>				
Total sample	1.55±0.09	1.62±0.08	-0.07 (-0.08. -0.05)	<0.001
Women	1.54±0.10	1.62±0.09	-0.08 (-0.10. -0.05)	<0.001
Men	1.57±0.07	1.63±0.07	-0.06 (-0.08. -0.04)	<0.001

P: Student t-test.

Table 3. Performance of anthropometric indicators in predicting metabolic syndrome in the elderly.

Anthropometric indicators	Youden Index Cut-off Point	Area under the curve (95% CI)	P	Metabolic Syndrome			Se	Sp	PPV	NPV
				Total N (%)	No N (%)	Yes N (%)				
<b>Neck Circumference</b>										
Total sample	≥34.10	0.611 (0.559-0.664)	<0.001	367 (76.8)	122 (64.9)	245 (84.5)	0.844	0.351	0.668	0.595
Women	≥34.09	0.782 (0.727-0.838)	<0.001	197 (64.8)	33 (34.7)	164 (78.5)	0.785	0.652	0.832	0.579
Men	≥38.59	0.695 (0.617-0.773)	<0.001	97 (55.7)	38 (40.9)	59 (72.8)	0.728	0.591	0.608	0.714
<b>Sagittal Abdominal Diameter</b>										
Total sample	≥24.65	0.777 (0.734-0.820)	<0.001	210 (45.6)	37 (19.9)	173 (62.9)	0.629	0.801	0.824	0.594
Women	≥23.34	0.820 (0.766-0.875)	<0.001	172 (59.1)	20 (21.5)	152 (76.8)	0.768	0.785	0.883	0.613
Men	≥25.04	0.760 (0.685-0.835)	<0.001	68 (40.0)	17 (18.3)	51 (66.2)	0.662	0.817	0.750	0.745
<b>Sagittal Abdominal Diameter/height</b>										
Total sample	≥0.14	0.810 (0.771-0.850)	<0.001	254 (55.7)	49 (26.6)	205 (75.4)	0.754	0.734	0.807	0.668
Women	≥0.13	0.810 (0.755-0.865)	<0.001	193 (66.3)	32 (34.4)	161 (81.3)	0.813	0.656	0.834	0.622
Men	≥0.14	0.768 (0.695-0.841)	<0.001	63 (37.1)	16 (17.2)	47 (61.0)	0.610	0.828	0.746	0.720
<b>Sagittal Index</b>										
Total sample	≥0.49	0.638 (0.587-0.689)	<0.001	229 (100.0)	66 (100.0)	163 (100.0)	1.000	0.000	0.712	0.000
Women	≥0.49	0.692 (0.631-0.754)	<0.001	128 (44.0)	20 (21.5)	108 (54.5)	0.545	0.785	0.844	0.448
Men	≥0.48	0.649 (0.566-0.731)	0.001	103 (60.6)	45 (48.4)	58 (75.3)	0.753	0.516	0.563	0.716
<b>Conicity index</b>										
Total sample	≥1.57	0.706 (0.660-0.753)	<0.001	277 (58.3)	75 (39.9)	202 (70.4)	0.704	0.601	0.729	0.571
Women	≥1.56	0.727 (0.666-0.788)	<0.001	144 (47.5)	28 (29.5)	116 (55.8)	0.558	0.705	0.806	0.421
Men	≥1.61	0.724 (0.649-0.799)	<0.001	57 (32.9)	18 (19.4)	39 (48.8)	0.486	0.806	0.684	0.647

Se: Sensitivity; Sp: specificity; PPV: Positive predictive value; NPV: negative predictive value.

## REFERENCES

1. Goldani H, Adami FS, Antunes MT, et al. Applicability of the visceral adiposity index (VAI) in the prediction of the components of the metabolic syndrome in elderly. *Nutr Hosp*, 2015, 32: 1609-1615.
2. World Health Organization. World Report on Ageing and Health. Geneva: WHO; 2014.
3. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação de Saúde. Plano de ações estratégicas para o enfrentamento das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) no Brasil 2011-2022. Departamento de Análise de Situação de Saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2011. 148p. il. – (Série B. Textos Básicos de Saúde).
4. Alberti KG, Eckel RH, Grundy SM, et al. Harmonizing the metabolic syndrome: a joint interim statement of the International Diabetes Federation Task Force on Epidemiology and Prevention; National Heart, Lung, and Blood Institute; American Heart Association; World Heart Federation; International Atherosclerosis Society; and International Association for the Study of Obesity. *Circulation*, 2009, 120: 1640-1645.
5. Papakonstantinou E, Lambadiari V, Dimitriadis G, et al. Metabolic syndrome and cardiometabolic risk factors. *Curr Vasc Pharmacol*, 2013, 11: 858-879.

6. Ervin RB. Prevalence of Metabolic Syndrome Among Adults 20 Years of Age and Over, by Sex, Age, Race and Ethnicity, and Body Mass Index: United States, 2003–2006. *Natl Health Stat Report*, 2009, 5: 1-7.
7. Akbulut G, Köksal E, Bilici S, et al. Metabolic syndrome (MS) in elderly: A cross sectional survey. *Arch Gerontol Geriatr*, 2011, 53: e263–e266.
8. Sumner AD, Sardi GL, Reed JF. Components of the metabolic syndrome differ between young and old adults in the US population. *J Clin Hypertens (Greenwich)*, 2012, 14: 502-506.
9. Stramaglia G, Greco A, Guglielmi GG, et al. Echocardiography and dual-energy x-ray absorptiometry in the elderly patients with metabolic syndrome: a comparison of two different techniques to evaluate visceral fat distribution. *J Nutr Health Aging*, 2010, 14: 6-10.
10. Rocha FL, Melo RLP, Menezes TN. Fatores associados à síndrome metabólica em idosos do interior do Nordeste brasileiro. *Rev Bras Geriatr Gerontol*, 2016, 19: 978-986.
11. Yang H, Xin Z, Feng JP, et al. Waist-to-height ratio is better than body mass index and waist circumference as a screening criterion for metabolic syndrome in Han Chinese adults. *Medicine (Baltimore)*, 2017, 96: e8192.

12. Paula HAA, Ribeiro RCL, Rosado LE, et al. Classic anthropometric and body composition indicators can predict risk of metabolic syndrome in the elderly. *Ann Nutr Metab*, 2012, 60: 264–271.
13. Oliveira CCO, Costa ED, Roriz AKC, et al. Preditores de Síndrome Metabólica em idosos: uma revisão. *Int J Cardiovasc Sci.*, 2017, 30: 343-353.
14. Rosemberg LS. Determinação dos Pontos de Corte de Parâmetros Antropométricos de Obesidade e Obesidade Central para Síndrome Metabólica e Risco Cardiovascular em Idosos da Atenção Básica. 2013. 113f. Dissertação. (Mestrado em Gerontologia Biomédica) – Instituto de Geriatria e Gerontologia, PUCRS, Porto Alegre, 2013 Saúde, 2011.
15. Gharipour M, Sadeghi M, Dianatkhah M, et al. The Cut-Off Values of Anthropometric Indices for Identifying Subjects at Risk for Metabolic Syndrome in Iranian Elderly Men. *J Obes*, 2014, 2014: 1–6.
16. Guasch-Ferré M, Bulló M, Martínez-González MÁ, et al. Waist-to-height ratio and cardiovascular risk factors in elderly individuals at high cardiovascular Risk. *PLoS One*, 2012, 7: e43275.
17. Chu FL, Hsu CH, Jeng C. Low predictability of anthropometric indicators of obesity in metabolic syndrome (MS) risks among elderly women. *Arch Gerontol Geriatr*, 2012, 55: 718-723.



18. Sharda M, Jain P, Gupta A, et al. Correlation and Comparison of Various Anthropometric Measurements of Body Fat Distribution and Sagittal Abdominal Diameter as a Screening Tool for Cardio Metabolic Risk Factors and Ischaemic Heart Disease in Elderly Population. *J Assoc Physicians India*, 2015, 63: 22-26.
19. Risérus U, de Faire U, Berglund L, et al. Sagittal abdominal diameter as a screening tool in clinical research: cut-offs for cardiometabolic risk. *J Obes*, 2010, Pii:757939.
20. Carlsson AC, Risérus U, Engström G, et al. Novel and established anthropometric measures and the prediction of incident cardiovascular disease: a cohort study. *Int J Obes (Lond)*, 2013, 37: 1579–1585.
21. Kahn HS, Rissanen H, Bullard KM, et al. The population distribution of the sagittal abdominal diameter (SAD) and SAD/height ratio among Finnish adults. *Clin Obes*, 2014, 4: 333-341.
22. Luo Y, Ma X, Shen Y, et al. Neck circumference as an effective measure for identifying cardiometabolic syndrome: a comparison with waist circumference. *Endocrine*, 2017, 55: 822–830.
23. Hingorjo MR, Zehra S, Imran E, et al. Neck circumference: A supplemental tool for the diagnosis of metabolic syndrome. *J Pak Med Assoc*, 2016, 66: 1221-1226.

24. Vogt BP, Ponce D, Caramori JC. Anthropometric Indicators Predict Metabolic Syndrome Diagnosis in Maintenance Hemodialysis Patients. *Nutr Clin Pract*, 2016, 31: 368-74.
25. Smith DA, Ness EM, Herbert R, et al. Abdominal diameter index: a more powerful anthropometric measure for prevalent coronary heart disease risk in adult males. *Diabetes Obes Metab*, 2005, 7: 370-80.
26. Gadelha AB, Myers J, Moreira S, et al. Comparison of adiposity indices and cut-off values in the prediction of metabolic syndrome in postmenopausal women. *Diabetes Metab Syndr*, 2016, 10: 143-148.
27. Gowda V, Philip KM. Abdominal volume index and conicity index in predicting metabolic abnormalities in young women of different socioeconomic class. *Int J Med Sci Public Health*, 2016, 5: 1452-1456.
28. Gomes I, Nogueira EL, Engroff P, et al. The multidimensional study of the elderly in the Family health strategy in Porto Alegre, Brazil (EMI-SUS). *Pan Am J Aging Res*, 2013; 1: 20-24.
29. Grundy SM, Cleeman JI, Daniels SR, et al. Diagnosis and Management of the Metabolic Syndrome: An American Heart Association/National Heart, Lung, and Blood Institute Scientific Statement. *Circulation*, 2005, 112: 2735-2752.

30. Janssen I, Katzmarzyk PT, Ross R. Body Mass Index, Waist Circumference, and Health Risk. Evidence in Support of Current National Institutes of Health Guidelines. *Arch Intern Med*, 2002, 162: 2074-2079.

31. National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) Anthropometry Procedures Manual. 2007. Available from <[http://www.cdc.gov/nchs/data/nhanes/nhanes\\_07\\_08/manual\\_an.pdf](http://www.cdc.gov/nchs/data/nhanes/nhanes_07_08/manual_an.pdf)>. Access from: 10 set. 2018.

32. Sampaio LR, Simões EJ, Assis AM, et al. Validity and reliability of the sagittal abdominal diameter as a predictor of visceral abdominal fat. *Arq Bras Endocrinol Metabol*, 2007, 51: 980-986.

33. Chumlea WC, Roche AF, Steinbaugh ML. Estimating stature from knee height for persons 60 to 90 years of age. *J Am Geriatr Soc*, 1985, 33: 116-120.

34. Vasques ACJ, Rosado LEFPL, Rosado GP, et al. Habilidade de indicadores antropométricos e de composição corporal em identificar a resistência à insulina. *Arq Bras Endocrinol Metab*, 2009, 53: 72-79.

35. Valdez R, Seidell JC, Ahn YI, et al. A new index of abdominal adiposity as an indicator of risk for cardiovascular disease. A cross population study. *Int J Obes Relat Metab Disord*, 1993, 17: 77-82.

36. Valdez R. A simple model-based index of abdominal adiposity. *J Clin Epidemiol*, 1991, 46: 491-494.
37. Coelho MASC, Amorim RB. Avaliação Nutricional em Geriatria. In: Duarte ACG. Avaliação nutricional: aspectos clínicos e laboratoriais. São Paulo: Atheneu; 2007: 155-176.
38. Wians FH. "Clinical laboratory tests: which, why, and what do the results mean?" *LabMedicine*, 2009, 40: 105–113.
39. Hajian-Tilaki K. Receiver Operating Characteristic (ROC) Curve Analysis for Medical Diagnostic Test Evaluation. *Caspian J Intern Med*, 2013, 4: 627–635.
40. Paim J, Travassos C, Almeida C, et al. The Brazilian health system: history, advances, and challenges. *Lancet*, 2011, 377: 1778–1797.
41. Brasil. Ministério da Saúde. Obesidade. Brasília: Ministério da Saúde, 2006. (Cadernos de Atenção Básica, n. 12) (Série A. Normas e Manuais Técnicos).
42. Kuk JL, Saunders TJ, Davidson LE, et al. Age-related changes in total and regional fat distribution. *Ageing Res Rev*, 2009, 8: 339–348.
43. Vasques AC, Rosado L, Rosado G, et al. Indicadores antropométricos de resistência à insulina. *Arq. Bras. Cardiol*. 2010, 95: e14-e23.

44. Oliveira CC, Roriz AK, Ramos LB, et al. Indicators of Adiposity Predictors of Metabolic Syndrome in the Elderly. *Ann Nutr Metab*, 2017, 70: 9–15.
45. Rigo JC, Vieira JL, Dalacorte RR, et al. Prevalência de síndrome metabólica em idosos de uma comunidade: comparação entre três métodos diagnósticos. *Arq Bras Cardiol*, 2009, 93: 85-91.
46. Vieira EC, Peixoto MRG, Silveira EA. Prevalência e fatores associados à Síndrome Metabólica em idosos usuários do Sistema Único de Saúde. *Rev Bras Epidemiol*, 2014, 17: 805-817.
47. Vinluan CM, Zreikat HH, Levy JR, et al. Comparison of Different Metabolic Syndrome Definitions and Risks of Incident Cardiovascular Events in the Elderly. *Metabolism*, 2012, 61: 302–309.
48. Van Herpt TT, Dehghan A, Hoek MV, et al. The clinical value of metabolic syndrome and risks of cardiometabolic events and mortality in the elderly: the Rotterdam study. *Cardiovasc Diabetol*, 2016, 27: 15-69.
49. Sociedade Brasileira de Cardiologia. I Diretriz brasileira de diagnóstico e tratamento da síndrome metabólica. *Arq Bras Cardiol*, 2005, 84: 1-28.
50. Santos PCM, Ferreira ALL, Mori RMSC. Frequência da Síndrome Metabólica em idosos cadastrados no Programa Saúde do Idoso de uma Unidade Municipal de Saúde de Belém-PA. *Rasbran*, 2017, 8: 75-81.

51. Lionakis N, Mendrinos M, Sanidas S. Hypertension in the elderly. *World J Cardiol*, 2012, 4: 135–147.
52. Chentli F, Azzoug D, Mahgoun S. Diabetes mellitus in elderly. *Indian J Endocrinol Metab*, 2015, 19: 744–752.
53. Rosa CB, Agostini JA, Bianchi PD, et al. Síndrome metabólica e estado nutricional de idosos cadastrados no HiperDia. *Sci Med*. 2016, 26: ID23100.
54. Brasil. Ministério da Saúde. Portaria n. 371. [Internet]. Brasília; 2002. [cited 2018 Set 10]. Available from: [http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2002/prt0371\\_04\\_03\\_2002\\_rep.html](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2002/prt0371_04_03_2002_rep.html).
55. Alvero-Cruz JR, Vázquez RF, Vega MDMG, et al. Sensibilidad y especificidad de la adiposidad abdominal con el síndrome metabólico en ancianos. *Rev Esp Geriatr Gerontol*, 2017, 52: 128–134.
56. Sagun G, Oguz A, Karagoz E, et al. Application of alternative anthropometric measurements to predict metabolic syndrome. *Clinics*, 2014, 69: 347-353.
57. Pimentel GD, Portero-McLellan KC, Maestá N, et al. Accuracy of sagittal abdominal diameter as predictor of abdominal fat among Brazilian adults: a comparison with waist circumference. *Nutr Hosp*, 2010, 25: 656-661.

58. Motamed N, Sohrabi M, Poustchi H, et al. The six obesity indices, which one is more compatible with metabolic syndrome? A population based study. *Diabetes Metab Syndr*, 2017, 11: 173–177.
59. Cui T, Yan BH, Liu Z, et al. Neck circumference: A valuable anthropometric measurement to detect metabolic syndrome among different age groups in China. *Diabetes Metab Res Rev*, 2017, 34: e2966.
60. Yan Q, Sun D, Li X, et al. Neck circumference is a valuable tool for identifying metabolic syndrome and obesity in Chinese elder subjects: a community-based study. *Diabetes Metab Res Rev*, 2014, 30: 69-76.
61. Lubenow JAM, Barrêto AJR, Nogueira JA, et al. Access for the Elderly to Primary Health Care Services: an Integrative Review. *Int Arch Med*, 2016, 9: 1-13.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo desta dissertação foi determinar o desempenho de indicadores antropométricos na predição de síndrome metabólica em idosos atendidos na Estratégia Saúde da Família (ESF). Os resultados foram apresentados na forma de um artigo original intitulado DESEMPENHO DE INDICADORES ANTROPOMÉTRICOS NA PREDIÇÃO DE SÍNDROME METABÓLICA EM IDOSOS.

Ao final deste trabalho, é importante destacar os aspectos positivos, os fatores limitantes e as perspectivas para pesquisas futuras.

Inicialmente, destaca-se a importância desse estudo, uma vez que ainda são insipientes os estudos que avaliem indicadores antropométricos e morbidades especialmente envolvendo a população idosa brasileira. Isso também ocorre em relação à síndrome metabólica. Além disso, utilizou-se cinco indicadores antropométricos que, ao melhor de nosso conhecimento, não tinham sido descritos em idosos brasileiros da atenção básica. Foram identificados apenas dois estudos brasileiros desenvolvidos, um deles com idosos de unidades de saúde do Vale do Taquari-RS (GOLDANI et al., 2015) e o outro com idosos do Programa Saúde da Família (PAULA et al., 2012). Em suma, dos cinco indicadores antropométricos analisados, três (DAS/estatura, DAS, e índice de conicidade) apresentaram bom desempenho na amostra total, quatro (DAS, DAS/estatura, circunferência do pescoço e índice de conicidade) nas mulheres e três nos homens (DAS/estatura, DAS e índice de conicidade). Os indicadores antropométricos DAS, DAS/estatura e índice de conicidade mostraram-se adequados nos três segmentos.

Outra questão a ser salientada é que ainda há poucos estudos brasileiros que avaliam a frequência de síndrome metabólica pelo critério NCEP-ATPIII revisado na população idosa no cenário da atenção básica. Neste sentido, os resultados do presente estudo podem contribuir no subsídio de políticas públicas. O enfrentamento da síndrome metabólica assume grande importância, uma vez que a região Sul apresenta a mais elevada frequência de obesidade e, potencialmente, de distúrbios cardiometabólicos associados (Pesquisa de Orçamentos Familiares, 2010).

Outro ponto forte do estudo a ser destacado, é a avaliação antropométrica padronizada, que foi realizada por nutricionistas treinadas e capacitadas pela *International Society for the Advancement of Kinanthropometry*. Além disso, o estudo



contou com a avaliação de 479 indivíduos, sendo este tamanho amostral considerado suficiente.

Dentre os fatores limitantes, destaca-se o delineamento transversal do estudo, não possibilitando o estabelecimento de uma relação de causa e efeito.

Como perspectiva, sugere-se a realização de estudos longitudinais para confirmar os achados desta pesquisa, bem como a ampliação desse estudo para diferentes cenários de atenção à saúde.

## 7 CONCLUSÕES

Ao final desta dissertação, conclui-se que, em idosos assistidos na atenção básica:

(1) a frequência de síndrome metabólica foi de 60,5% e os componentes mais frequentes foram a pressão arterial elevada (69,5%) e a glicemia elevada (65,1%);

(2) todas as variáveis antropométricas mostraram-se associadas à SM;

(3) os pontos de corte encontrados para os indicadores antropométricos foram: circunferência do pescoço 34,10 cm (amostra total), 34,09 cm (mulheres), 38,59 cm (homens); DAS 24,65 cm (amostra total), 24,65 cm (mulheres), 25,04 cm (homens); DAS/estatura 0,14 (amostra total), 0,13 (mulheres), 0,14 (homens); índice sagital 0,49 (amostra total), 0,49 (mulheres), 0,48 (homens); índice de conicidade 1,57 (amostra total), 1,56 (mulheres), 1,61 (homens);

(4) dos cinco indicadores antropométricos analisados, três (DAS/estatura, DAS, e índice de conicidade) apresentaram desempenho adequado para predizer SM na amostra total. No sexo feminino, quatro indicadores antropométricos (DAS, DAS/estatura, circunferência do pescoço e índice de conicidade) apresentaram desempenho adequado para predizer SM. Já no sexo masculino, três indicadores antropométricos (DAS/estatura, DAS e índice de conicidade) apresentaram desempenho adequado para predizer SM. Os três indicadores antropométricos que apresentaram desempenho adequado nos três segmentos (amostra geral, mulheres e homens) foram DAS, DAS/estatura e índice de conicidade. Assim, para fins práticos, recomendamos a utilização destes indicadores na avaliação clínica de idosos da atenção básica.

## REFERÊNCIAS

- ALBERTI, K. G. et al. Harmonizing the metabolic syndrome: a joint interim statement of the International Diabetes Federation Task Force on Epidemiology and Prevention; National Heart, Lung, and Blood Institute; American Heart Association; World Heart Federation; International Atherosclerosis Society; and International Association for the Study of Obesity. **Circulation**, v. 120, n. 16, p. 1640-1645., oct. 2009.
- ALBERTI, K. G. et al. The metabolic syndrome - a new worldwide definition. **Lancet**, v. 366, n. 9491, p. 1059-1062, sep. 2005.
- ALBERTI, K. G.; ZIMMENT, P. Z. Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications. Part 1: diagnosis and classification of diabetes mellitus provisional report of a WHO consultation. **Diabetic medicine: a journal of the British Diabetic Association**, v. 15, n. 7, p. 539-553, jul. 1998.
- ANG, N. S.; RABOCA, J. C. Neck Circumference as a Screening Measure for Abdominal Obesity and its Association with Metabolic Syndrome among High Risk Filipino Patients in Makati Medical Center - a Pilot Study. *Journal of the ASEAN Federation of Endocrine Societies*, v. 26, n. 2, p. 150, may 2014.
- ANJOS, L. A.; WAHRLICH, V. Avaliação Antropométrica. In: TADDEI, J. A. et al. **Nutrição em Saúde Pública**. Rio de Janeiro: Rubio; 2011, p. 55-72.
- ATEF, A. et al. Neck circumference as a novel screening method for estimating fat distribution and metabolic complications in obese children. **Egyptian Pediatric Association Gazette**, v. 63, 9. 91-97, 2015.
- BALKAU, B.; CHARLES, M. A. Comment on the provisional report from the WHO consultation. European Group for the Study of Insulin Resistance (EGIR). **Diabetic medicine: a journal of the British Diabetic Association**, v. 16, n. 5, p. 442-443, may. 1999.
- BISPO, I. M. J. et al. Fatores de risco cardiovascular e características sociodemográficas em idosos cadastrados em uma Unidade de Saúde da Família. **O Mundo da Saúde**, São Paulo, v. 40, n. 3, p. 334-342, 2016.
- BOPP, M.; BARBIERO, S. Prevalência de síndrome metabólica em pacientes de um ambulatório do Instituto de Cardiologia do Rio grande do Sul (RS). **Arquivo Brasileiro de Cardiologia**, São Paulo, v. 93, n. 5, nov. 2009.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Diretrizes e recomendações para o cuidado integral de doenças crônicas não-transmissíveis: promoção da saúde, vigilância, prevenção e assistência**. Brasília (DF), 2008.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Rastreamento. **Cadernos de Atenção Básica, n. 29**. Brasília, 2010.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação de Saúde. **Plano de ações estratégicas para o enfrentamento das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) no Brasil 2011-2022**. Departamento de Análise de Situação de Saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2011. 148p. il. – (Série B. Textos Básicos de Saúde).

CABISTANI, N. M. Avaliação Antropométrica. In: BUSNELLO, F. M. **Aspectos Nutricionais no Processo do Envelhecimento**. São Paulo: Atheneu; 2007. p. 19-28.

CAMARANO, A. A.; KANSO, S. **Perspectivas de crescimento para a população brasileira: velhos e novos resultados**. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA [Internet]. 2009.; 1426(33). Disponível em: <[http://www.ipea.gov.br/sites/000/2/publicacoes/tds/td\\_1426.pdf](http://www.ipea.gov.br/sites/000/2/publicacoes/tds/td_1426.pdf)> Acesso em 10 jan. 2017.

CAMPOS, M. A. G. et al. Estado nutricional e antropometria em idosos: revisão da literatura. **Revista Médica de Minas Gerais**, v. 17, n. 3/4, p. 111-120, 2007.

CARDINAL, T. R. Pontos de corte ótimos para a circunferência da cintura e relação cintura-quadril na definição da síndrome metabólica no Brasil - estudo longitudinal de saúde do adulto (ELSA-Brasil). 2015. 145f. Tese. (Doutorado em Epidemiologia) - Faculdade de Medicina, UFRGS, Porto Alegre, 2015.

CARLSSON, A. C. et al. Novel and established anthropometric measures and the prediction of incident cardiovascular disease: a cohort study. **International Journal of Obesity**, v. 37, p. 1579–1585, 2013.

CARVALHO, J. A. M.; GARCIA, R. A. Envelhecimento da população brasileira: um enfoque demográfico. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 3, p. 725-733, maio/jun. 2003.

CHU, F. L.; HSU, C. H.; JENG, C. Low predictability of anthropometric indicators of obesity in metabolic syndrome (MS) risks among elderly women. **Archives of gerontology and geriatrics**, v. 55, n. 3, p. 718-723, nov/dec. 2012.

CHUANG, T. et al. The differences of metabolic syndrome in elderly subgroups: A special focus on young-old, old-old and oldest old. **Archives of Gerontology and Geriatrics**, v. 65, p. 92-97, jul/aug. 2016.

CHUMLEA W. C.; ROCHE, A. F.; STEINBAUGH, M. L. Estimating stature from knee height for persons 60 to 90 years of age. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 33, n. 2, p. 116-120, 1985.

CLOSS, V. E.; FEOLI, A. M. P.; SCHWANKE, C. H. A. Síndrome metabólica em idosos da atenção terciária em Porto Alegre, Rio Grande do Sul: associação com o Índice de Alimentação Saudável. **Scientia Medica**, v. 26, n. 3. 2016.

CLOSS, V. E. et al. Medidas antropométricas em idosos assistidos na Atenção Básica e sua associação com gênero, idade e síndrome da fragilidade: dados do EMI-SUS. **Scientia Medica**, v. 25, n.3, 2005.

COELHO, M. A. S. C.; PEREIRA, R. S. COELHO, K. S. C. Antropometria e Composição Corporal. In: FRANK, A. A.; SOARES, E. A. **Nutrição no envelhecer**. Florianópolis: Atheneu; 2004, p. 13-42.

COELHO, M.A.S.C.; AMORIM, R.B. Avaliação Nutricional em Geriatria. In: DUARTE, A. C. G. **Avaliação nutricional: aspectos clínicos e laboratoriais**. São Paulo: Atheneu; 2007, p. 155-176.

CORTEZ, A. C. L.; MARTINS, M. C. C. Indicadores antropométricos do estado nutricional em idosos: uma revisão sistemática. **UNOPAR Científica Ciências Biológicas e da Saúde**, v. 14, p. 7. 2012.

COSTA, M. F.; VALLE, J. Síndrome metabólica: prevalência e associação com doenças cardiovasculares. **Demetra**, v. 7, n. 2, p. 119-132, 2012.

CREPALDI, G; MAGGI, S. El síndrome metabólico: contexto histórico. **Diabetes Voice**, v. 51, p. 8-10, may. 2006.

DINIZ, M. A.; TAVARES, D. M. S. Fatores de risco para doenças cardiovasculares em idosos de um município do interior de Minas Gerais. **Texto contexto-enfermagem**, Florianópolis, v. 22, n. 4, out/dez. 2013.

DUTRA, E. S. **Síndrome Metabólica no Distrito Federal: Prevalência e Fatores Associados**. 2011. 156f. Tese. (Doutorado em Ciências da Saúde) – Faculdade de Ciências da Saúde, FS/UnB, Brasília, 2011.

EINHORN, D. et al. American College of Endocrinology position statement on the insulin resistance syndrome. **Endocrine Practice**, v. 9, p. 237-252, sep/oct. 2003.

ERVATTI, L.R.; BORGES, G. M.; JARDIM, A. P. O. Mudança Demográfica no Brasil no início do século XXI. Subsídios para as projeções da população. Rio de Janeiro: **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**; 2015.

Executive Summary of the Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult treatment Panel III). **JAMA**, v. 285, n. 19, p. 2486-2497, 2001.

FERRARI, C. K. B. Atualização: fisiopatologia e clínica da síndrome metabólica. **Revista Arquivos Catarinenses de Medicina**, v. 36, p. 90-95, 2007.

FERREIRA, M. G.; SICHIERI, R. Antropometria como Método de Avaliação do Estado de Nutrição e Saúde do Adulto. In: KAC, G.; SICHIERI, R.; GIGANTE, D. P. **Epidemiologia Nutricional**. Rio de Janeiro: Atheneu; 2007, p. 93-104.

FIGUEROA, A. L. et al. Relationship Between Measures of Adiposity, Arterial Inflammation, and Subsequent Cardiovascular Events. **Circulation Cardiovascular Imaging**, v. 9, n. 4, p. e004043, apr. 2016.

FOGAL, A. S. et al. Prevalência de síndrome metabólica em idosos: uma revisão sistemática. **Revista da Associação Brasileira de Nutrição**. São Paulo, v.6, n. 1, p. 29-35, jan/jun. 2014.

FONTANIVE, R.; PAULA, T.P.de; PERES, W. A. F. Avaliação da composição corporal de adultos. In: DUARTE, A. C. G. **Avaliação Nutricional: Aspectos Clínicos e Laboratoriais**. São Paulo: Atheneu; 2007, p. 41-64.

FREIBERG; ROSSI; CARAMICO. Antropometria e composição corporal. In: ROSSI, L.; CARUSO, L.; GALANTE, A. P. **Avaliação nutricional: novas perspectivas**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2015.

FREITAS, E. V. et.al. **Tratado de Geriatria e Gerontologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2006.

GADELHA, A. B. et al. Comparison of adiposity indices and cut-off values in the prediction of metabolic syndrome in postmenopausal women. **Diabetes & Metabolic Syndrome**, v. 10, n. 3, p. 143-148, jul/sept. 2016.

GALVÃO, N. I. et al. Determinação do Risco Cardiovascular em População de Check-up Espontâneo através do Escore de Framingham. **Revista Brasileira de Cardiologia**, v. 26, n. 5, p. 356-633, 2013.

GAZIANO, T. A.; GALEA, G.; REDDY, K. S. Scaling up interventions for chronic disease prevention: the evidence. **Lancet**, v. 370, p. 1939–1946, 2007.

GHARIPOUR, M. et al. The Cut-Off Values of Anthropometric Indices for Identifying Subjects at Risk for Metabolic Syndrome in Iranian Elderly Men. **Journal of Obesity**, 2014, 907149. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3981184/pdf/JOBE2014-907149.pdf>>. Acesso em 05 mar 2017.

GIÚDICE, C. A. R.; BARRILE, S. R.; PADOVANI, C. R. Prevalência da síndrome metabólica em indivíduos atendidos em uma unidade básica de saúde. **Salusvita**, Bauru, v. 29, n. 1, p. 31-45, 2010.

GOLDANI, H. et al. Applicability of the visceral adiposity index (VAI) in the prediction of the components of the metabolic syndrome in elderly. **Nutrición Hospitalaria**, v. 32, n. 4, p. 1609-1615, 2015.

GOMES, I. et al. The Multidimensional Study of the Elderly in The Family Health Strategy In Porto Alegre, Brazil (EMI-SUS). **Pan American Journal Aging Research**, v. 1, n. 1, p. 20-24. 2013.

GOTTLIEB, M. G. V. et al. Envelhecimento e Longevidade no Rio Grande do Sul: um perfil histórico, étnico e de morbimortalidade dos idosos. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 2, p. 365-380, 2011.

GOULART, F. A. A. **Doenças crônicas não transmissíveis: estratégias de controle e desafios e para os sistemas de saúde**. Brasília (DF): Organização Pan-Americana de Saúde, 2011. Disponível em:

<<https://www.nescon.medicina.ufmg.br/biblioteca/imagem/4857.pdf>>. Acesso em 17 abr 2017.

GRUNDY, S. M. et al. Definition of Metabolic Syndrome Report of the National Heart, Lung, and Blood Institute/American Heart Association Conference on Scientific Issues Related to Definition. **Circulation**, v. 109, n. 3, p. 433-438, jan. 2004.

GRUNDY, S.M., et al. Diagnosis and Management of the Metabolic Syndrome: An American Heart Association/National Heart, Lung, and Blood Institute Scientific Statement. **Circulation**, v. 112, n. 17, p. 2735-2752, oct. 2005.

GUASCH-FERRÉ, M. et al. Waist to Height Ratio and Cardiovascular Risk Factors in Elderly Individuals at High Cardiovascular Risk. **PLoS ONE**, v. 7, n. 8, p. e43275, 2012.

HINGORJO, M. R. et al. Neck circumference: A supplemental tool for the diagnosis of metabolic syndrome. **Journal of Pakistan Medical Association**, v. 66, n. 10, p. 1221-1226, oct. 2016.

HOU, X. G. et al. Optimal Waist Circumference Cut-off values for Identifying Metabolic Risk Factors in Middle-aged and Elderly Subjects in Shandong Province of China. **Biomedical and Environmental Sciences**, v. 27, n. 5, p. 353-359, may. 2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Projeção da população do Brasil por sexo e idade para o período 2000/2060**. Rio de Janeiro: IBGE, 2013. Disponível em: <[http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/projecao\\_da\\_populacao/2013/default.shtm](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/projecao_da_populacao/2013/default.shtm)>. Acesso em: 10 jan. 2017.

#### **IV Diretriz Brasileira Sobre Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose.**

Departamento de Aterosclerose da Sociedade Brasileira de Cardiologia. Arquivo Brasileiro de Cardiologia, v. 88 (Supl. I), p. 1-19, 2007.

JACKSON, A.S.; POLLOCK, M. L. Practical assessment of body composition. **Phys Sportsmed**, v.13, p. 256-62, 1985.

JANSSEN, I.; KATZMARZYK, P. T.; ROSS, R. Body Mass Index, Waist Circumference, and Health Risk. Evidence in Support of Current National Institutes of Health Guidelines. **Archives of internal medicine**, v. 162, n. 18, p. 2074-2079, 2002.

JOSHIPURA, K. et al. Neck Circumference May Be a Better Alternative to Standard Anthropometric Measures. **Journal of Diabetes Research**, v. 2016, p. 1-8, 2016.

JUNQUEIRA, C. L. C.; COSTA, G. M.; MAGALHÃES, M. E. C. Síndrome Metabólica: o risco cardiovascular é maior que o risco dos seus componentes isoladamente? **Revista Brasileira de Cardiologia**, v. 24, n. 5, p. 308-315, set/out. 2011.

KAHN, H. S. Choosing an index for abdominal obesity: an opportunity for epidemiologic clarification. **Journal of Clinical Epidemiology**, v. 46, p. 491-494, 1993.

KAHN, H. S. et al. The population distribution of the sagittal abdominal diameter (SAD) and SAD/height ratio among Finnish adults. **Clinical obesity**, v. 4, n. 6, p. 333-341, dec. 2014.

KAHN, H. S.; BULLARD, K. M. Beyond Body Mass Index: Advantages of Abdominal Measurements for Recognizing Cardiometabolic Disorders. **American Journal of Medicine**, v. 129, n. 1, p. 74-81, jan. 2016.

KAHN, H. S.; BULLARD, K. M. Indicators of abdominal size relative to height associated with sex, age, socioeconomic position and ancestry among US adults. **PLoS One**, v. 12, n. 3, p. e0172245, mar. 2017.

KAMIMURA, M. A. Avaliação Nutricional. In: CUPPARI, L. **Guia de nutrição: nutrição clínica no adulto**. Barueri, SP: Manole; 2005, p. 89-128.

KIM, S.; SO, W. Y. Prevalence and correlates of metabolic syndrome and its components in elderly Korean adults. **Experimental gerontology**, v. 84, p. 107-112, nov. 2016.

KUBRUSLY, M. et al. Prevalência de Síndrome Metabólica diagnosticada pelos critérios NCEP-ATP III e IDF em pacientes em hemodiálise. **Jornal Brasileiro de Nefrologia**, v. 37, n. 1, p. 72-78, 2015.

KÜCHEMANN, B. A. Envelhecimento populacional, cuidado e cidadania: velhos dilemas e novos desafios. **Revista Sociedade e Estado**, v. 27, n. 1, jan/abr. 2012.

KUMLIN, L.; DIMBERG, L.; MARIN, P. Ratio of abdominal sagittal diameter to height is strong indicator of coronary risk. **BMJ**, v. 314, n. 7083, p. 830, mar. 1997.

LIM, S. et al. Optimal cut points of waist circumference (WC) and visceral fat area (VFA) predicting for metabolic syndrome (MetS) in elderly population in the Korean Longitudinal Study on Health and Aging (KLoSHA). **Archives of gerontology and geriatrics**, v. 54, n. 2, p. 29-34, mar/apr. 2012.

LOTUFO, P. A. Framingham score for cardiovascular diseases. **Revista de Medicina**, São Paulo, v. 87, n. 4, p. 232-7, out/dez. 2008.

MACHADO, S. P. et al. Correlação entre o Índice de Massa Corporal e Indicadores Antropométricos de obesidade abdominal em portadores de Diabetes Mellitus tipo 2. **Revista Brasileira em Promoção da Saúde**, Fortaleza, v. 25, n. 4, p. 510-520, out/dez. 2012.



MAFRA, F.; OLIVEIRA, H. Avaliação do risco cardiovascular – metodologias e suas implicações na prática clínica. **Revista Portuguesa de Clínica Geral**, v. 24, p. 391-400, 2008.

MALTA, D. C.; MORAIS NETO, O. L.; SILVA JUNIOR, J. B. Apresentação do plano de ações estratégicas para o enfrentamento das doenças crônicas não transmissíveis no Brasil, 2011 a 2022. **Epidemiologia e Serviço de Saúde**, Brasília, v. 20, n. 4, p. 425-438, out-dez, 2011.

MOTA, J. F. et al. Indicadores antropométricos como marcadores de risco para anormalidades metabólicas. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 16, n. 9, p. 3901-3908. 2011.

MUKUDDER-PETERSEN, J. et al. Sagittal abdominal diameter: no advantage compared with other anthropometric measures as a correlate of components of the metabolic syndrome in elderly from the Hoorn Study. **The American journal of clinical nutrition**, v. 84, n. 5, p. 995-1002, nov. 2006.

MUSSOI, T. D. **Avaliação Nutricional na prática clínica: da gestação ao envelhecimento**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2016.

NAKAZONE, M. A. et al. Prevalência de síndrome metabólica em indivíduos brasileiros pelos critérios de NCEP-ATPIII e IDF. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 53, n. 5, p. 407-413, 2007.

National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) **Anthropometry Procedures Manual**. 2007. Disponível em: <[http://www.cdc.gov/nchs/data/nhanes/nhanes\\_07\\_08/manual\\_an.pdf](http://www.cdc.gov/nchs/data/nhanes/nhanes_07_08/manual_an.pdf)>. Acesso em: 20 jan. 2017.

NOGUEIRA, M. F. et al. Exposição de idosos a fatores de risco para doenças cardiovasculares. **Revista de enfermagem UFPE**, Recife, v. 8, n. 11, p. 3814-22, nov. 2014.

OLIVEIRA, C. C. et al. Indicators of Adiposity Predictors of Metabolic Syndrome in the Elderly. **Annals of Nutrition & Metabolism**, v. 70, p. 9-15, 2017.

PAIM, J. et al. The Brazilian health system: history, advances, and challenges. **The Lancet**, v. 377, p. 1778–1797, 2011.

PAPAKONSTANTINO, E. et al. Metabolic Syndrome and Cardiometabolic Risk Factors. **Current Vascular Pharmacology**, v. 11, n. 6, p. 858-879. nov. 2013.

PAULA, H. A. A. et al. Classic Anthropometric and Body Composition Indicators Can Predict Risk of Metabolic Syndrome in the Elderly. **Annals of Nutrition and Metabolism**, v. 60, p. 264–271, 2012.

PAULA, H. A. D. A. et al. Comparação de diferentes critérios de definição para diagnóstico de síndrome metabólica em idosos. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 95, p. 346-353, 2010.

PESQUISA DE ORÇAMENTOS FAMILIARES 2008-2009 – POF. **Antropometria e Estado Nutricional de crianças, adolescentes e adultos no Brasil**. Ministério da Saúde, 2010.

PIMENTA, H. B.; CALDEIRA, A. P. Fatores de risco cardiovascular do Escore de Framingham entre hipertensos assistidos por equipes de Saúde da Família. **Ciência e saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 6, jun. 2014.

PINHO, P. M. et al. Correlação entre Variáveis Nutricionais e Clínicas de Idosos Cardiopatas. **Revista Brasileira de Cardiologia**, v. 25, n. 2, p. 132-140, 2012.

PINHO, P. M. et al. Síndrome metabólica e sua relação com escores de risco cardiovascular em adultos com doenças crônicas não transmissíveis. **Revista da Sociedade Brasileira de Clínica Médica**, v. 12, n. 1, p. 22-30, jan-mar. 2014.

PITANGA, F. J. G. Antropometria na avaliação da obesidade abdominal e risco coronariano. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, v. 13, n. 3, p. 238-241, 2011.

PITANGA, F. J. G.; LESSA, I. Sensibilidade e especificidade do índice de conicidade como discriminador do risco coronariano de adultos em Salvador, Brasil. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v. 7, n. 3, set. 2004.

REGO, R. A. et al. Fatores de Risco para Doenças Crônicas Não-Transmissíveis: inquérito domiciliar no Município de São Paulo, SP (Brasil). Metodologia e resultados preliminares. **Revista de Saúde Pública, São Paulo**, v. 24, n. 4, p. 277-285, 1990.

ROEDIGER, M. A.; SILVA, M. L. M.; MARUCCI, M. F. N. Avaliação nutricional de idosos. In: ROEDIGER, M. A.; SILVA, M. L. M.; MARUCCI, M. F. N. **Tratado de Nutrição em Gerontologia**. Barueri, SP: Manole; 2016, p. 62-91.

ROSEMBERG, L. S. Determinação dos Pontos de Corte de Parâmetros Antropométricos de Obesidade e Obesidade Central para Síndrome Metabólica e Risco Cardiovascular em Idosos da Atenção Básica. 2013. 113f. Dissertação. (Mestrado em Gerontologia Biomédica) – Instituto de Geriatria e Gerontologia, PUCRS, Porto Alegre, 2013.

RUPERTO, M; BARRIL, G.; SÁNCHEZ-MUNIZ, F. J. Conicity index as a contributor marker of inflammation in hemodialysis patients. **Nutrición hospitalaria**, v. 28, n. 5, p. 1688-1695, 2013.

SAAD, M. A. N. et al. Prevalence of Metabolic Syndrome in Elderly and Agreement among Four Diagnostic Criteria. **Arquivo Brasileiro de Cardiologia**, v. 102, n. 3, p. 263-269, 2014.

SAKA, M. et al. Is neck circumference measurement an indicator for abdominal obesity? A pilot study on Turkish Adults. **African Health Sciences**, v. 14, n. 3, p. 570-575, sept. 2014.

SALAROLI, L. B. et al. Prevalência de Síndrome Metabólica em Estudo de Base Populacional, Vitória, ES – Brasil. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, v. 51, n. 7, p. 1143-1152, 2007.

SAMPAIO, L. R. et al. Validity and reliability of the sagittal abdominal diameter as a predictor of visceral abdominal fat. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, v. 51, p.980-986, 2007.

SANTOS, P. C. M.; FERREIRA, A. L. L.; MORI, R. M. S. C. Frequência da Síndrome Metabólica em idosos cadastrados no Programa Saúde do Idoso de uma Unidade Municipal de Saúde de Belém-PA. **Revista da Associação Brasileira de Nutrição**, São Paulo, v. 8, n. 1, p. 75-81, jan-jun. 2017.

SANTOS, V. R. et al. Predictive capacity of anthropometric indicators for abdominal fat in the oldest old. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, Florianópolis, v. 15, n. 5, sept/oct. 2013.

SASS, A.; MARCON, S. S. Comparação de medidas antropométricas de idosos residentes em área urbana no sul do Brasil, segundo sexo e faixa etária. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, Rio de Janeiro, v. 18, n. 2, p. 361-372. 2015.

SEO, J. A. et al. The cutoff values of visceral fat area and waist circumference for identifying subjects at risk for metabolic syndrome in elderly Korean: Ansan Geriatric (AGE) cohort study. **BMC public health**, v. 9, n. 443, dec. 2009.

SHIDFAR, F. et al. Association of waist circumference, body mass index and conicity index with cardiovascular risk factors in postmenopausal women. **Cardiovascular Journal of Africa**, v. 23, n. 8, Sept. 2012.

SILVA, C. G. et al. Perfil dos idosos com síndrome metabólica. **Revista de Pesquisa em Saúde**, v. 13, n. 2, p. 17- 20, 2012.

SILVA, D. A. D.; SALVO, V. L. M. A. Prevalência de Síndrome Metabólica e critérios diagnósticos: revisão. **Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento**, São Paulo, v. 5, n. 28, p. 284-294, jul/ago. 2011.

SILVA, J. F. et al. Cardiovascular risk factors and prevalence of metabolic syndrome in the elderly. **Revista Brasileira em Promoção da Saúde**, Fortaleza, v. 27, n. 4, p. 477-484, out/dez, 2014.

SO, E. F.; YOO, K. S. Waist circumference cutoff points for central obesity in the Korean elderly population. **Journal of applied gerontology**, v. 34, n. 1, p. 102-117, fev. 2015.

SOAR, C. Prevalência de fatores de risco cardiovascular em idosos não institucionalizados. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, Rio de Janeiro, v. 18, n. 2, p. 385-395, 2015.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. I Diretriz brasileira de diagnóstico e tratamento da síndrome metabólica. **Arquivo Brasileiro de Cardiologia**, v. 84, Supl. 1, p. 1-28, abr. 2005.

SOUZA, M. F. C. et al. Neck circumference as screening measure for identifying adolescents with overweight and obesity. **Journal of Human Growth and Development**, v. 26, n. 2, p. 260-266, 2016.

The IDF consensus worldwide definition of the metabolic syndrome. 2005.

The Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP). Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III) final report. **Circulation**. 2002;106:3143-3421.

VALDEZ, R. A simple model-based index of abdominal adiposity. **Journal of Clinical Epidemiology**, v. 46, n. 5, p. 491-494, 1991.

VALDEZ, R. et al. A new index of abdominal adiposity as an indicator of risk for cardiovascular disease. A cross population study. **International journal of obesity and related metabolic disorders**, v. 17, n. 2, p. 77-82, 1993.

VAN ASSELT; GROOT, LCPGM. Food for the Aging Population. Aging and Changes in Body Composition. 2017, p.171–184.

VANHONI, L.; XAVIER, A. J.; PIAZZA, H. E. Avaliação dos critérios de síndrome metabólica nos pacientes atendidos em ambulatório de ensino médico em Santa Catarina. **Revista da Sociedade Brasileira de Clínica Médica**, São Paulo, v. 10, n. 2, p. 100-105, 2012.

VASQUES, A. C. et al. Indicadores Antropométricos de Resistência à Insulina. **Arquivo Brasileiro de Cardiologia**, v. 95, n. 1, p. e14-e23, 2010.

VASQUES, A. C. J. et al. Diferentes Aferições do Diâmetro Abdominal Sagital e do Perímetro da Cintura na Predição do HOMA-IR. **Arquivo Brasileiro de Cardiologia**, São Paulo, v. 93, n. 5, nov. 2009.

VASSALLO, P.; DRIVER, S. L.; STONE, N. J. Metabolic Syndrome: An Evolving Clinical Construct. **Progress in Cardiovascular Diseases**, v. 59, n. 2, p. 172-177, sept/oct. 2016.

VENSKUTONYTE, L. et al. Mortality prediction in the elderly by an easily measured metabolic index. **Diabetes & Vascular Disease Research**, v. 9, n. 3, p. 226-233. 2012.

VIEIRA, E. C.; PEIXOTO, M. R. G.; SILVEIRA, E. A. Prevalência e fatores associados à Síndrome Metabólica em idosos usuários do Sistema Único de Saúde. **Revista brasileira de epidemiologia**, São Paulo, v. 17, n. 4, p. 805- 817, oct.-dec. 2014.

VIGITEL. 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 2015**. – Brasília: Ministério da Saúde, 2017. Disponível em: <[http://www.ans.gov.br/images/stories/Materiais\\_para\\_pesquisa/Materiais\\_por\\_assunto/2015\\_vigitel.pdf](http://www.ans.gov.br/images/stories/Materiais_para_pesquisa/Materiais_por_assunto/2015_vigitel.pdf)>. Acesso em: 20 abr. 2017.

WACHHOLZ, P. A.; MASUDA, P. Y. Caracterização e prevalência de Síndrome Metabólica em idosos segundo dois critérios diagnósticos diferentes. **Estudos Interdisciplinares sobre Envelhecimento**, Porto Alegre, v. 14, n. 1, p. 95-106, 2009.

WANNAMETHEE, S. G. et al. Measures of adiposity in the identification of metabolic abnormalities in elderly men. **The American journal of clinical nutrition**, v. 81, n. 6, p. 1313-1321, 2005.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Obesity**: preventing and managing the global epidemic: report of a WHO consultation on obesity. Geneva: World Health Organization; 1998.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Physical status**: The use and interpretation of anthropometry. Report of a WHO expert committee. Geneva, World Health Organization; 1995.

YAN, Q. et al. Neck circumference is a valuable tool for identifying metabolic syndrome and obesity in Chinese elder subjects: a community-based study. **Diabetes Metabolism Research and Reviews**, v. 30, n. 1, p. 69-76, jan. 2014.

YASHAVANTH, H. S.; BHARATH, M. S. Comparison of body mass index and lipid accumulation product as a better indicator of metabolic syndrome. **International Journal of Advances in Medicine**, v. 4, n. 3, p. 728-733, jun. 2017.

YIM, J. Y. et al. Sagittal Abdominal Diameter Is a Strong Anthropometric Measure of Visceral Adipose Tissue in the Asian General Population. **Diabetes Care**, v. 33, n. 12, dec. 2010.

## ANEXOS

## ANEXO A - QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO GLOBAL DO IDOSO (QAGI)

## QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO GLOBAL DO IDOSO - QAGI

IDENTIFICAÇÃO

Nº Protocolo de Avaliação									
---------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Nome do Agente Comunitário: \_\_\_\_\_

Unidade Básica de Saúde/Gerência Distrital: \_\_\_\_\_

Data da entrevista: \_\_\_\_\_

Nome do Idoso: \_\_\_\_\_

Data de nascimento do Idoso: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ RG do Idoso: \_\_\_\_\_

Nome da Mãe do Idoso: \_\_\_\_\_

Endereço: \_\_\_\_\_

Bairro: \_\_\_\_\_

Telefone: \_\_\_\_\_

Pessoa para contato (familiar/ cuidador): \_\_\_\_\_

Telefone: \_\_\_\_\_

Pessoa para contato (outro): \_\_\_\_\_

Telefone: \_\_\_\_\_

DADOS DEMOGRÁFICOS: GERAIS

- Há quanto tempo reside em Porto Alegre? \_\_\_\_\_
- Sexo**  
(1) masculino      (2) feminino
- Cor/raça**  
(1) branca    (2) preta    (3) parda    (4) oriental    (5) índio    (6) NR (não respondeu)

**4. Estado civil: (no papel):**

- (1) solteiro(a)  
 (2) casado(a)  
 (3) viúvo(a)  
 (4) separado(a)/desquitado(a)  
 (5) NR (não respondeu)

**5. Atualmente vive com companheiro(a)?:**

- (1) sim. Há quanto tempo? \_\_\_\_\_ (2) não (3) NR (não respondeu)

**DADOS DEMOGRÁFICOS: ESCOLARIDADE****6. Sabe ler?**

- (1) sim (2) não (3) NR (não respondeu)

**7. Sabe escrever?**

- (1) sim (2) somente assina o nome (2) não (3) NR (não respondeu)

**8. Qual mão ou lado que o senhor(a) teve mais força e habilidade ao longo da vida (ex: para escrever, trabalhar)?**

- (1) direita (destro)  
 (2) esquerda (canhoto)  
 (3) usa os dois lados sem preferência (ambidestro)  
 (4) NR (não respondeu)

**9. Frequentou escola?**

- (1) sim. **COMPLETOU** até que série?

Primário	( ) 1ª série ( ) 2ª série ( ) 3ª série ( ) 4ª série
Ginásio	( ) 5ª série ( ) 6ª série ( ) 7ª série ( ) 8ª série
Científico	( ) 1ª série ( ) 2ª série ( ) 3ª série
Supletivo	( ) 1º grau ( ) 2º grau

- (2) não  
 (3) NR (não respondeu)

**10. Frequentou curso superior?**

- (1) sim. Incompleto? ( ) Qual curso? \_\_\_\_\_  
 Completo? ( ) Qual curso? \_\_\_\_\_

- (2) não  
 (3) NR (não respondeu)



**DADOS SÓCIO-ECONÔMICOS: GERAIS**

11. Quantos filhos teve? \_\_\_\_\_

12. Destes filhos, quantos estão vivos? \_\_\_\_\_

13. Atualmente mora:

- (1) sozinho(a)
- (2) somente com cônjuge/companheiro(a)
- (3) com cônjuge/companheiro(a) e outros familiares
- (4) sem cônjuge/companheiro(a) e com outros familiares
- (5) com empregado ou cuidador e sem familiares
- (6) NR (não respondeu)

14. Quantas pessoas moram na casa? \_\_\_\_\_

15. Tem cuidador principal?

- (1) sim. Que tipo de relação?
  - cuidador familiar (não remunerado). Quem? \_\_\_\_\_ (ex: filha; esposa)
  - cuidador não familiar (não remunerado). Quem? \_\_\_\_\_ (ex: amigo; vizinha)
  - cuidador remunerado. Quem? \_\_\_\_\_ (ex: empregada; enfermeiro; parente)
- (2) não
- (3) NR (não respondeu)

16. Tempo que o cuidador principal permanece com o senhor(a)?

- (1) diariamente.
- (2) semanalmente. Quantas vezes na semana? ( ) 1x ( ) 2x ( ) 3x ( ) 4x ( ) 5x ( ) 6x
- (3) Quantas horas por vez? \_\_\_\_\_
- (4) Não se aplica

17. Cuidador mora junto?

- (1) sim
- (2) não
- (3) NR (não respondeu)

18. Está aposentado(a)?

- (1) sim. Há quanto tempo? \_\_\_\_\_  
 Motivo:  por idade.  
 por tempo de serviço  
 por invalidez. Qual doença ou incapacidade? \_\_\_\_\_
- (2) não
- (3) NR (não respondeu)

19. Está em benefício-saúde pelo INSS (encostado)?

- (1) sim. Há quanto tempo? \_\_\_\_\_  
 Qual doença ou incapacidade? \_\_\_\_\_
- (2) não
- (3) NR (não respondeu)

20. Recebe algum outro tipo de benefício do governo?

- (1) sim. Há quanto tempo? \_\_\_\_\_ Fonte:  IPE/RGS ( ) Estado ( ) União  
 Que tipo?  pensão  
 bolsa família  
 outro. Qual? \_\_\_\_\_
- (2) não

**21. Possui alguma atividade profissional remunerada atual?**

- (1) Sim Qual: \_\_\_\_\_  
 (2) não  
 (3) NR (não respondeu)

**22. Qual sua atividade de trabalho principal ao longo da vida? \_\_\_\_\_ (ex: do lar, motorista, comerciante, vendedor)****23. Qual SUA renda mensal ATUAL?**

- (1) não tem renda própria.  
 (2) até 1 salário mínimo (R\$ 540,00)  
 (3) até 2 salários mínimo (R\$ 1.080,00)  
 (4) até 4 salários mínimos (R\$ 2.160,00)  
 (5) até 6 salários mínimos (R\$ 3.240,00)  
 (6) até 10 salários mínimos (R\$ 5.400,00)  
 (7) mais que 10 salários mínimos  
 (8) NR (não respondeu)

**24. Qual a renda mensal da FAMÍLIA?**

- (1) Até 1 salário mínimo (R\$ 540,00)  
 (2) até 3 salários mínimos (R\$ 1.620,00)  
 (3) até 6 salários mínimos (R\$ 3.240,00)  
 (4) até 10 salários mínimos (R\$ 5.400,00)  
 (5) mais que 10 salários mínimos  
 (6) NR (não respondeu)

**25. Quantas pessoas vivem desta renda? \_\_\_\_\_****DADOS SÓCIO-ECONÔMICOS: ESPIRITUALIDADE/RELIGIÃO****26. Qual a sua religião?**

- (1) católica  
 (2) evangélica (anglicana, episcopal, luterana, batista, congregação cristã do Brasil, pente-costal, adventista, testemunha de Jeová, outras).  
 (3) espírita (kardecista).  
 (4) judaica (israelita).  
 (5) afro-brasileira (umbanda, candomblé).  
 (6) outra (budista, xintoísta, maometana, esotérica, etc).  
 (7) não tem religião definida, mas tem suas próprias crenças (agnóstico)  
 (8) não tem religião ou crença (ateu)  
 (9) NR (não respondeu)

**27. É praticante de sua religião ou sua crença/fé?**

- (1) sim (2) não (3) NR (não respondeu)

**28. Suas crenças pessoais dão sentido à sua vida?**

- (1) nada (2) muito pouco (3) mais ou menos (4) bastante (5) extremamente

**29. Em que medida você acha que a sua vida tem sentido?**

- (1) nada (2) muito pouco (3) mais ou menos (4) bastante (5) extremamente

**30. Em que medida suas crenças pessoais lhe dão força para enfrentar dificuldades?**

- (1) nada (2) muito pouco (3) mais ou menos (4) bastante (5) extremamente

**31. Em que medida suas crenças lhe ajudam a entender as dificuldades da vida?**

- (1) nada      (2) muito pouco      (3) mais ou menos      (4) bastante      (5) extremamente

**DADOS DE SAÚDE: GERAIS****32. Em geral diria que sua saúde é:**

- (1) ótima      (2) boa      (3) regular      (4) má      (5) péssima      (6) NR (não respondeu)

**33. O(A) senhor(a) consultou o médico nos ÚLTIMOS SEIS MESES?**

- (1) sim. Há quanto tempo? \_\_\_\_\_      (2) não      (3) NR (não respondeu)

**34. No ÚLTIMO ANO, internou-se em algum hospital?**

- (1) sim, apenas uma vez  
 (2) sim, mais de uma vez. Quantas vezes? \_\_\_\_\_  
 (3) não  
 (4) NR (não respondeu)

**DADOS DE SAÚDE: DOENÇAS****35. Algum médico já lhe disse que você tem ou teve alguma dessas doenças?**

DOENÇAS	SIM	NÃO	NR
Hipertensão arterial (pressão alta)			
Diabetes			
• Complicação da diabetes: ( ) visão/olhos    ( ) circulação    ( ) úlcera diabética ( ) coração        ( ) sensibilidade dos membros/pés    ( ) rins			
Problema gástrico (úlceras, gastrite, hérnia hiato)			
Insuficiência cardíaca congestiva (coração grande)			
Doença vascular periférica			
Infarto do miocárdio (infarto do coração)			
Angina do peito (do coração)			
Hemiplegia			
Doença cerebrovascular (derrame, isquemia)			
Isquemia transitória			
Doença crônica do pulmão			
Doença moderada ou severa dos rins			
Doença da tireóide			
Síndrome da Imunodeficiência Adquirida (AIDS)			
Tumor não maligno			
Linfoma			
Leucemia			
Câncer de cólon			

Câncer de mama			
Câncer de próstata			
Câncer de pele			
Outro câncer (fígado, pâncreas, estômago, pulmão, bexiga)			
Hepatite crônica			
Cirrose do fígado			
Outra doença crônica do fígado. Qual? _____			
Artrite reumatóide			
Outro reumatismo Qual? _____			
Osteoporose			
Artrose			
Demência			
Doença de Parkinson			
Depressão			
Lúpus			
Outras. Especificar: _____			

**36. Com que idade a senhora iniciou a MENOPAUSA (idade da última menstruação)? (Obs: perguntar somente para as mulheres)**

- (1) Idade aproximada: \_\_\_\_\_  
 (2) NR (não respondeu)

**37. Tem dificuldade para controlar a urina ou para urinar?**

- (1) sim                      (2) não                      (3) NR (não respondeu)

**38. Porque tem dificuldade para controlar a urina? (PODE MARCAR MAIS QUE UMA OPÇÃO)**

- (1) não consegue prender (tem vontade de urinar e corre para o banheiro ou a urina sai sozinha)  
 (2) perde urina quando ri ou tosse ou faz algum esforço  
 (3) não sente vontade de urinar e a urina sai sem nenhum controle  
 (4) usa sonda para conseguir urinar  
 (5) tem dificuldade para conseguir urinar (a urina não sai facilmente quando tem vontade)  
 (6) a urina sai fraca (sem um jato forte)  
 (7) sente que a urina não saiu totalmente (sente que ainda fica urina na bexiga)  
 (8) NR (não respondeu)

**39. Como diria que está sua VISÃO no momento?**

- (1) não enxerga  
 (2) ruim  
 (3) regular  
 (4) boa  
 (5) NR (não respondeu)

**40. Como diria que está sua AUDIÇÃO (escuta) está no momento?**

- (1) não escuta
- (2) ruim
- (3) regular
- (4) boa
- (5) NR (não respondeu)

**DADOS DE SAÚDE: MOBILIDADE, FORÇA E EQUILÍBRIO****41. Consegue ficar de pé?**

- (1) sim
- (2) não
- (3) NR (não respondeu)

**42. Tem dificuldade para andar?**

- (1) sim
- (2) não
- (3) NR (não respondeu)

**43. Tem fraqueza (falta de força) nas pernas?**

- (1) sim
- (2) não
- (3) NR (não respondeu)

**44. Tem falta de equilíbrio quando fica em pé ou caminha?**

- (1) sim
- (2) não
- (3) NR (não respondeu)

**45. Tem problema articular no quadril ou no joelho que dificulta o caminhar?**

- (1) sim
- (2) não
- (3) NR (não respondeu)

**46. Tem muita dor quando tenta ficar de pé ou caminhar?**

- (1) sim
- (2) não
- (3) NR (não respondeu)

**DADOS DE SAÚDE: QUEDAS****47. Tem histórico de quedas no chão quando estava em pé, sentado ou deitado?**

- (1) sim
- (2) não
- (3) NR (não respondeu)

**48. Caiu nos últimos 12 meses?**

- (1) sim. Quantas vezes caiu? ( ) 1x ( ) 2x ( ) 3x ( ) 4x ( ) 5x ( ) mais do que 5x
- (2) não
- (3) NR (não respondeu)

**49. Se SIM, quebrou algum osso devido à queda?**

- (1) sim
- (2) não
- (3) NR (não respondeu)

**50. Se SIM, quais os locais de fratura?**

- (1) fêmur
- (2) punho
- (3) costelas
- (4) vértebras
- (5) antebraço
- (6) tornozelo
- (7) pé
- (8) outro local. Qual? \_\_\_\_\_

**51. Quebrou algum osso nos últimos 5 anos de forma ESPONTÂNEA (sem ter batido, caído ou sofrido acidentes)?**

(1) sim. Qual osso ou local da fratura?

- ( ) fêmur  
 ( ) punho  
 ( ) costelas  
 ( ) vértebras  
 ( ) antebraço  
 ( ) tornozelo  
 ( ) pé  
 ( ) outro local. Qual? \_\_\_\_\_

(2) não

(3) NR (não respondeu)

**DADOS DE SAÚDE: CONDIÇÕES HIGIÊNICO-SANITÁRIAS**

**52. O senhor(a) sabe como é o abastecimento de água em sua residência? (pode marcar mais de uma opção)**

- (1) ligado em rua com rede de água  
 (2) possui poço próprio  
 (3) possui cisterna (reservatório para água da chuva)  
 (4) abastece-se em chafarís público  
 (5) NR (não respondeu)

**53. Possui caixa d'água?**

- (1) sim (2) não

**54. Possui banheiro?**

- (1) sim (2) não

**55. Possui filtro de água?**

- (1) sim (2) não

**56. Como é o destino de DEJETOS em sua residência?**

- (1) Ligado à rua com rede de esgotos  
 (2) possui privada de fossa  
 (3) não possui privada

**57. Como é o destino de LIXO em sua residência? (pode marcar mais de uma opção)**

- (1) atendido pela coleta pública  
 (2) queimado  
 (3) enterrado  
 (4) exposto

**58. O senhor(a) tem ANIMAIS em casa?**

- (1) sim. Quais? ( ) cachorro ( ) gato ( ) outros: \_\_\_\_\_  
 (2) não  
 (3) NR (não respondeu)

**59. Onde vive o animal?**

- (1) dentro do domicílio  
 (2) no pátio (na rua)  
 (3) dorme na rua, mas entra em casa

**60. O animal é vacinado com frequência (1 x ao ano)?**

- (1) sim                      (2) não                      (3) NR (não respondeu)

**61. O animal toma vermifugo com frequência (6 meses)?**

- (1) sim                      (2) não                      (3) NR (não respondeu)

**62. O animal é banhado com que frequência?**

- (1) nunca é banhado  
 (2) banhado diariamente  
 (3) banhado semanalmente  
 (4) banhado mensalmente ou em maiores intervalos

**63. Qual o tipo de alimentação?**

- (1) ração                      (2) resto de comida                      (3) misto (ração e comida)

**64. Costuma lavar as mãos após fazer carinho no animal?**

- (1) sim                      (2) não                      (3) NR (não respondeu)

**65. Se você come salada verduras e frutas, você costuma lavá-los antes de comer?**

- (1) sim, apenas com água  
 (2) sim, com água sanitária  
 (3) não, nunca lavo

**66. Você costuma trabalhar no jardim ou na horta?**

- (1) sim                      (2) não                      (3) NR (não respondeu)

**67. Você costuma lavar as mãos antes das refeições?**

- (1) sim                      (2) não                      (3) NR (não respondeu)

**68. Você costuma lavar as mãos SEMPRE após ir ao banheiro (obs: se responder “às vezes”, marcar “não”)?**

- (1) sim                      (2) não                      (3) NR (não respondeu)

**69. O senhor(a) tomou algum antiparasitário no último mês?**

- (1) sim                      (2) não                      (3) NR (não respondeu)

**70. O senhor(a) tem costume de tomar antiparasitário com frequência?**

- (1) sim, uma vez ao ano  
 (2) sim, duas vezes ao ano  
 (3) não  
 (4) NR (não respondeu)

**DADOS DE SAÚDE: FUMO (TABAGISMO)****71. Tem o hábito de usar tabaco (fumar)?**

- (1) sim. Há quantos anos? \_\_\_\_\_  
 Nº médio de cigarros por dia: \_\_\_\_\_
- (2) não atualmente, mas já fumou.  
 Parou de fumar há: ( ) dias: \_\_\_\_\_ ( ) meses: \_\_\_\_\_ ( ) anos: \_\_\_\_\_  
 Fumou durante quantos anos? \_\_\_\_\_  
 Nº médio de cigarros por dia: \_\_\_\_\_
- (3) não, nunca fumou  
 (4) NR (não respondeu)



**DADOS DE SAÚDE: ÁLCOOL****72. O senhor(a) consome algum tipo de bebida alcoólica?**

- (1) sim (2) não (3) NR (não respondeu)

**73. Se SIM, qual o tipo de bebida alcoólica que o senhor(a) MAIS consome? E a dose ingerida? (marcar mais de uma opção, se for o caso)**

- (1) vinho tinto.  
Quantidade em: copos: \_\_\_\_\_ ou cálices: \_\_\_\_\_ ou garrafas: \_\_\_\_\_ por: ( ) dia ( ) semana ( ) mês
- (2) vinho branco.  
Quantidade em: copos: \_\_\_\_\_ ou cálices: \_\_\_\_\_ ou garrafas: \_\_\_\_\_ por: ( ) dia ( ) semana ( ) mês
- (3) cerveja com álcool.  
Quantidade em: copos: \_\_\_\_\_ ou latas: \_\_\_\_\_ ou garrafas: \_\_\_\_\_ por: ( ) dia ( ) semana ( ) mês
- (4) cachaça.  
Quantidade em: martelinhos: \_\_\_\_\_ ou copos: \_\_\_\_\_ ou garrafas: \_\_\_\_\_ por: ( ) dia ( ) semana ( ) mês
- (5) vodca.  
Quantidade em: martelinhos: \_\_\_\_\_ ou copos: \_\_\_\_\_ ou garrafas: \_\_\_\_\_ por: ( ) dia ( ) semana ( ) mês
- (6) uísque.  
Quantidade em: martelinhos: \_\_\_\_\_ ou copos: \_\_\_\_\_ ou garrafas: \_\_\_\_\_ por: ( ) dia ( ) semana ( ) mês
- (7) caipirinha.  
Quantidade em: copos: \_\_\_\_\_ por: ( ) dia ( ) semana ( ) mês
- (8) outro. Qual(is)? \_\_\_\_\_  
Quantidade em: martelinhos: \_\_\_\_\_ ou copos: \_\_\_\_\_ ou garrafas: \_\_\_\_\_ por: ( ) dia ( ) semana ( ) mês
- (9) outro. Qual(is)? \_\_\_\_\_  
Quantidade em: martelinhos: \_\_\_\_\_ ou copos: \_\_\_\_\_ ou garrafas: \_\_\_\_\_ por: ( ) dia ( ) semana ( ) mês

**74. Alguma vez sua família, seus amigos, seu médico ou seu sacerdote comentou ou sugeriu que estava bebendo demais?**

- (1) sim (2) não (3) NR (não respondeu)

**75. Alguma vez o senhor(a) tentou deixar de beber, mas não conseguiu?**

- (1) sim (2) não (3) NR (não respondeu)

**76. O senhor(a) já teve dificuldades no trabalho por causa da bebida? (ex: faltar ao trabalho ou estudo)**

- (1) sim (2) não (3) NR (não respondeu)

**77. O senhor(a) tem se envolvido em brigas ou já foi preso por estar embriagado?**

- (1) sim (2) não (3) NR (não respondeu)

**78. O senhor(a) já pensou alguma vez que estava bebendo demais?**

- (1) sim (2) não (3) NR (não respondeu)

**DADOS DE SAÚDE: IMUNIZAÇÃO (VACINAS)****79. IMUNIZAÇÃO**

- ( ) Verificada no cartão ( ) Informado pelo idoso ou cuidador







**85. Quando o senhor(a) acha que está doente o que faz primeiro para resolver o problema?**

- (1) procura o médico
- (2) pede a opinião de outra pessoa
- (3) usa remédios que tem em casa
- (4) vai à farmácia e compra remédios

**86. Em relação aos medicamentos que usa atualmente, o senhor(a) consegue todos os remédios que precisa tomar?**

- (1) sim
- (2) não
- (3) NR (não respondeu)

**87. De que forma consegue os seus remédios?**

- (1) posto se saúde
- (2) em Farmácias Comerciais
- (3) em Farmácia de Manipulação
- (4) ganha do seu médico

**88. Quando o senhor(a) toma o seu remédio, como sabe que aquele é o certo?**

- (1) cor
- (2) rótulo
- (3) tamanho
- (4) marca
- (5) outro: \_\_\_\_\_

**89. O Sr(a) entende o que está escrito na sua receita?**

- (1) sim
- (2) não
- (3) NR (não respondeu)

**90. Onde o Sr(a) costuma guardar os seus remédios?**

- (1) quarto
- (2) banheiro
- (3) cozinha
- (4) outro: \_\_\_\_\_

**91. Com que tipo de líquido você costuma ingerir o medicamento?**

- (1) sem líquido
- (2) água
- (3) suco
- (4) refrigerante
- (5) leite
- (6) café
- (7) chá
- (8) cerveja/ vinho/ cachaça

**92. O sr(a) costuma utilizar algum CHÁ como tratamento natural ou caseiro?**

- (1) sim. Quais e para qual tratamento? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

- (2) não

**93. O senhor(a) alguma vez se esquece de tomar os seus remédios?**

- (1) sim
- (2) não
- (3) NR (não respondeu)

**94. Se o senhor(a) esquece de tomar os seus remédios, o que o Sr.(a) faz?**

- (1) não toma
- (2) toma assim que lembra
- (3) toma a próxima dose dobrada
- (4) NR (não respondeu)

**95. O senhor(a) é descuidado com os horários de tomar os seus remédios?**

- (1) sim
- (2) não
- (3) NR (não respondeu)

**96. Quando o senhor(a) está se sentindo melhor, às vezes para de tomar os seus remédios?**

- (1) sim
- (2) não
- (3) NR (não respondeu)

**97. Em algum momento, se o senhor(a) se sentiu mal, parou de tomar os seus remédios? (sentiu dor de cabeça, ou tontura ou enjôo e então resolveu não tomar seu remédio)**

- (1) sim
- (2) não
- (3) NR (não respondeu)

## ANEXO B – PARECER DO CEP-PUCRS DE APROVAÇÃO DO PROJETO EMI-SUS



Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

OF.CEP-127/10

Porto Alegre, 26 de janeiro de 2010.

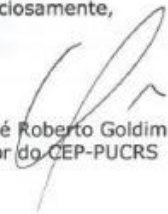
Senhor Pesquisador,

O Comitê de Ética em Pesquisa da PUCRS apreciou e aprovou seu protocolo de pesquisa registro CEP 10/04967 intitulado **"Estudo epidemiológico e clínico dos idosos atendidos pela estratégia de saúde da família (ESF) do município de Porto Alegre"**.

Salientamos que seu estudo pode ser iniciado a partir desta data.

Os relatórios parciais e final deverão ser encaminhados a este CEP.

Atenciosamente,

  
Prof. Dr. José Roberto Goldim  
Coordenador do CEP-PUCRS

Ilmo. Sr.  
Prof. Irenio Gomes da Silva Filho  
IGG  
Nesta Universidade

PUCRS

Campus Central  
Av. Ipiranga, 6690 - 3º andar - CEP: 90610-000  
Sala 314 - Fone Fax: (51) 3320-3345  
E-mail: cep@pucrs.br  
www.pucrs.br/prppg/cep

Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul  
Comitê de Ética em Pesquisa

PARECER

**Cadastro do Projeto CEP/PUCRS**  
10/04967

**Título:**  
"Estudo epidemiológico e clínico dos idosos atendidos pela estratégia de saúde da família (ESF) do município de Porto Alegre".

**Pesquisador Responsável:**  
Irênio Gomes da Silva Filho (Pesquisador Principal);  
Alfredo Cataldo Neto; Carla Helena Augustin Schwanke; Geraldo Attilio De Carli; Luiz Carlos Bodanese; Maria Gabriela Valle Gottlieb; Rodolfo Herberto Schneider; Karin Viegas (Pesquisadores)

**Aspectos Científicos e Metodológicos**  
Estudo epidemiológico onde 1050 idosos de Porto Alegre serão avaliados em 10 subprojetos. O fomento para esse estudo é de origem da CAPES, PPSUS FAPERGS e por investimento próprio de alguns pesquisadores. A metodologia é complexa, mas está muito bem apresentada em cada um dos 10 subprojetos. Os instrumentos de coleta de dados, fichas de avaliações e questionários estão de acordo com os objetivos propostos.

**Aspectos Éticos**  
Os aspectos éticos foram adequadamente considerados.

**Recomendação**  
Aprovar

**Considerações Gerais**  
Sem pendências

Data do Parecer 26/01/2010



## ANEXO C – PARECER DO CEP-PUCRS DE APROVAÇÃO DO ADENDO AO PROJETO EMI-SUS



Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

OF.CEP-965/10

Porto Alegre, 17 de setembro de 2010.

Senhor Pesquisador,

O Comitê de Ética em Pesquisa da PUCRS apreciou e aprovou o documento abaixo relacionado, referente ao seu protocolo de pesquisa intitulado **"Estudo epidemiológico e clínico dos idosos atendidos pela estratégia de saúde da família (ESF) do município de Porto Alegre"**:

- Adendo ao protocolo de pesquisa.

Atenciosamente,

Profa. Dr. Virginia Minghelli Schmitt  
Coordenadora Substituta do CEP-PUCRS

Ilmo. Sr.  
Prof. Irenio Gomes da Silva Filho  
IGG  
Nesta Universidade

PUCRS

Campus Central  
Av. Ipiranga, 6690 - 3º andar - CEP: 90610-000  
Sala 314 - Fone/Fax: (51) 3320-3345  
E-mail: cep@pucrs.br  
www.pucrs.br/prppq/cep

## ANEXO D – PARECER DO CEP DA SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE



**Prefeitura Municipal de Porto Alegre**  
**Secretaria Municipal de Saúde**  
**Comitê de Ética em Pesquisa**  
**PARECER CONSUBSTANCIADO**

**Pesquisador (a) Responsável:** Irenio Gomes da Silva Filho  
**Equipe executora:** Alfredo Cataldo Neto, Carla Helena Augustin Schwanke, Geraldo Attilio de Carli, Karin Viegas, Maria Gabriela Valle Gottlieb, Rodolfo Herberto Schneider, Elen Maria Bandeira Borba.  
**Registro do CEP:** 499 **Processo N°:** 001.021434.10.7  
**Instituição onde será desenvolvido:** Secretaria Municipal de Saúde – todas as Gerencias Distritais  
**Utilização:** TCLE  
**Situação:** APROVADO

O Comitê de Ética em Pesquisa da Secretaria Municipal de Saúde de Porto Alegre analisou o processo N 001.021434.10.7, referente ao projeto de pesquisa: “Estudo epidemiológico e clínico dos idosos atendidos pela Estratégia de Saúde da Família (ESF) do município de Porto Alegre”, tendo como pesquisador responsável Irenio Gomes da Silva Filho cujo objetivo é “Analisar a ocorrência de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), infecto-parasitárias, alterações nutricionais, antropométricas, cutâneas e marcadores genéticos e bioquímicos oxidativo em idosos atendidos pela Estratégia de Saúde da Família (ESF) do município de Porto Alegre”.

**Subprojeto 1 : PREVALÊNCIA E FATORES DE RISCO DE DEMÊNCIA EM IDOSOS ATENDIDOS PELO PROGRAMA DE SAÚDE DA FAMÍLIA DO MUNICÍPIO DE PORTO ALEGRE.** Cujos objetivos são: a) Validar um instrumento de identificação de demência para idosos de baixa renda e escolaridade, que possa ser aplicado por agentes comunitários de saúde em populações. b) Determinar a prevalência de demência em idosos atendidos pelo programa de saúde da família do município de Porto Alegre. c) Identificar fatores de risco para demência em uma população de baixa renda. d) Criar uma coorte de pacientes com demência, que será acompanhada no ambulatório de neuropsiquiatria do IGG. e) Desenvolver um banco de dados para acompanhamento dos pacientes atendidos no ambulatório de neuropsiquiatria do IGG.

**Subprojeto 2 : IDENTIFICAÇÃO DE MARCADORES GENÉTICOS E BIOQUÍMICOS DO METABOLISMO OXIDATIVO PARA DOENÇAS CRÔNICAS NÃO-TRANSMISSÍVEIS EM IDOSOS.** Cujos objetivos são: a) Determinar a prevalência das seguintes DCNT na população de idosos atendidos pelo Programa de Saúde da Família da Secretaria de Saúde do Município de Porto Alegre, Rio Grande do Sul: - doenças neurodegenerativas (doença de Alzheimer, demência vascular, doença de Parkinson), - síndrome metabólica (SM), - doença cardiovascular diagnosticada previamente, - osteopenia/osteoporose, - diabetes mellitus tipo 2. b) Determinar as frequências gênicas e genotípicas do polimorfismo do gene da SOD2 em idosos com DCNT. c) Determinar os níveis de marcadores do estresse oxidativo (TBARS, enzimas antioxidantes SOD2, catalase e glutatona-peroxidase, carbonilação de proteínas, LDLox, anti-LDL-ox, polifenóis totais e dano de DNA por teste cometa) em idosos com DCNT. d) Verificar se existe associação entre o polimorfismo do gene da SOD2 e DCNT em idosos. e) Verificar se existe associação entre o polimorfismo do gene da SOD2 e os marcadores do estresse oxidativo em idosos com DCNT. f) Verificar se existe associação entre o polimorfismo do gene da SOD2 e dos marcadores do estresse oxidativo com o estilo de vida (dieta e atividade física) em idosos com DCNT. g) Determinar os valores preditivos, na população, dos marcadores identificados, que tenham potencial uso para o diagnóstico precoce das DCNT em idosos.

**Subprojeto 3: PREVALÊNCIA DE INFECÇÕES ENTEROPARASITÁRIAS NA POPULAÇÃO IDOSA ATENDIDA PELO PROGRAMA DE SAÚDE DA FAMÍLIA DA CIDADE DE PORTO ALEGRE.** Cujos objetivos são: a) Avaliar a prevalência de idosos infectados por enteroparasitos e descrever os enteroparasitos encontrados através do exame parasitológico de fezes (EPF). b) Avaliar a prevalência de anemia e eosinofilia nos idosos infectados por enteroparasitos através da análise do hemograma. c) Relacionar as condições socioeconômicas e hábitos de higiene com a prevalência de idosos infectados por enteroparasitos através de questionário.



**Subprojeto 4: PREVALÊNCIA DE SÍNDROME METABÓLICA E DE FATORES DE RISCO CARDIOVASCULAR EM IDOSOS ATENDIDOS PELA ESTRATÉGIA DE SAÚDE DA FAMÍLIA DO MUNICÍPIO DE PORTO ALEGRE.** Cujo objetivo: a) Descrever a prevalência de SM através de 3 diferentes critérios. b) Descrever a prevalência dos componentes individuais da SM. c) Analisar a associação entre SM e escore de risco cardiovascular de Framingham. d) Construir banco de dados que possibilite estudos longitudinais futuros.

**Subprojeto 5: PREVALÊNCIA DE OSTEOPOROSE E SUA ASSOCIAÇÃO COM RISCO DE FRATURAS EM IDOSOS ATENDIDOS PELA ESTRATÉGIA DE SAÚDE DA FAMÍLIA DO MUNICÍPIO DE PORTO ALEGRE.** Cujo objetivo: a) Mensurar valores do ultrasonometria de calcâneo em idosos. b) Mensurar valores da densidade mineral óssea pela densitometria óssea em parte dos idosos. c) Relacionar os valores de ultrasonometria de calcâneo com a densidade mineral óssea da densitometria óssea de Coluna Lombar e Fêmur Proximal. d) Mensurar níveis séricos de cálcio e PTH.

**Subprojeto 6: ESTADO NUTRICIONAL E HABITO ALIMENTAR DOS IDOSOS ATENDIDOS NA ESTRATÉGIA DE SAÚDE DA FAMÍLIA (ESF) DO MUNICÍPIO DE PORTO ALEGRE E SUA ASSOCIAÇÃO COM DEFICIT COGNITIVO.** Cujo objetivo : a) Descrever o estado nutricional dos idosos atendidos na Estratégia Saúde da Família (ESF) do Município de Porto Alegre b) Descrever o padrão alimentar dos idosos atendidos na Estratégia Saúde da Família (ESF) do Município de Porto Alegre. c) Verificar se existe associação entre o estado nutricional dos idosos e déficit cognitivo. d) Verificar se existe associação entre o padrão dietético dos idosos e déficit cognitivo. e) Verificar a associação do estado nutricional e do padrão alimentar com os diagnósticos específicos de déficit cognitivo (transtorno cognitivo leve, doença de Alzheimer, demência vascular).

**Subprojeto 7: MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS RELACIONADAS A RISCO DE DOENÇA E MORTE.** Cujo objetivo: a) Descrever o perfil antropométrico; b) Analisar as medidas antropométricas; c) Verificar a associação entre as medidas antropométricas e o risco de doenças crônicas não transmissíveis; d) Construir um banco de dados que possibilite estudos longitudinais futuros.

**Subprojeto 8: DERMATOSES EM IDOSOS ATENDIDOS PELA ESF DE PORTO ALEGRE – RS.** Cujo objetivo: a) Identificar as principais dermatoses em idosos atendidos pelo Programa de Saúde da Família de Porto Alegre – RS; b) Determinar a prevalência das dermatoses em idosos atendidos pelo Programa de Saúde da Família de Porto Alegre – RS; c) Analisar eventos associados com as causas das dermatoses em idosos atendidos pelo Programa de Saúde da Família de Porto Alegre - RS, permitindo que sejam traçadas estratégias de prevenção das mesmas.

**Subprojeto 9: PREVALÊNCIA DE POLINEUROPATIA DIABÉTICA SENSITIVO-MOTORA DISTAL SIMÉTRICA EM IDOSOS COM DIABETES MELLITUS TIPO 2, ATENDIDOS PELA REDE BÁSICA DE SAÚDE DO MUNICÍPIO DE PORTO ALEGRE.** Cujo objetivo: a) Determinar a prevalência de polineuropatia diabética sensitivo-motora distal simétrica nos idosos com DM2, atendidos ESF de Porto Alegre. b) Analisar eventos associados as causas da polineuropatia diabética sensitivo-motora distal simétrica, permitindo que sejam traçadas estratégias de prevenção das mesmas. c) Relacionar a prevalência de polineuropatia diabética sensitivo-motora distal simétrica com o controle glicêmico, tratamento e tempo de duração da doença. d) Avaliar a eficácia dos monofilamentos de Semmes - Weinstein no diagnóstico e prognóstico do pé com neuropatia diabética. e) Correlacionar a sensibilidade cutânea dos pés, os achados clínicos e o eletroneuromiográficos.

**Subprojeto 10: ASSOCIAÇÃO DA PERCEPÇÃO CORPORAL, ESTADO NUTRICIONAL E CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS EM IDOSAS.** Cujo objetivo: - verificar a associação da percepção da imagem corporal, estado nutricional, autoestima e características sociodemográficas de idosas acima de 60 anos, atendidas pela estratégia de saúde da família do município de Porto Alegre. - analisar a percepção da imagem corporal das idosas; - verificar a associação da percepção da imagem corporal com o estado nutricional das idosas; - verificar a associação da percepção da imagem corporal com as variáveis sociodemográficas (nível socioeconômico, escolaridade, idade e estado civil).

**Subprojeto 11: PREVALÊNCIA DE TRANSTORNOS PSIQUIÁTRICOS NA POPULAÇÃO DE IDOSO ATENDIDOS PELO ESF DE PORTO ALEGRE.** Cujo objetivo : a) Determinar a prevalência de transtornos psiquiátricos na população de idoso atendidos pelo PSF de Porto Alegre.

**Subprojeto 12: AUTOPERCEPÇÃO DE ENVELHECIMENTO E SUA ASSOCIAÇÃO COM DOENÇAS CRÔNICAS NÃO-TRANSMISSÍVEIS (DCNT) EM IDOSOS ATENDIDOS PELO ESF DE PORTO ALEGRE.** Cujo objetivo : - verificar a associação da autopercepção de envelhecimento e a incidência de DCNT em idosos acima de 60 anos, atendidas pela estratégia de saúde da família do município de Porto Alegre. - analisar a autopercepção de envelhecimento dos idosos; - verificar a associação da autopercepção do envelhecimento com a incidência de DCNT nos idosos; - verificar a associação da autopercepção do envelhecimento com as variáveis sócio-demográficas (nível socioeconômico, escolaridade, idade e estado civil).



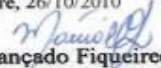
Assim, o projeto preenche os requisitos fundamentais das resoluções. O Comitê de Ética em Pesquisa segue os preceitos das resoluções CNS 196/96, 251/97 e 292/99, sobre as Diretrizes e Normas Regulamentadoras de Pesquisa Envolvendo Seres Humanos, do Conselho Nacional de Saúde / Conselho Nacional de Ética em Pesquisa / Agência nacional de Vigilância Sanitária. Em conformidade com os requisitos éticos, classificamos o presente protocolo como **APROVADO**.

**IMPORTANTE : Deverá ser acordado com a coordenação/supervisão da ESF escolhida para realização desta pesquisa, “Qual o agente comunitário que estará atuando junto aos pesquisadores e em que horário do seu dia de trabalho estarão disponível para pesquisa”.**

O Comitê de Ética em Pesquisa, solicita que :

1. Enviar primeiro relatório parcial em seis meses a contar desta data;
2. Informar imediatamente relatório sobre qualquer evento adverso ocorrido;
3. Comunicar qualquer alteração no projeto e no TCLE;
4. Entregar junto com o relatório, todos os TCLE assinados pelos sujeitos de pesquisas e a apresentação do trabalho.
5. Após o término desta pesquisa, o pesquisador responsável deverá apresentar os resultados junto à equipe da unidade a qual fez a coleta de dados e/ou entrevista, inclusive para o Conselho Local da Unidade de Saúde.

Porto Alegre, 26/10/2010

  
Márcia Cançado Figueiredo  
Vice-Coordenadora do CEP

## ANEXO E- TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE) DO EMI-SUS

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

O programa de Pós-Graduação em Gerontologia Biomédica juntamente com o Instituto de Geriatria e Gerontologia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul estão desenvolvendo um projeto de pesquisa, sob o título de: **ESTUDO EPIDEMIOLÓGICO E CLÍNICO DOS IDOSOS ATENDIDOS PELA ESTRATÉGIA DE SAÚDE DA FAMÍLIA (ESF) DO MUNICÍPIO DE PORTO ALEGRE.**

A proposta desse projeto surgiu, devido ao aumento da incidência e prevalência de doenças crônicas não transmissíveis-DCNT- demências, osteoporose, diabetes, hipertensão arterial, obesidade, síndrome metabólica e agravos a saúde oriundo do próprio processo de envelhecimento (alterações nutricionais, antropométricas e de pele), bem como, as Infecções parasitárias, que ainda são um grave problema de saúde pública na Brasil, em comunidades mais carentes. Além disso, idosos portadores dessas doenças têm um risco mais elevado de perda de qualidade de vida e morte. Essa pesquisa pretende contribuir tanto para o melhor conhecimento dessas doenças, como também para prevenção e tratamento mais eficaz dessas das mesmas em idosos de Porto Alegre.

Você está sendo convidado a participar desta pesquisa, por encontrar-se dentro dos critérios de inclusão desse projeto. Os participantes desta pesquisa serão submetidos a um questionário para obtenção de informações como identificação, estilo de vida, dados nutricionais, antropométricos, dermatológicos, prática de atividade física, saúde, história de doenças, uso de medicação e dados sócio-econômicos e culturais. Além disto, será coletado sangue para a análise genética e bioquímica, o que causará um leve desconforto temporário devido à picada da agulha, havendo possibilidade de formação de um pequeno hematoma na região da coleta. Também serão coletados fezes e urina, que não ofereceram nenhum risco.

Todos os participantes serão avaliados por uma equipe multidisciplinar (geriatra, psiquiatra, psicólogo, dermatologista, enfermeiro, nutricionista, farmacêutico). Todos os resultados obtidos serão confidenciais e ficarão sob a tutela e total responsabilidade dos pesquisadores deste projeto, podendo a qualquer momento ser consultado e/ou eliminados da pesquisa caso você desista da sua participação como voluntária. Você tem a liberdade de abandonar a pesquisa em qualquer fase desta, sem que isto leve a penalização alguma ou qualquer prejuízo posterior a você ou a sua família. Todos os resultados serão entregues para a unidade da ESF ao qual o idoso pertence.

Esta pesquisa praticamente não determina risco adicional ou dano à sua saúde e sua participação é isenta de remuneração ou ônus. No caso dos idosos que forem submetidos à biópsia de pele, no momento do exame pode ocorrer algum desconforto como: dor local, pequeno risco de sangramento, hiperemia no local.

Termo de Consentimento  
Versão atualizada  
26/10/2010

Existem benefícios imediatos, já que os resultados desta avaliação servem como uma revisão médica gratuita, além de aquisição de informações e orientações sobre prevenção de doenças. Além disso, você participando desta pesquisa estará contribuindo na identificação de possíveis fatores que levam a maior predisposição às patologias e morbidades investigadas nesse projeto, possibilitando a melhoria do conhecimento e entendimento das mesmas, permitindo a prevenção e atenuação deste problema na nossa população.

Os pesquisadores envolvidos no Projeto garantem a você o direito a qualquer pergunta e/ou esclarecimentos mais específicos dos procedimentos realizados e/ou interpretação dos resultados obtidos nos exames. Caso tiver novas perguntas sobre este estudo, poderá entrar em contato com o pesquisador responsável Dr. Irênio Gomes da Silva Filho e/ou integrantes da equipe de pesquisa pelo telefone (51) 3320 5120, e como Comitê de Ética em Pesquisa da Secretaria Municipal de Saúde (CEPSMS) pelo telefone (51) 32895517 / 91441379.

Após ter recebido todas as informações relacionadas ao estudo eu, \_\_\_\_\_ portadora da CI \_\_\_\_\_ certifico que o responsável pelo projeto, Irênio Gomes da Silva Filho ou um da equipe de pesquisadores, responderá a todas as minhas perguntas sobre o estudo e minha condição, e eu, voluntariamente.

Nome do Paciente: \_\_\_\_\_  
Assinatura do Paciente/Representante Legal: \_\_\_\_\_

Pesquisador(a) Responsável: \_\_\_\_\_  
Assinatura: \_\_\_\_\_

Nome da Testemunha: \_\_\_\_\_

Assinatura da Testemunha: \_\_\_\_\_

Data \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

Observação: O presente documento baseado no item IV das Diretrizes e Normas Regulamentadoras para a pesquisa em saúde, do Conselho Nacional de Saúde (Resolução 196/96), será assinado em suas vias, de igual teor, ficando uma via em poder do Paciente ou de seu Representante Legal e outra com o Pesquisador Responsável.



ANEXO F - PARECER DA COMISSÃO CIENTÍFICA DO INSTITUTO DE  
GERIATRIA E GERONTOLOGIA DA PUCRS

---



**SIPESQ**  
Sistema de Pesquisas da PUCRS

---

Código SIPESQ: 8099

Porto Alegre, 19 de julho de 2017.

Prezado(a) Pesquisador(a),

A Comissão Científica do INSTITUTO DE GERIATRIA E GERONTOLOGIA da PUCRS apreciou e aprovou o Subprojeto de Pesquisa "HABILIDADE DE DIFERENTES INDICADORES ANTROPOMÉTRICOS NA PREDIÇÃO DE SÍNDROME METABÓLICA E SEUS COMPONENTES EM IDOSOS" vinculado ao Projeto Guarda-Chuva "4433 - ESTUDO EPIDEMIOLÓGICO E CLÍNICO DOS IDOSOS ATENDIDOS PELA ESTRATÉGIA DE SAÚDE DA FAMÍLIA (ESF) DO MUNICÍPIO DE PORTO ALEGRE".

Este projeto necessita da apreciação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP). Toda a documentação anexa deve ser idêntica à documentação enviada ao CEP, juntamente com o Documento Unificado gerado pelo SIPESQ.

Atenciosamente,

Comissão Científica do INSTITUTO DE GERIATRIA E GERONTOLOGIA

---

## ANEXO G – TERMO DE ANUÊNCIA DO COORDENADOR DO PROJETO EMI-SUS

Porto Alegre, 25 de abril de 2017.

Eu, Irenio Gomes da Silva Filho, coordenador do Estudo Epidemiológico e Clínico dos Idosos Atendidos pela Estratégia Saúde da família (ESF) do Município de Porto Alegre (EMI-SUS), manifesto que conheço e autorizo a realização do projeto de pesquisa intitulado HABILIDADE DE DIFERENTES INDICADORES ANTROPOMÉTRICOS NA PREDIÇÃO DE SÍNDROME METABÓLICA E SEUS COMPONENTES EM IDOSOS no qual serão utilizados dados do EMI-SUS. O referido projeto será desenvolvido pela mestranda do Programa de Pós-graduação em Gerontologia Biomédica do Instituto de Geriatria e Gerontologia (IGG) da PUCRS Jamile Ceolin sob orientação da Prof. Dra. Carla Helena Augustin Schwanke, após a aprovação da Comissão Científica do IGG.

Ressalto que o EMI-SUS foi apreciado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da PUCRS (registro CEP 10/04967 de 26.01.2010) e da Secretaria Municipal de Saúde de Porto Alegre (registro nº 499, processo nº 001.021434.10.7) e que os dados foram coletados no período de março de 2011 a dezembro de 2012.

Atenciosamente,



---

Irenio Gomes da Silva Filho  
Coordenador do EMI-SUS

## ANEXO H - COMPROVANTE DE SUBMISSÃO DO ARTIGO

 **Metabolic Syndrome and Related Disorders**

---

## Submission Confirmation

[Print](#)

---

Thank you for your submission

---

**Submitted to**  
Metabolic Syndrome and Related Disorders

**Manuscript ID**  
MET-2018-0113

**Title**  
PERFORMANCE OF ANTHROPOMETRIC INDICATORS IN THE PREDICTION OF METABOLIC SYNDROME IN THE ELDERLY

**Authors**  
Ceolin, Jamile  
Engroff, Paula  
Mattielo, Rita  
Schwanke, Carla H Augustin

**Date Submitted**  
05-Oct-2018

---

---

[Author Dashboard](#)

## APÊNDICE



## APÊNDICE A – TERMO DE COMPROMISSO PARA UTILIZAÇÃO DE DADOS

Porto Alegre, 08 de junho de 2017.


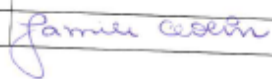
### Termo de Compromisso de Utilização de Dados (TCUD)

Nós, Carla Helena Augustin Schwanke e Jamile Ceolin, abaixo assinadas, pesquisadoras envolvidas no projeto de título "HABILIDADE DE DIFERENTES INDICADORES ANTROPOMÉTRICOS NA PREDIÇÃO DE SÍNDROME METABÓLICA E SEUS COMPONENTES EM IDOSOS", manifestamos que utilizaremos parcialmente o banco de dados do projeto "ESTUDO EPIDEMIOLÓGICO E CLÍNICO DOS IDOSOS ATENDIDOS PELA ESTRATÉGIA SAÚDE DA FAMÍLIA (ESF) DO MUNICÍPIO DE PORTO ALEGRE (EMI-SUS)", coordenado pelo Prof. Dr. Irenio Gomes, que foi apreciado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (Protocolo de Pesquisa registro CEP 10/04967 de 26.01.2010) e da Secretaria Municipal de Saúde de Porto Alegre (registro nº 499, processo nº 001.021434.10.7).

Os dados que serão utilizados no presente projeto de pesquisa são relativos a indicadores antropométricos e ao perfil demográfico, socioeconômico, de saúde e de estilo de vida dos idosos atendidos pela Estratégia Saúde da Família de Porto Alegre, que foram coletados no período de março de 2011 a dezembro de 2012.

Nos comprometemos a manter a confidencialidade sobre o banco de dados, bem como a privacidade de seus conteúdos, como preconizam os Documentos Internacionais e a Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde.

Envolvidos na manipulação dos dados:

Nome completo	CPF	Assinatura
Carla Helena Augustin Schwanke (orientadora)	65618025000	
Jamile Ceolin (mestranda)	02716891028	





Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul  
Pró-Reitoria de Graduação  
Av. Ipiranga, 6681 - Prédio 1 - 3º. andar  
Porto Alegre - RS - Brasil  
Fone: (51) 3320-3500 - Fax: (51) 3339-1564  
E-mail: [prograd@pucrs.br](mailto:prograd@pucrs.br)  
Site: [www.pucrs.br](http://www.pucrs.br)