

5 RESULTADOS

Os resultados deste estudo foram apresentados no formato de dois artigos científicos, em consonância com as instruções exigidas pelos periódicos selecionados para a submissão dos mesmos. Assim, para atender aos objetivos propostos por este estudo, foram elaborados os seguintes manuscritos:

Manuscrito 1: Fatores associados à síndrome metabólica em idosos residentes em comunidade.

Manuscrito 2: Indicadores antropométricos como preditores de síndrome metabólica em idosos residentes em comunidade.

5.1 MANUSCRITO 1: FATORES ASSOCIADOS À SINDROME METABÓLICA EM IDOSOS RESIDENTES EM COMUNIDADE.

Este manuscrito será submetido ao periódico *Cadernos de Saúde Pública*. As instruções para autores estão disponíveis em: <http://www.scielo.br/revistas/csp/pinstruc.htm>.

**FATORES ASSOCIADOS À SÍNDROME METABÓLICA EM IDOSOS
RESIDENTES EM COMUNIDADE**

**FACTORS ASSOCIATED WITH METABOLIC SYNDROME IN ELDERLY
RESIDENTS IN COMMUNITY**

**LOS FACTORES ASSOCIADOS A LA SÍNDROME METABÓLICO EN
ANCIANOS RESIDENTES DEL COMUNIDAD**

Tuany Santos Souza¹

Cezar Augusto Casotti²

¹Farmacêutica. Mestranda em Ciências da Saúde pelo Programa de Pós-Graduação Enfermagem e Saúde da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia/Campus de Jequié. Endereço - Rua José Moreira Sobrinho, s/n, bairro: Jequiezinho; CEP 45.200-000, Jequié – Bahia. Telefone: (73) 3528-9738. Email: tuanysouza.s@hotmail.com.

²Professor titular do curso de Odontologia e do Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Enfermagem e Saúde da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia/Campus de Jequié. Endereço - Rua José Moreira Sobrinho, s/n, bairro: Jequiezinho; CEP 45.200-000, Jequié – Bahia. Telefone: (73) 3528-9738. Email: cacasotti.uesb.edu.br.

Resumo

Objetivou-se verificar a prevalência e fatores associados à síndrome metabólica em idosos residentes em comunidade. Trata-se de um estudo transversal, aninhado a uma coorte, de base populacional, com 259 idosos de idade ≥ 60 anos do município de Aiquara-BA. A coleta de dados foi realizada de janeiro à junho de 2015, em três fases: aplicação de questionário no domicílio; mensuração de medidas antropométricas; realização de exames laboratoriais. A Síndrome Metabólica foi identificada utilizando-se os critérios definidos pelo *National Cholesterol Education Program's – Adult Treatment Panel III*. Realizou-se estatística descritiva e inferencial. A associação entre a SM e as variáveis independentes foram verificadas por meio de análises brutas e ajustadas usando a regressão de Poisson, com cálculo robusto de razões de prevalência (RP), intervalo de confiança de 95% (IC95%), com p -valor $< 0,05$, adotando um modelo de análise hierarquizada. A prevalência de SM entre os idosos foi de 45,6% e os principais fatores que permaneceram associados após análise ajustada foi o sexo feminino (RP=1,65; IC95% 1,25-2,18) e o IMC, sendo o sobrepeso um fator de risco (RP=1,67; IC95% 1,28-2,17) e o baixo peso um fator de proteção (RP=0,24; IC95% 0,10-0,56). Conclui-se que a prevalência de Síndrome Metabólica nos idosos residentes em Aiquara-BA é alta e está associada ao sexo feminino e à obesidade.

Palavras-chave: Síndrome X Metabólica. Idosos. Doenças cardiovasculares.

Abstract

The objective of this study was to verify the prevalence and associated factors of the metabolic syndrome in elderly residents of the community. It is a cross-sectional study, nested with a population-based cohort, with 259 elderly individuals ≥ 60 years old from the city of Aiquara-BA. A data collection conducted in January 2015, in three phases: questionnaire application at home; Measurement of anthropometric measurements; Performance of laboratory tests. Metabolic Syndrome was identified using the criteria defined by the National Cholesterol Education Program's - Adult Treatment Panel III. Descriptive and inferential statistics were performed. The association between MS and independent variables was verified by means of crude and adjusted analyzes using Poisson regression, with robust calculation of prevalence ratios (RP), 95% confidence interval (95% CI), with p-value < 0.05 , adopting a hierarchical analysis model. The prevalence of MS among the elderly was 45.6% and the main factors that remained associated after the adjusted analysis were female (PR = 1,65 IC95% 1,25-2,18) and BMI, being overweight a risk factor (PR = 1,67 IC95% 1,28-2,17) and low weight a protection factor (PR = 0,24 IC95% 0,10-0,56). It is concluded that the prevalence of Metabolic Syndrome in elderly residents in Aiquara-BA is high and is associated with female sex and obesity.

Keywords: Metabolic syndrome X. Elderly. Cardiovascular diseases.

Resumen

Se objetivó verificar una prevalencia y factores asociados al síndrome metabólico en ancianos residentes en comunidad. Se trata de un estudio transversal, anidado a una cohorte, de la base poblacional, con 259 ancianos de edad ≥ 60 años del municipio de Aiquara-BA. Una recolección de datos realizada en enero de 2015, en tres fases: aplicación de cuestionario sin domicilio; medición de medidas antropométricas; realización de exámenes de laboratorio. El Síndrome Metabólico se identificó utilizando los criterios definidos por el National Cholesterol Education Program - Adult Treatment Panel III. Se realizó estadística descriptiva e inferencial. Una asociación entre un SM y como variables independientes se verificó mediante análisis brutos y ajustados utilizando una regresión de Poisson, con un cálculo robusto de razones de prevalencia (RP), intervalo de confianza del 95% (IC95%), con p-valor $< 0,05$, adoptando un modelo de análisis jerarquizado. La prevalencia de SM entre los ancianos fue del 45,6% y los principales factores que permanecen asociados al análisis ajustado al sexo femenino (RP = 1,65, IC95% 1,25-2,18) el IMC, siendo el sobrepeso Uno el factor de riesgo (RP = 1,67, IC95% 1,28-2,17) y el bajo peso de un factor de protección (RP = 0,24, IC95% 0,10-0,56). Se concluye que la prevalencia de Síndrome Metabólico en los ancianos residentes en Aiquara-BA es alta y está asociada al sexo femenino ya la obesidad.

Palabras clave: Síndrome X Metabólico. Ancianos. Enfermedades cardiovasculares.

Introdução

O aumento da população idosa é um fenômeno mundial e, no Brasil, vem acontecendo de forma acelerada devido à velocidade do processo de transição demográfica e epidemiológica evidenciado nas últimas décadas¹. Com isto observa-se o aumento da

ocorrência de doenças crônicas não-transmissíveis - DCNT, incapacidades funcionais e uma crescente demanda do uso de serviços e tecnologias de saúde por essa população².

Neste contexto, dispor de adequada assistência, prevenção e promoção da saúde para a melhoria da qualidade de vida dos idosos torna-se um desafio, haja vista que esse grupo de indivíduos apresenta maior vulnerabilidade ao aparecimento de complicações que aumentam o risco de morbidade e mortalidade cardiovascular, sendo estes muitas vezes acarretados por doenças crônicas, como a síndrome metabólica (SM).^{3,4}

De acordo com a I Diretriz Brasileira de Diagnóstico e Tratamento da Síndrome Metabólica – I-DBSM⁵, que se baseia nos critérios definidos pelo *National Cholesterol Education Program's – Adult Treatment Panel III* (NCEP – ATP III)⁶, os principais componentes da SM são obesidade abdominal, hipertensão arterial sistêmica (HAS), dislipidemia (aumento dos níveis de triglicérides e diminuição dos níveis do HDL-colesterol) e distúrbio da glicemia (anormalidade da glicemia de jejum, tolerância diminuída à glicose ou presença de diabetes melitus). Assim, a alteração de três destes cinco parâmetros clínicos em um único indivíduo já caracteriza-se como presença da síndrome metabólica⁵.

Nesta perspectiva, estudos epidemiológicos⁷⁻⁹ têm demonstrado fortes associações da SM com o risco de desenvolvimento de diabetes melitus (DM), doenças cardiovasculares (DCV) e morte precoce¹⁰, além de maior utilização de serviços de saúde e custos médicos¹¹, principalmente com o aumento da idade, devido à tendência de maior prevalência dos componentes isolados da síndrome entre os idosos¹².

Vale ressaltar que os variados consensos para o critério de SM resultam em distintas estimativas de sua prevalência. Em estudos populacionais, estima-se que em regiões do Brasil, ela estaria entre 30,9 a 53,4%¹³⁻¹⁵, sendo mais evidente a sua ocorrência com a elevação da faixa etária¹⁶.

Assim, diante do impacto da SM na saúde da população idosa, considerando este agravo como um importante fator de risco para DCV, DM e diversas complicações à saúde dos mesmos, objetivou-se com este estudo identificar a prevalência e fatores associados da síndrome metabólica em idosos residentes em comunidade.

Materiais e Método

Delineamento e população do estudo

Trata-se de um estudo epidemiológico transversal analítico, aninhado a uma coorte, de base populacional, realizado com idosos residentes em comunidade. O campo de estudo

foi o município de Aiquara-BA, onde participaram idosos de ambos os sexos que atenderam aos seguintes critérios de elegibilidade: ter 60 anos ou mais de idade, não institucionalizados; com residência fixa na zona urbana; que não apresentaram déficit cognitivo de acordo com a avaliação do Mini Exame do Estado Mental (MEEM) e que aceitaram participar dos estágios da pesquisa, mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Inicialmente foi realizado um censo da população, onde foram identificados 379 idosos no município de Aiquara-BA. Entretanto, 29 idosos foram excluídos do estudo por não terem condições de responder ao questionário e não possuírem acompanhante que os auxiliassem nas respostas e 7 por residirem na zona rural; 34 perdas por viagem, internamento hospitalar ou não localização após três tentativas em turnos diferentes; 20 recusas; 30 idosos não realizaram a coleta sanguínea. Assim, compuseram a amostra deste estudo os 259 idosos.

Procedimentos de coleta de dados

Os dados foram coletados em três fases: I. Aplicação de questionário padronizado no domicílio, realizado em janeiro de 2015, construído por meio da compilação de questionários (SABE – Saúde, Bem-estar e Envelhecimento¹⁷; BOAS –*Brazil Old Age Schedule*¹⁸; IPAQ -Questionário Internacional de Atividade Física, versão adaptada para idosos¹⁹), onde obteve-se informações sociodemográficas, comportamentais e de condições de saúde; II. Realização de medidas antropométricas em março de 2015, por fisioterapeutas treinados, com dias e horários previamente agendados com os idosos; III. Coleta de amostra sanguínea, para análises laboratoriais, realizada entre maio e julho de 2015, na Secretaria Municipal de Saúde e no domicílio para os idosos acamados, sob a recomendação de um jejum prévio de 12h. As análises foram realizadas no Laboratório de Saúde Pública do Centro de Referência em doenças endêmicas Pirajá da Silva, no município de Jequié-BA.

Determinações bioquímicas

A avaliação bioquímica foi realizada por meio de tecnologia automatizada SELLECTRA II[®], onde foram determinados os níveis séricos da glicemia de jejum e triglicérides pelo método enzimático colorimétrico, e o nível de colesterol HDL através de precipitação direta.

Determinação da pressão arterial

A pressão arterial foi aferida com uso de aparelho semiautomático digital da marca HEM 742 (Omron®), de acordo com procedimentos padronizados pela VI Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial²⁰. Foram realizadas duas aferições, com intervalo de cinco minutos entre as medidas. Os níveis pressóricos foram considerados alterados quando a média das duas aferições da pressão arterial foi $\geq 130/80$ mmHg e/ou quando havia uso de medicamentos anti-hipertensivos.

Determinação de medidas antropométricas

A circunferência abdominal é a medida mais recomendada por ser o índice antropométrico mais representativo da gordura intra-abdominal e de aferição mais simples e reprodutível⁵. A medida foi aferida em triplicata, na altura da cicatriz umbilical, no meio da distância entre a crista ilíaca e o rebordo costal inferior, com o auxílio de uma fita métrica flexível não elástica com trava, com precisão de 1mm e validada em território nacional (Sanny®). Foi solicitando ao idoso que ficasse de pé, com a menor quantidade de roupas possível, para facilitar a mensuração das medidas. A leitura foi realizada na direção do olhar do avaliador, com a fita perpendicular ao solo, de forma firme na região a ser avaliada, mas sem comprimir a pele do avaliado.

Síndrome metabólica (Variável dependente)

A SM foi identificada de acordo com os parâmetros definidos pela I Diretriz Brasileira de Diagnóstico e Tratamento da Síndrome Metabólica⁵, que se baseia nos critérios definidos pelo *National Cholesterol Education Program's – Adult Treatment Panel III* (NCEP – ATP III, 2001⁶). Assim, considerou-se presença de SM quando o indivíduo apresentou pelo menos três dos seguintes componentes, segundo o NCEP-ATP III: pressão arterial sistólica ≥ 130 ou pressão arterial diastólica ≥ 85 mmHg, ou uso de medicamento anti-hipertensivo; glicemia de jejum ≥ 110 mg/dL ou uso de hipoglicemiantes; triglicérides ≥ 150 mg/dL; colesterol HDL < 40 mg/dL para os homens e < 50 mg/dL para as mulheres e circunferência abdominal ≥ 88 cm para as mulheres ≥ 102 cm para os homens.

Variáveis independentes

1. *Variáveis sociodemográficas*: sexo; faixa etária em anos completos (60-69, 70-79 e ≥ 80); cor da pele segundo o entrevistador (negro e não-negro); escolaridade em anos de

estudo (≤ 8 anos e > 8 anos); arranjo familiar (com companheiro e sem companheiro) renda (≤ 1 salário mínimo; > 1 salário mínimo);

2. *Variáveis comportamentais*: consumo de álcool (sim e não); tabagismo (sim e não); nível de atividades físicas, obtido a partir do Questionário Internacional de Atividade Física – IPAQ²¹ (≥ 150 minutos: suficientemente ativo; < 150 minutos: insuficientemente ativo); uso dos serviços de saúde por ano (≥ 2 vezes/ano; 1 vez/ano; nenhuma);

3. *Variáveis laboratoriais e de condições de saúde*: determinação das concentrações séricas de colesterol total (VR: < 200 mg/dL); colesterol LDL (VR: < 130 mg/dL)²²; vitamina D (Suficiente: > 30 pg/dL; Insuficiente: 20-30 pg/dL; Deficiente: < 20 pg/dL)²³; Hormônio Tiroestimulante – TSH (VR: 0,4 a 4,5 μ UI/ml)²⁴; Índice de massa corpórea – IMC (Baixo Peso: ≤ 22 kg/m²; Eutrófico: > 22 e < 27 kg/m²; Sobrepeso: ≥ 27 kg/m²)²⁵; uso de medicamentos para algum dos componentes da SM (sim e não); comorbidades (nenhuma; 2 ou mais).

Análise estatística

As análises descritivas incluíram cálculos de frequências absoluta e relativa para as variáveis categóricas e médias e desvio-padrão para as variáveis contínuas. A prevalência de síndrome metabólica foi calculada, levando-se em consideração a população estudada e o total de expostos. A associação entre síndrome metabólica e as variáveis independentes foram verificadas por meio de análises brutas e ajustadas usando a regressão de Poisson, com cálculo robusto de razões de prevalência (RP) e intervalo de confiança de 95% (IC95%).

Na análise bruta a prevalência de síndrome metabólica foi calculada para cada categoria das variáveis independentes e a significância estatística obtida por meio do teste de Wald de heterogeneidade. As variáveis que apresentaram significância estatística de pelo menos 20% ($p \leq 0,20$) nas análises brutas permaneceram na análise ajustada, com base na ordem de um modelo hierárquico para a determinação dos resultados, em que as variáveis foram incluídas na ordem de um modelo conceitual multinível onde inicialmente foram incluídas as variáveis sociodemográficas no nível 1, seguidas das variáveis comportamentais no nível 2 e, por fim, foram incluídas as variáveis laboratoriais e de condições de saúde no nível 3 (Figura 1).

O efeito de cada variável independente sobre o resultado foi controlado pelas variáveis do mesmo nível e de níveis mais elevados no modelo. O nível de significância adotado no estudo foi de 5%. Os dados foram tabulados no software Excel[®] e analisados

no programa Statistical Package for Social Sciences para Windows (SPSS[®] 21.0, 2013, SPSS, Inc, Chicago, IL).

Aspectos éticos

O presente estudo está vinculado ao projeto de pesquisa "Condições de Saúde e Estilo de Vida de idosos residentes em município de pequeno porte". Foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (CEP-UESB) sob número do Parecer: 1.575.825 e atende ao disposto na Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde.

Resultados

Participaram do estudo 259 idosos, com faixa etária entre 60 e 95 anos, média de idade de 71,8 ($\pm 7,8$), sendo destes 56,8% do sexo feminino. Prevaleram idosos com faixa etária entre 70-79 anos (42,1%), negros (71,7%), com baixa escolaridade (78,8%) e de baixa renda (85,4%). As demais características sociodemográficas, comportamentais, laboratoriais e de condições de saúde da população estão apresentadas na Tabela 1.

A prevalência de síndrome metabólica na população estudada foi de 45,6%. De acordo com os critérios do NCEP/ATP III, 51,3% dos participantes apresentavam pelo menos três dos cinco componentes da SM, 35% quatro componentes e 13,7% apresentavam todos os componentes. Dentre eles, o mais prevalente foi a HAS (89,0%), seguido de obesidade abdominal (82,2%), dislipidemia (65,3%), hipertrigliceridemia (61,0%) e hiperglicemia (50,8%).

A Tabela 2 apresenta a prevalência da síndrome metabólica, de acordo com as variáveis independentes do estudo, onde as variáveis sociodemográficas, comportamentais, laboratoriais e de condições de saúde que atingiram significância estatística ($p \leq 0,20$) foram selecionadas para serem incluídas na análise ajustada. Assim, na análise bruta a SM foi significativamente mais frequente nos idosos do sexo feminino, não negros, que vivem sem companheiro, que fazem uso de bebida alcoólica e tabaco, que não frequentaram o serviço de saúde nenhuma vez ao ano, com deficiência de vitamina D, com IMC alterado (sobrepeso e baixo peso) e que faz uso de medicamentos para algum dos critérios da síndrome.

Após os ajustes intra e interníveis de acordo com o modelo hierárquico, as variáveis sociodemográficas (cor da pele e arranjo familiar), comportamentais (tabagismo e uso dos serviços de saúde), laboratoriais e de condições de saúde (vitamina D, uso de

medicamentos e comorbidades) não permaneceram no modelo final, por não terem encontrado critério de significância ($p \leq 0.20$).

A Tabela 3 apresenta o modelo final da regressão após análise ajustada, onde verifica-se que a síndrome metabólica esteve associada às variáveis sexo e IMC, sendo a razão de prevalência deste agravo maior em idosos do sexo feminino e com sobrepeso, e tendo o baixo peso um fator de proteção para a SM nesta população.

Discussão

A prevalência de síndrome metabólica nos idosos de Aiquara-BA foi de 45,6%. Embora no Brasil ainda não haja estudos sobre a prevalência de SM com dados representativos da população geral, identificamos na literatura uma grande variação nas taxas de prevalência de SM em idosos, provavelmente por causa do perfil da população estudada e dos critérios utilizados para a discriminação da síndrome. Neste estudo optou-se por utilizar os critérios propostos pelo NCEP-ATP III⁶.

Estudos com idosos que utilizam os mesmos critérios para diagnóstico da SM identificaram prevalências variáveis. Saad et al.²⁶, encontraram prevalência semelhante em estudo com 243 idosos na cidade de Niterói-RJ (45,2%), outros autores descreveram percentuais maiores como Wachholz e Masuda²⁷ em estudo com 190 idosos de Colombo-PR (51,6%); Franco et al.²⁸ com 120 indivíduos hipertensos, sendo 57 idosos da cidade de Cuiabá-MT (70,8%); Rigo et al.¹⁵ com 378 idosos de Novo Hamburgo-RS (50,3%) e Cloos et al.²⁹ com 186 idosos de um Serviço de Geriatria em Porto Alegre-RS (58,6%). Entretanto, prevalências menores foram identificadas por Cabrera et al.¹⁴, em estudo com 516 idosos de Londrina-PR (39,9%); em Viçosa-MG em estudo conduzido com 113 idosos cadastradas no Programa Saúde da Família (30,9%)¹³ e em São Carlos-SP com 1116 indivíduos entre 30-79 anos, sendo a prevalência de SM 21,7% entre idosos com 60-69 anos e 19,3% entre 70-79 anos³⁰.

As diferenças entre as prevalências podem estar relacionadas ao tamanho da amostra, desenho do estudo, bem como a questões relacionadas com o estilo de vida, condições de saúde, diferenças regionais e perfil epidemiológico da população estudada. Embora não haja valores da prevalência de SM representativos da população brasileira para comparação fidedigna a outros países, estudos internacionais também revelam prevalências variáveis da SM em idosos segundo o país em que residem.

Na Pesquisa Nacional de Saúde e Nutrição (NHANES III) com 3423 adultos e idosos norte-americanos Ervin³¹ encontrou uma prevalência de 51,5% em indivíduos com idade ≥ 60 anos. De Luis et al.³², na Espanha descreveram prevalência de 46,8% em 862 indivíduos com idade > 65 anos; Saukkonen et al.³³ encontraram 34,1% na Finlândia em 539 idosos com idade > 70 anos e Botoseneanu et al.³⁴ encontraram prevalência de 49,8% em análise transversal com 1535 idosos americanos de 70 a 89 anos, participantes do Estudo de Intervenções no Estilo de Vida e Independência para Anciãos (LIFE).

Vale ressaltar que a obesidade abdominal, hipertensão arterial sistêmica, dislipidemia e distúrbios da glicemia, principais componentes da SM, tendem a apresentar maior prevalência entre idosos¹⁵. Em Aiquara-BA identificamos que 51,3% dos idosos com SM apresentavam pelo menos três dos cinco componentes, 35% quatro componentes e 13,7% todos os componentes. Dentre eles, o mais prevalente foi a HAS (89,0%), fato também observado por outros autores^{29,35,36}. Entretanto, independente de qual componente esteja alterado, qualquer um deles eleva o risco de DCV e DM tipo 2. Portanto, o monitoramento é importante desde quando há apenas um componente alterado, pois o risco metabólico já existe e a abordagem clínica se faz necessária³⁷.

Na análise ajustada da síndrome metabólica com as variáveis independentes deste estudo (sociodemográficas, comportamentais, laboratoriais e de condições de saúde) as únicas que permaneceram associadas à SM, foram o sexo (RP= 1,65; IC95% 1,25-2,18) e IMC alterado (sobrepeso RP=1,67; IC95% 1,28-2,17) e (baixo peso RP=0,24; IC95% 0,10-0,56).

No que diz respeito ao sexo, em Aiquara-BA a prevalência de SM foi significativamente maior nas idosas (57,8%) que nos idosos (29,5%). Esta associação também tem sido descrita por outros estudos, como observado em Coimbra-MG onde a prevalência nas mulheres idosas foi 40% e nos homens 22%³⁸, em Niterói-RJ em idosas atendidas em ambulatório foi 45,6% e em idosos 44,4%²⁶, em Cuiabá-MT em idosas atendidas à domicílio foi 81,7% e idosos 60%²⁸, em Virgem das Graças-MG em idosas 23,3% e idosos 6,5%³⁹.

Alguns autores ressaltam que em populações com escassos recursos socioeconômicos, como a do presente estudo, as mulheres constituem-se no grupo mais vulnerável para a ocorrência de doenças crônicas não-transmissíveis por apresentarem maiores taxas de sedentarismo, obesidade e alterações metabólicas^{13,40}. Variações na prevalência de SM de acordo com o sexo podem estar relacionadas a diferenças na distribuição de gordura corporal, tamanho e função dos adipócitos, prevalência de

resistência insulínica, regulação hormonal do peso corporal e da adiposidade, além da influência do declínio de estrogênio durante a menopausa sobre os fatores de risco para SM⁴¹.

Vale salientar que o estrogênio é considerado como fator protetor para doenças cardiovasculares nas mulheres pré-menopáusicas, e devido à redução deste hormônio em mulheres após a menopausa ocorre maior suscetibilidade ao aumento de gordura na região abdominal⁴². Estes fatores poderiam justificar o aumento da frequência de SM nesse grupo, com o envelhecimento⁴³.

Em Aiquara-BA a maior prevalência da SM nas idosas ainda pode estar relacionada ao fato delas terem maiores proporções de obesidade abdominal quando comparadas aos homens (78,1% vs 23,9%), maiores níveis séricos de triglicédeos (37,7% vs 33,3%), menores níveis séricos de HDL-c (48,6% vs 25,9%), bem como maior índice de massa corpórea (50,8% vs 33,3%). Um estudo realizado com mulheres nipo-brasileiras, com idade média de 60,8 anos com elevada prevalência de síndrome metabólica identificou melhoras significativas no perfil lipídico e antropométrico dessas pacientes, mediante dois anos de intervenções em hábitos alimentares e atividade física⁴⁴.

Frente a este quadro, é consenso que a população idosa da cidade de Aiquara-BA, especialmente as mulheres, devem ser incentivadas a mudarem seu estilo de vida, quanto à adoção de hábitos alimentares mais saudáveis, associados à prática de atividades físicas mediante um acompanhamento multiprofissional efetivo.

Ademais, neste estudo outro fator associado à SM foi IMC, apontando o sobrepeso (RP = 1,67) como um fator de risco e o baixo peso como um fator de proteção (RP = 0,24), o que reforça a relação fisiopatológica entre a adiposidade central e a resistência insulínica⁴⁵. Esse dado corrobora a outros estudos que também encontraram associação da SM com IMC aumentado (categoria sobrepeso) em idosos^{28,35,39}.

Esse resultado torna-se relevante ao se levar em consideração o grande impacto que a obesidade exerce tanto na morbidade quanto na mortalidade cardiovascular de idosos⁴⁶. A associação entre SM e sobrepeso avaliado pelo IMC nesta população pode estar relacionada aos maus hábitos de saúde relacionados à alimentação e prática insuficiente de exercícios físicos, o que leva a uma inversão no perfil lipídico (baixo HDL-c e alto TG). Destarte, apesar de o IMC não ser uma medida específica para prever a obesidade central, ele pode refletir o depósito ectópico de gordura no músculo esquelético, o que favoreceria a resistência à insulina, limitando posteriormente sua secreção³⁴, mecanismo esse envolvido na fisiopatogênese da SM⁵.

Vale ressaltar que as questões relativas aos pontos de corte para avaliar IMC ainda são controversas e necessitam de mais estudos para validar os novos critérios desse indicador no diagnóstico de obesidade em idosos⁴⁷, visto que essa é uma medida de obesidade global, relacionada aos distúrbios metabólicos. Neste sentido, associações mais fortes e independentes são observadas com o aumento da circunferência abdominal⁴⁸, por se tratar de uma medida relacionada à obesidade central e que exerce maior influência sobre o risco cardiovascular, tal como é preconizado pela I-DBSM⁵. Assim, sugerimos que a combinação de IMC com medidas da distribuição de gordura pode ajudar a resolver alguns problemas do uso do IMC isolado, dessa forma verifica-se que tanto os efeitos da obesidade global quanto da obesidade centralizada são aditivos para a ocorrência da SM e devem ser cautelosamente monitoradas³⁹.

Este estudo apresentou algumas limitações como o fato de o desenho adotado nos impedir de identificar a temporalidade e causalidade das associações, bem como a ausência de alguns idosos em suas residências no momento das entrevistas, por trabalharem na zona rural ou por viagens, como também a falta de um acompanhante que auxiliassem os idosos com agravamento da cognição a responderem ao questionário, o que acarretou em algumas perdas.

Por outro lado, podem ser destacados alguns pontos que favorecem a validade deste estudo: sua característica censitária, a adoção de instrumentos de coleta validados e utilizados em vários países em estudos populacionais, aferição de medidas por técnicas apropriadas e realização de exames bioquímicos em Laboratório de Saúde Pública de referência. Cita-se ainda a validade dos ajustes das variáveis por meio de técnica de análise multivariada adequada para o tipo de delineamento do estudo.

Destarte, ao considerar o delineamento transversal do presente estudo, é possível que a ocorrência de causalidade reversa tenha limitado também a análise das demais associações. Entretanto, alguns resultados apesar de estatisticamente não significativos, mostram-se relevantes e precisam ser melhor investigados, como maior prevalência de SM entre os idosos com baixa escolaridade, com outras comorbidades, com níveis séricos de colesterol total e LDL-c elevados e com alguns parâmetros hormonais alterados, como a vitamina D e TSH.

Por fim, é importante salientar que, em virtude da associação entre fatores modificáveis e a SM, medidas preventivas primárias devem ser adotadas para diminuir tanto a prevalência desse agravo, como de seus componentes isolados, com o intuito de minimizar os impactos na saúde dos idosos deste município. Entre essas ações, destaca-se

o controle efetivo dos fatores de risco, principalmente da obesidade que, potencialmente, melhoraria o perfil lipídico e cardiometabólico dessa população. Propõe-se, ainda, que outros estudos, sobretudo longitudinais, sejam conduzidos nesta população para identificar os principais fatores que determinam essa condição de morbidade nesses idosos.

Conclusão

Conclui-se que idosos residentes em comunidade na zona urbana de Aiquara-BA, município de pequeno porte, com indicadores sociais desfavoráveis, apresentaram alta prevalência de síndrome metabólica e como fatores associados foram identificadas as variáveis sexo feminino e sobrepeso e como fator de proteção o baixo peso, avaliados através da medida do IMC.

Considerando tais associações, torna-se relevante o desenvolvimento de estratégias de intervenção para diminuir a exposição destes idosos aos fatores de risco tanto da síndrome metabólica e de seus componentes isolados, quanto relacionados à obesidade, através de ações de vigilância epidemiológica que visem a promoção de hábitos de vida mais saudáveis e recuperação da saúde dos idosos em eminente risco cardiovascular.

Referências

1. Carvalho JAM, Garcia RA. O envelhecimento da população brasileira: um enfoque demográfico. *Cad Saúde Pública* 2003; 19(3):725-33.
2. Veras R. Envelhecimento populacional contemporâneo: demandas, desafios e inovações. *Rev Saúde Pública* 2009; 43(3):548-54.
3. Silva CG, Rodrigues JB, Medeiros Júnior JR, Coutinho NPS, Lopes MLH, Sardinha AHL. Perfil dos idosos com síndrome metabólica. *Rev Pesq Saúde* 2012;13(2):17-20.
4. Gagnolati M, Jorgensen OH, Rocha R, Fruttero A. Growing old in an older Brazil: implications of population aging on growth, poverty, public finance and service delivery. Washington: The World Bank; 2011.
5. Brasil. I Diretriz brasileira de diagnóstico e tratamento da síndrome metabólica. *Arq. bras. cardiol.* 2005; 84(supl. 1):3-28.
6. Expert Panel on Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults. Executive summary of the Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation and Treatment of High Cholesterol. *JAMA.* 2001; 285:2486-97.

7. Ford ES, Giles WH, Dietz WH. Prevalence of the metabolic syndrome among US adults: findings from the third National Health and Nutrition Examination Survey. *JAMA* 2002; 287(3):356-9.
8. Ravaglia G, Forti P, Maioli F, Bastagli L, Chiappelli M, Montesi F et al. Metabolic syndrome: prevalence and prediction of mortality in elderly individuals. *Diabetes Care* 2006; 29(11):2471-6.
9. Hildrum B, Mykletun A, Hole T, Midthjell K, Dahl AA. Age-specific prevalence of the metabolic syndrome defined by the International Diabetes Federation and the National Cholesterol Education Program: the Norwegian HUNT 2 study. *BMC Public Health*. 2007; 7:220.
10. Eckel RH, Grundy SM, Zimmet PZ. The metabolic syndrome. *Lancet*. 2005; 365(9468):1415-28.
11. Nichols GA, Moler EJ. Metabolic syndrome components are associated with future medical costs independent of cardiovascular hospitalization and incident diabetes. *Metab Syndr Relat Disord* 2011; 9(2):127-33.
12. Dominguez LJ, Barbagallo M. The cardiometabolic syndrome and sarcopenic obesity in older persons. *J Cardiometab Syndr* 2007; 2(3):183-9.
13. Paula HAA, Ribeiro RCL, Rosado LEFPL, Pereira RSF, Franceschini SCC. Comparação de Diferentes Critérios de Definição para Diagnóstico de Síndrome Metabólica em Idosas. *Arq Bras Cardiol* 2010;95(3):346-53.
14. Cabrera MA, Gebara OC, Diamant J, Nussbacher A, Rosano G, Wajngarten M. Metabolic syndrome, abdominal obesity, and cardiovascular risk in elderly women. *Int J Cardiol* 2007; 114(2):224-9.
15. Rigo JC, Vieira JL, Dalacorte RR, Reichert CL. Prevalência de Síndrome Metabólica em Idosos de uma Comunidade: Comparação entre três métodos diagnósticos. *Arq Bras Cardiol* 2009; 93(2):85-91.
16. Leitão MPC, Martins IS. Prevalência e fatores associados à Síndrome Metabólica em usuários de Unidades Básicas de Saúde em São Paulo. *Rev Assoc Med Bras* 2012; 58(1):60-9.
17. Lebrão ML, Duarte YAO. SABE – Saúde, Bem-estar e Envelhecimento – O Projeto Sabe no município de São Paulo: uma abordagem inicial. Brasília: Organização Pan-Americana de Saúde 2003.
18. Veras R, Dutra S. Perfil do idoso brasileiro: questionário BOAS. Rio de Janeiro; UERJ. UnATI; 2008.
19. Mazo GZ, Benedetti TRB. Adaptação do questionário internacional de atividade física para idosos. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum* 2010; 12(6):480-4.
20. Sociedade Brasileira de Cardiologia / Sociedade Brasileira de Hipertensão/Sociedade Brasileira de Nefrologia. VI Diretrizes brasileiras de hipertensão. *Arq Bras Cardiol*. 2010; 95(1 supl. 1):1-51.

21. Mazo GZ, Benedetti TRB. Adaptação do questionário internacional de atividade física para idosos. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum* 2010; 12(6):480-484.
22. Xavier HT, Izar MC, Faria Neto JR, Assad MH, Rocha VZ, Sposito AC, et al. V Diretriz Brasileira de Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose. *Arq Bras Cardiol* 2013, 101(4Supl. 1): 1-22.
23. Holick MF, Binkley NC, Bischoff-Ferrari HA, Gordon CM, Hanley DA, Heaney RP, et al.; Endocrine Society. Evaluation, treatment, and prevention of vitamin D deficiency: an Endocrine Society clinical practice guideline. *J Clin Endocrinol Metab.* 2011; 96(7):1911-30.
24. Carvalho GA, Perez CS, Ward LS. Consenso em Tireoide – utilização dos testes de função tireoidiana na prática clínica. *Arq Bras Endocrinol Metab* 2013,57(3): 193-204.
25. Lipschitz DA. Screening for nutritional status in the elderly. *Primary Care*, 1994; 21(1), 55-67.
26. Saad MAN, Cardoso GP, Martins WA, Velarde LGC, Cruz Filho RA. Prevalence of metabolic syndrome in elderly and agreement among four diagnostic criteria. *Arq Bras Cardiol* 2014; 102(3)263-9.
27. Wachholz PA, Masuda PY. Caracterização e prevalência de síndrome metabólica em idosos, segundo dois critérios diagnósticos diferentes. *Estud interdiscipl envelhec* 2009; 14(1):95-106.
28. Franco GPP, Scala LCN, Alves CJ, França VGA, Cassanelli T, Jardim PCBV. Síndrome metabólica em Hipertensos de Cuiabá - MT: Prevalência e Fatores Associados. *Arq Brasil Cardiol* 2009; 92(6):472-8.
29. Closs VE, Feoli AMP, Schwanke CHA. Síndrome metabólica em idosos da atenção terciária em Porto Alegre, Rio Grande do Sul: associação com o Índice de Alimentação Saudável. *Sci Med* 2016; 26(3):ID23422.
30. Gronner MF, Bosi PL, Carvalho AM, Casale G, Contrera D, Pereira MA, Diogo TM, Torquato MTCG, Souza GMD, Oishi J, Leal AMO. Prevalence of metabolic syndrome and its association with educational inequalities among Brazilian adults: a population-based study. *Braz J Med Biol Res* 2011; 4:713-9.
31. 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. Division of Health and Nutrition Examination Surveys. *Natl Health Stat Report* 2009; (13):1-7.
32. De Luis DA, Lopez Mongil R, Gonzalez Sagrado M, Lopez Trigo JA, Mora PF, Castrodeza Sanz J; Group Novomet. Prevalence of metabolic syndrome with International Diabetes Federation criteria and ATP III program in patients 65 years of age or older. *J Nutr Health Aging* 2010; 14(5):400-4.
33. Saukkonen T, Jokelainen J, Timonen M, Cederberg H, Laakso M, Harkonen P, Keinänen-Kiukaanniemi S, Rajala U. Prevalence of metabolic syndrome

- components among the elderly using three different definitions: a cohort study in Finland. *Scand J Prim Health Care* 2012; 30(1):29-34.
34. Botoseneanu A, Ambrosius WT, Beavers DP, Rekeneire N, Anton S, Church T et al. Prevalence of metabolic syndrome and its association with physical capacity, disability, and self-rated health in Lifestyle Interventions and Independence for Elders Study participants. *J Am Geriatr Soc* 2015; 63(2):222-32.
 35. 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(4):805-17.
 36. Rosa CB, Agostini JÁ, Bianchi PD, Garces SBB, Hansen D, Moreira PR, Schwanke CHA. Síndrome metabólica e estado nutricional de idosos cadastrados no HiperDia. *Sci Med* 2016; 26(3):ID23100.
 37. Reaven GM. The metabolic syndrome: is this diagnosis necessary? *American Journal of Clinical Nutrition* 2006; 83(6):1237-47.
 38. Paula JAT, Moreira OC, Silva CD, Silva DS, Amorim PRS. Metabolic syndrome prevalence in elderly of urban and rural communities participants in the HIPERDIA in the city of Coimbra/MG, Brazil. *Invest Educ Enferm* 2015; 33(2):326-32.
 39. Pimenta AM, Gazzinelli A, Velásquez-Melendez G. Prevalência da síndrome metabólica e seus fatores associados em área rural de Minas Gerais (MG, Brasil). *Ciênc saúde colet* 2011; 16(7):3297-306.
 40. Damião R, Pittito B, Gimeno S, Ferreira S. Aspectos epidemiológicos e nutricionais da síndrome metabólica. In: Kac G, Sichieri R, Gigante DP. *Epidemiologia nutricional*. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz/Editora Atheneu 2007; 389-408.
 41. Pradhan AD. Sex differences in the metabolic syndrome: implications for cardiovascular health in women. *Clin Chem* 2014; 60(1):44-52.
 42. Janssen I, Powell LH, Kazlauskaitė R, Dugan SA. Testosterone and visceral fat in midlife women: the Study of Women's Health Across the Nation (SWAN) fat patterning study. *Obesity (Silver Spring)* 2010; 18:604-10.
 43. Mendes KG, Theodoro H, Rodrigues AD, Olinto MTA. Prevalência de síndrome metabólica e seus componentes na transição menopáusicas: uma revisão sistemática. *Cad. Saúde Pública* 2012; 28(8):1423-37.
 44. Ferreira SRG, Gimeno SGA, Hirai AT, Harima H, Matsumura L, Pittito BA. Effects of an intervention in eating habits and physical activity in Japanese-Brazilian women with a high prevalence of metabolic syndrome in Bauru, São Paulo State, Brazil. *Cad. Saúde Pública* 2008; 24(Sup 2):294-302.
 45. Spósito AC, Santos RD, Ramires JAF. Avaliação do risco cardiovascular no excesso de peso e obesidade. *Arq Bras Cardiol* 2002; 78(supl 1):3-13.

46. Góis ALB, Veras RP. Informações sobre a morbidade hospitalar em idosos nas internações do Sistema Único de Saúde do Brasil. *Ciêñ Saúde Colet* 2010; 15(6): 2859-69.
47. Seidel JC, Visscher TLS. Body Weight and weight change and their health implications for elderly. *Eur J Clin Nutr* 2000; 54:33-9.
48. Fox CS, Massaro JM, Hoffmann U, Pou KM, Horvat-Maurovich P, Liu CY et al. Abdominal visceral and subcutaneous adipose tissue compartments: association with metabolic risk factors in the Framingham Heart Study. *Circulation* 2007; 116(1):39-48.

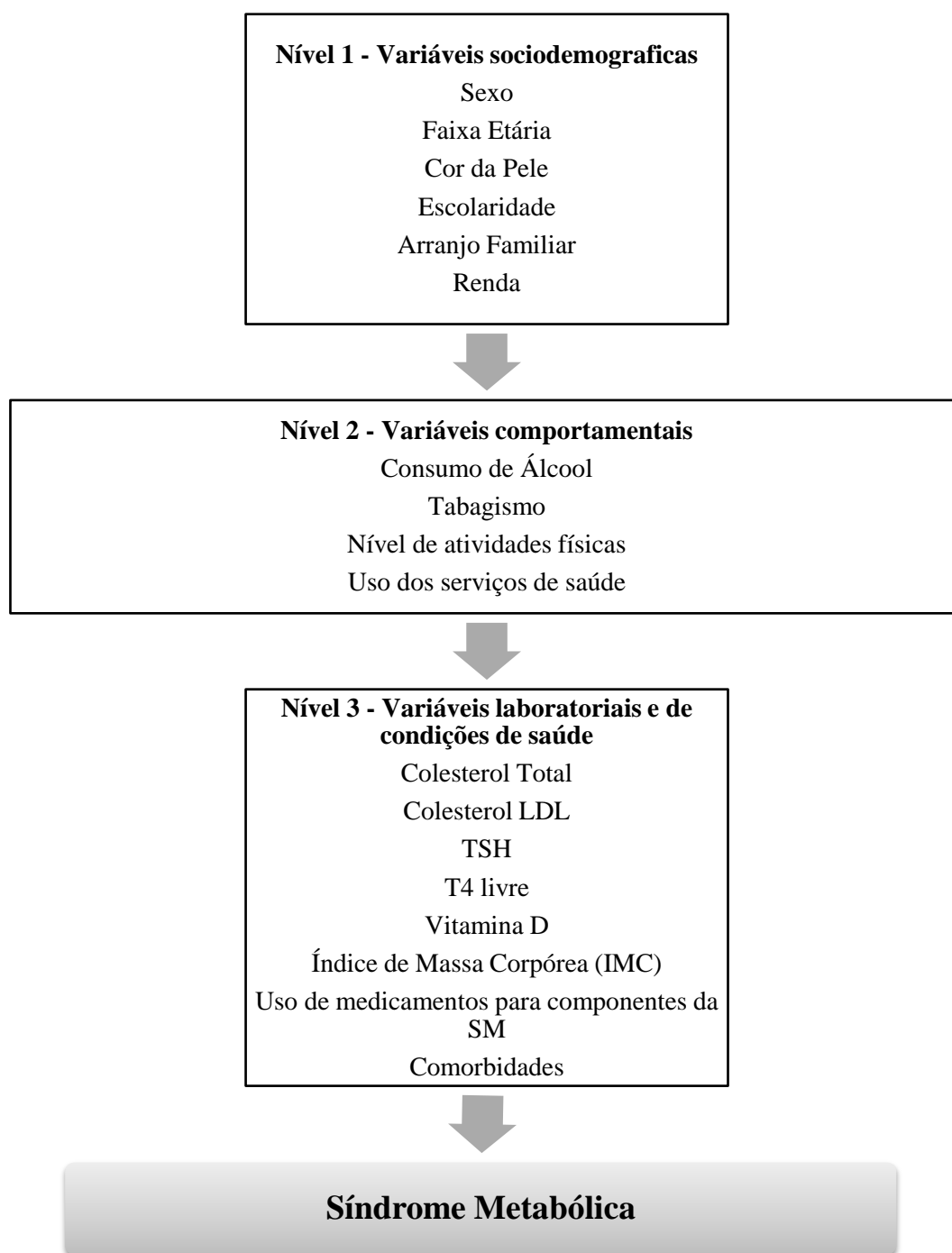


Figura 1: Modelo hierárquico de análise

Tabela 1. Características da população de estudo. Aiquara-BA, Brasil, 2015.

Variáveis	% resposta	N	%
Sexo	100		
Masculino		112	43,2
Feminino		147	56,8
Faixa etária	100		
60-69		102	39,4
70-79		109	42,1
≥ 80		48	18,5
Cor da pele	99,6		
Negro		185	71,7
Não Negro		73	28,3
Escolaridade (anos de estudo)	97,3		
< 8 anos		193	78,8
> 8 anos		52	21,2
Arranjo Familiar	98,8		
Com companheiro (a)		126	49,2
Sem companheiro (a)		130	50,8
Renda*	98,1		
> 1 salário mínimo		37	14,6
≤ 1 salário mínimo		217	85,4
Consumo de álcool	98,8		
Não		201	78,5
Sim		55	21,5
Tabagismo	92,3		
Não		214	89,5
Sim		25	10,5
Nível de atividades físicas	100		
Insuficientemente ativo		121	46,7
Suficientemente ativo		138	53,3
Uso de serviços de saúde	95,8		
≥ 2 vezes/ano		200	80,6
1 vez/ano		21	8,5
Nenhuma		27	10,9
Colesterol total	99,2		
Normal		111	43,2
Alterado		146	56,8
Colesterol LDL	95,3		
Normal		127	52,5
Alterado		115	47,5
TSH	93,1		
Normal		229	95,0
Alterado		12	5,0
T4 livre	96,5		
Normal		248	99,2
Alterado		2	0,8
Vitamina D	88,4		
Suficiente		97	42,4
Insuficiente		93	40,6
Deficiente		39	17,0
IMC	86,1		
Eutrófico		80	35,9
Baixo peso		48	21,5
Sobrepeso		95	42,6
Uso de medicamentos**	100		
Não		162	62,8
Sim		96	37,2
Síndrome metabólica	100		
Não		141	54,4

Sim

118

45,6

*Salário mínimo 2015 = R\$ 788,00; **Uso de medicamentos para algum dos componentes da síndrome metabólica;
IMC: Índice de Massa Corpórea

Tabela 2. Prevalência de síndrome metabólica e sua relação com as variáveis independentes do estudo. Aiquara-BA, Brasil, 2015.

Nível	Variáveis	Prevalência (%)	RP _{bruta}	IC(95%)	p-valor
1	Sexo				
	Masculino	29,5	1		
	Feminino	57,8	1,96	1,43-2,70	0,000
	Faixa etária				
	60-69	50,5	1		
	70-79	42,9	0,85	0,64-1,14	0,270
	≥ 80	40,8	0,81	0,55-1,19	0,282
	Cor da pele				
	Negro	49,2	1		
	Não negro	35,6	0,72	0,52-1,02	0,064
	Escolaridade				
	> 8 anos	40,0	1		
	< 8 anos	45,0	1,14	0,53-2,46	0,745
	Arranjo Familiar				
	Com companheiro (a)	38,1	1		
Sem companheiro (a)	53,1	1,39	1,06-1,83	0,018	
Renda*					
> 1 salário mínimo	37,8	1			
≤ 1 salário mínimo	47,0	1,24	0,80-1,92	0,330	
2	Consumo de álcool				
	Não	49,8	1		
	Sim	30,9	0,62	0,41-0,94	0,026
	Tabagismo				
	Não	48,1	1		
	Sim	24,0	0,50	0,25-1,02	0,055
	Nível atividades física				
	Suficientemente ativo	43,8	1		
	Insuficientemente ativo	47,1	1,08	0,82-1,41	0,596
	Uso serviços de saúde				
≥ 2 vezes/ano	48,0	1			
1 vez/ano	38,1	0,79	0,45-1,40	0,421	
Nenhuma	29,6	0,62	0,34-1,12	0,110	
3	Colesterol total				
	Normal	45,0	1		
	Alterado	45,9	1,02	0,75-1,31	0,993
	Colesterol LDL				
	Normal	42,5	1		
	Alterado	47,0	1,11	0,83-1,46	0,488
	TSH				
	Normal	45,9	1		
	Alterado	50,0	1,09	0,61-1,95	0,771
	T4 livre				
	Normal	46,6	1		
	Alterado	50,0	1,02	0,68-1,42	0,812
	Vitamina D				
	Suficiente	40,2	1		
	Insuficiente	49,5	1,23	0,89-1,69	0,202
	Deficiente	53,8	1,34	0,92-1,95	0,130
	IMC				
Eutrófico	42,5	1			
Baixo peso	10,4	0,25	0,10-0,58	0,001	
Sobrepeso	77,9	1,83	1,39-2,42	0,000	
Uso de medicamentos**					
Não	38,3	1			
Sim	58,3	1,52	1,16-1,97	0,001	
Comorbidades					
Nenhuma	33,3	1			

2 ou mais	45,7	1,37	0,28-6,83	0,700
-----------	------	------	-----------	-------

*Salário mínimo 2015 = R\$ 788,00

**Uso de medicamentos para algum dos componentes da síndrome metabólica; IMC: Índice de Massa Corpórea

Tabela 3. Análise ajustada* da síndrome metabólica com as variáveis independentes do estudo. Aiquara-BA, Brasil, 2015.

Variáveis	RPajustada	IC95%	p-valor
Sexo			
Masculino	1		
Feminino	1,65	1,25-2,18	0,001
Consumo de bebida alcóolica			
Não	1		
Sim	0,76	0,54-1,06	0,103
IMC			
Eutrófico	1		
Baixo Peso	0,24	0,10-0,56	0,001
Sobrepeso	1,67	1,28-2,17	0,000

*Análise ajustada por sexo e IMC

5.2 MANUSCRITO 2: INDICADORES ANTROPOMÉTRICOS COMO PREDITORES DE SÍNDROME METABÓLICA EM IDOSOS RESIDENTES EM COMUNIDADE

Este manuscrito será submetido ao periódico *Applied Nursing Research*. As instruções para autores estão disponíveis em: <http://www.appliednursingresearch.org/content/authorinfo>

INDICADORES ANTROPOMÉTRICOS COMO PREDITORES DE SÍNDROME METABÓLICA EM IDOSOS RESIDENTES EM COMUNIDADE

ANTROPOMETRIC INDICATORS AS METABOLIC SYNDROME PREDICTORS IN ELDERLY RESIDENTS IN COMMUNITY

Tuany Santos Souza¹
Cezar Augusto Casotti²

¹Farmacêutica. Mestranda em Ciências da Saúde pelo Programa de Pós-Graduação Enfermagem e Saúde da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia/Campus de Jequié. Endereço - Rua José Moreira Sobrinho, s/n, bairro: Jequiezinho; CEP 45.200-000, Jequié – Bahia. Telefone: (73) 3528-9738. Email: tuanysouza.s@hotmail.com.

²Professor titular do curso de Odontologia e do Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Enfermagem e Saúde da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia/Campus de Jequié. Endereço - Rua José Moreira Sobrinho, s/n, bairro: Jequiezinho; CEP 45.200-000, Jequié – Bahia. Telefone: (73) 3528-9738. Email: cacasotti.uesb.edu.br.

Resumo

Objetivo: identificar os indicadores antropométricos capazes de predizer a síndrome metabólica (SM) em idosos residentes em comunidade.

Método: estudo transversal, com 259 idosos de idade ≥ 60 anos de Aiquara-BA. Realizou-se aplicação de questionário no domicílio, aferição de medidas antropométricas e exames laboratoriais. A SM foi identificada utilizando-se os critérios do *National Cholesterol Education Program's – Adult Treatment Panel III*. A associação dos indicadores antropométricos foi testada entre os sexos usando o teste T-Student e o teste de Mann Whitney. A capacidade preditiva dos indicadores antropométricos e seus pontos de corte para SM foram avaliados através dos parâmetros fornecidos pela curva Receiver Operating Characteristic. Adotou-se nível de significância de 5%.

Resultados: Todos os indicadores antropométricos apresentaram capacidade preditiva para SM nos idosos estudados (ASC IC95% $> 0,50$). Nas mulheres, o ponto de corte de 0,56 cm para Relação Cintura Estatura (ASC=0,81) e 22,0 kg/m² para o Índice de Massa Corpórea (ASC=0,79) apresentaram melhor capacidade preditiva para SM, ambos com sensibilidade de 95,1%. Relação Cintura Quadril foi o mais específico (76,6%). Nos homens, o ponto de corte de 11,0 mm para a Dobra Cutânea Suprailíaca e 92,0 cm para o Perímetro do Quadril apresentaram maior sensibilidade, 90,3% e 83,9%, respectivamente. O IMC foi o mais específico (84,1%). Conclusão: a utilização de dois indicadores (o mais sensível e o mais específico) é útil para triar indivíduos com SM, assim sendo a relação cintura estatura e a

relação cintura quadril nas mulheres e dobra cutânea suprailíaca e o índice de massa corpórea nos homens.

Palavras-chave: Síndrome x Metabólica. Antropometria. Idosos.

Abstract

Objective: To identify the anthropometric indicators capable of predicting a metabolic syndrome (MS) in elderly residents of the community.

Method: a cross-sectional study with 259 elderly individuals ≥ 60 years of Aiquara-BA. A questionnaire was applied without domicile, assessment of anthropometric measurements and laboratory tests. MS was identified using the criteria of the National Cholesterol Education Program - Adult Treatment Panel III. An association of anthropometric indicators for testing between genders using the Student's T-test and the Mann Whitney test. The predictive capacity of the anthropometric indicators and their cut-off points for SM were attributes through the parameters provided by the receiver operating characteristic curve. A significance level of 5% was adopted.

Results: All anthropometric indicators showed predictive capacity for MS in the elderly studied (ASC 95% CI > 0.50). In women, the cutoff point of 0.56 cm for the Waist Height (ASC = 0.81) and 22.0 kg / m² for the Body Mass Index (ASC = 0.79) had a better predictive capacity for MS, both with sensitivity of 95.1%. Hip Waist Ratio was the most specific (76.6%). In men, the cutoff point of 11.0 mm for the Suprailiac Cuff Fold and 92.0 cm for the Hip Perimeter presented higher sensitivity, 90.3% and 83.9%, respectively. BMI was the most specific (84.1%). **Conclusion:** a use of two indicators (with more precision and more specific) is useful to measure with the measurement, waist height and waist ratio in women and suprailiac skin fold and body mass index in men.

Keywords: Metabolic Syndrome. Anthropometry. Elderly.

1. Introdução

A síndrome metabólica (SM) é composta por um conjunto de alterações em um mesmo indivíduo, incluindo adiposidade central, hipertensão arterial, dislipidemia e alteração da glicemia de jejum (BO et al., 2009). A SM é uma condição altamente prevalente e representa um problema de saúde pública de crescimento mundial (Fogal et al, 2014). Neste aspecto, a adiposidade, também conhecida como obesidade abdominal é um importante componente da SM (Dalusung-Angosta & Gutierrez, 2013) por contribuir para o desenvolvimento de diabetes tipo II e risco aumentado de morbidade e mortalidade cardiometabólica, em indivíduos adultos e idosos (Fogal et al., 2014).

Nesse contexto, a detecção precoce de alterações metabólicas relacionadas à obesidade é essencial para prevenir e retardar o aparecimento de doenças cardiovasculares, entre elas a SM, bem como para orientar o seu tratamento (Brasil, 2005). Diversos estudos tem sugerido o uso de medidas antropométricas para avaliar a adiposidade corporal (Cabrera et al., 2007; Bergman et al., 2011; Ashwell et al., 2012; Gharipour et al., 2014), haja vista que o incremento da distribuição central de gordura com o avanço da idade está

associado a anormalidades metabólicas e cardiovasculares (Almeida, Almeida & Araújo, 2009).

A antropometria é um método bastante utilizado para monitorar a massa corporal e a composição corporal, bem como avaliar a distribuição de gordura corpórea, relacionando-a com o desenvolvimento de doenças crônicas (Benedetti, Meurer & Morini, 2012). Frente à relevância da gordura abdominal no estudo da SM (Dalusung-Angosta & Gutierrez, 2013), várias medidas vêm sendo propostas para avaliação da distribuição da gordura corpórea total e quantificação da adiposidade central. Dentre elas, destacam-se as dobras cutâneas, relação cintura-quadril (RCQ), perímetro da cintura (PC), índice de conicidade (IC), relação cintura-estatura (RCE), dentre outros indicadores (Moraes, 2014).

Assim, tendo em vista a maior suscetibilidade ao aparecimento de doenças crônicas e suas complicações com o avançar da idade e que ainda são escassos no Brasil e no mundo estudos que investigam pontos de cortes de diferentes indicadores antropométricos como preditores de doenças cardiovasculares, mais especificamente a SM, para a população de idosos (Cabrera et al., 2007; Haun, Pitanga & Lessa, 2009), faz-se necessário a utilização de técnicas de baixo custo e de simples execução, na prática clínica, para triar precocemente idosos com possíveis alterações metabólicas.

Neste sentido, este estudo tem como objetivo identificar os indicadores antropométricos capazes de prever a síndrome metabólica em idosos residentes em comunidade.

2. Métodos

2.1. Delineamento e população do estudo

Trata-se de um estudo epidemiológico transversal, aninhado a uma coorte, de base populacional e domiciliar, realizado com idosos residentes em comunidade. O campo de estudo foi o município de Aiquara-BA, onde participaram idosos de ambos os sexos que atenderam aos seguintes critérios de elegibilidade: ter 60 anos ou mais, não estarem institucionalizados; com residência fixa na zona urbana; que não apresentaram declínio cognitivo de acordo com a avaliação do Mini Exame do Estado Mental – MEEM (Folstein, Folstein & Mchugh, 1975) e que aceitaram participar da pesquisa, mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Inicialmente foi realizado um censo da população, onde foram identificados 379 idosos no município de Aiquara-BA. Entretanto, 29 idosos foram excluídos do estudo por não terem condições de responder ao questionário e não possuírem acompanhante que os

auxiliassem nas respostas e 7 por residirem na zona rural; 34 perdas por viagem, internamento hospitalar ou não localização após três tentativas em turnos diferentes; 20 recusas; 30 idosos não realizaram a coleta sanguínea. Assim, compuseram a amostra deste estudo os 259 idosos.

2.2.Procedimentos de coleta de dados

A primeira etapa foi realizada em janeiro de 2015 por meio da aplicação de questionário padronizado no domicílio, construído através da compilação de questionários utilizados na área de saúde (adaptação do questionário SABE – Saúde, Bem-estar e Envelhecimento (Veras & Dutra, 2008) e do questionário BOAS - *Brazil Old Age Schedule* (Lebrão & Duarte, 2003), onde coletou-se informações sociodemográficas, comportamentais e de condições de saúde.

A segunda etapa foi realizada em março de 2015, onde os idosos foram convidados a ir até a Secretaria Municipal de Saúde (SMS) para realização das medidas antropométricas e aferição da pressão arterial. As medidas antropométricas foram realizadas por dois fisioterapeutas devidamente treinados e padronizados, com o intuito de manter a qualidade das medidas e diminuir os erros que poderiam ocorrer pela aplicação incorreta da técnica. As medidas foram avaliadas de acordo com a técnica de Petroski (2011).

A terceira etapa foi realizada de maio à junho de 2015, através da coleta de amostra sanguínea, para análises bioquímicas, sob a recomendação de um jejum prévio de 12h, realizado na Secretaria Municipal de Saúde e no domicílio para os idosos acamados.

Avaliação clínica

A *pressão arterial* foi aferida com uso de aparelho semiautomático da marca HEM 742 (Omron®), de acordo com procedimentos padronizados pela VI Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial (SBC/SBH/SBN, 2010). Foram realizadas duas aferições, tendo uma diferença mínima de cinco minutos entre elas. Os níveis pressóricos foram considerados alterados quando a média das duas aferições da pressão arterial foi $\geq 130/85$ mmHg e/ou quando havia uso de medicamentos anti-hipertensivos. A *circunferência abdominal* foi realizada na altura da cicatriz umbilical com fita inelástica com precisão de 1mm (marca Sanny®). A medida foi realizada em triplicata e utilizou-se o valor médio nas análises.

Avaliação bioquímica

A coleta de sangue dos idosos foi realizada por técnicos em análises clínicas, através de punção venosa asséptica, respeitando-se as normas de biossegurança (SBP, 2010). O sangue foi coletado em tubo seco e o soro foi obtido através de centrifugação. Os níveis séricos da *glicemia de jejum* e *triglicédeos* foram determinados através da tecnologia automatizada SELLECTRA II[®], pelo método enzimático colorimétrico, e o nível de *colesterol HDL* através de precipitação direta. As análises foram realizadas no Laboratório de Saúde Pública do Centro de Referência em doenças endêmicas Pirajá da Silva, no município de Jequié-Ba.

2.3. Síndrome metabólica (variável dependente)

A síndrome metabólica foi diagnosticada de acordo com os parâmetros definidos pela I Diretriz Brasileira de Diagnóstico e Tratamento da Síndrome Metabólica (Brasil, 2005), que se baseia nos critérios definidos pelo *National Cholesterol Education Program's Adult Treatment Panel III – NCEP ATP III* (2001): pressão arterial sistólica ≥ 130 ou pressão arterial diastólica ≥ 85 mmHg, ou uso de medicamento anti-hipertensivo; glicemia de jejum ≥ 110 mg/dL ou uso de hipoglicemiantes; triglicédeos ≥ 150 mg/dL; colesterol HDL < 40 mg/dL para os homens e < 50 mg/dL para as mulheres e circunferência abdominal ≥ 88 cm para as mulheres ≥ 102 cm para os homens. Assim, considerou-se presença de SM quando o idoso apresentou alteração em pelo menos três dos cinco critérios propostos pelo NCEP – ATP III.

2.4. Indicadores antropométricos (variáveis independentes)

Os indicadores antropométricos avaliados no presente estudo foram: Perímetros do braço (PB) e do quadril (PQ), dobras cutâneas tricipital (DCT), abdominal (DCA) e suprailíaca (DCS) pela técnica descrita por Petroski (2011). Bem como o índice de massa corporal – IMC (Lipschitz, 1994), relação cintura quadril – RCQ (Pereira; Sichieri; Martins, 1999), relação cintura estatura – RCE (Hsieh; Yoshinaga, 1995), índice de conicidade – IC (Valdez et al. 1991) e índice de adiposidade corporal – IAC (Bergman et al., 2011), cujos valores de referência estão apresentados no Quadro 1.

A massa corporal foi avaliada utilizando uma balança digital da marca Plenna®, com capacidade máxima para 180 Kg, posicionada em local regular e firme, previamente

calibrada, com o indivíduo descalço e usando o mínimo de roupas possível (World Health Organization, 1995). A estatura foi mensurada com um estadiômetro compacto portátil WiSO®, com campo de medição de 210 cm, previamente fixado verticalmente na parede de acordo com as normas estipuladas, com os indivíduos descalços em posição ortostática e em apnéia inspiratória (World Health Organization, 1995).

Os perímetros corporais foram medidos utilizando uma fita antropométrica flexível inelástica, com precisão de 1mm (marca Sanny®). O *perímetro do braço* foi medido em um ponto médio entre o acrômio e o olécrano, o *perímetro da cintura* na menor circunferência do tórax na região entre a crista ilíaca e a última costela flutuante e o *perímetro do quadril* na região de maior circunferência glútea.

As dobras cutâneas foram mensuradas com adipômetro (marca Lange, Santa Cruz, Califórnia®) com 1mm de precisão devidamente calibrado, no hemisfério direito, com a área a ser avaliada totalmente livre de roupas. A *dobra cutânea tricipital* foi mensurada verticalmente na linha média posterior do braço, no ponto médio entre o acrômio e o olécrano, a *dobra cutânea suprailíaca* diagonalmente a aproximadamente 2 cm acima da crista ilíaca, a *dobra cutânea abdominal* verticalmente a aproximadamente 2cm da cicatriz umbilical. Todas as medidas de perimetria e dobras cutâneas foram realizadas em triplicata e os valores médios usados nas análises.

Usando as seguintes fórmulas, foram calculados: *Índice de Massa Corporal* [IMC = (massa corporal (kg) / estatura² (m)))] (Lipschitz, 1994); *Índice de conicidade* [IC = perímetro da cintura (m) / 0.109√ (Massa corpórea / estatura (m))] (Valdez, 1991), *Índice de Adiposidade Corporal* [IAC = (perímetro do quadril (cm) / estatura (m) √ estatura (m)) - 18] (Bergman et al., 2011), *Relação cintura-quadril* [RCQ = perímetro da cintura (cm) / perímetro do quadril (cm)] (Pereira, Sichieri & Martins, 1999) e a *Razão cintura-estatura* [RCE = perímetro da cintura (cm) / estatura (cm)] (Hsieh & Yoshinaga, 1995).

2.5. Análise estatística

Para a análise descritiva das características da população de estudo foram calculadas as frequências, médias e desvios padrão. O teste de Kolmogorov – Smirnov foi usado para testar a distribuição de normalidade dos dados. A associação dos indicadores antropométricos entre os sexos foi testada usando o teste T - Student para as variáveis com distribuição normal e o teste de Mann Whitney para as variáveis sem distribuição normal. A capacidade preditiva dos indicadores antropométricos para identificar síndrome

metabólica e a identificação dos melhores pontos de corte foram avaliados por meio dos parâmetros fornecidos pela curva Receiver Operating Characteristic (ROC): área sob a curva ROC (ASC), sensibilidade e especificidade.

Em todas as análises o nível de significância adotado foi de 5% ($\alpha = 0,05$). Os dados foram analisados no Statistical Package for Social Sciences para Windows (SPSS 21.0, 2013, SPSS, Inc, Chicago, IL) e MedCalc (versão 9.1.0.1, 2006).

2.6. Aspectos éticos

O presente estudo está vinculado ao projeto de pesquisa "Condições de Saúde e Estilo de Vida de idosos residentes em município de pequeno porte", aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (CEP-UESB) sob número do Parecer: 1.575.825 e atende ao disposto na Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde.

3. Resultados

Participaram do estudo 259 idosos, com faixa etária entre 60 e 95 anos, com média de idade de $71,8 \pm 7,8$, sendo 147 (56,8%) do sexo feminino. A média de idade foi $71,7 \pm 7,3$ para as mulheres e $71,1 \pm 8,4$ para os homens. A prevalência de síndrome metabólica foi de 45,6%, sendo 57,8% nas mulheres e 29,5% nos homens. A Tabela 1 mostra as características antropométricas de acordo com o sexo, onde foram observadas diferenças significativas entre os sexos ($p < 0,05$), sendo as médias da estatura, massa corpórea e RCQ maiores nos idosos, enquanto que as médias do perímetro do quadril, IMC, RCE, IAC, DCT, DCA, DCS foram maiores nas idosas.

Os parâmetros sob a curva ROC entre os indicadores antropométricos e síndrome metabólica em idosos podem ser observadas na Tabela 2. Observa-se que todos os indicadores antropométricos apresentaram poder preditor para síndrome metabólica aceitável, com $ASC > 0,50$, para ambos os sexos.

Para as mulheres, os parâmetros da curva ROC indicaram que a RCE e o IMC foram os indicadores com maior sensibilidade (ambos 95,1%), evidenciando adequada capacidade de identificar os idosos portadores da síndrome metabólica (verdadeiros positivos). No entanto, o ponto de corte de 0,56 para a RCE apresentou maior poder preditor para SM ($ASC = 0,81$) e melhor equilíbrio entre sensibilidade e especificidade, quando comparados ao IMC. A RCQ apresentou maior especificidade (76,6%),

demonstrando adequada capacidade de identificar os idosos não portadores da síndrome metabólica (verdadeiros negativos). Para os homens, os parâmetros da curva ROC mostraram que o indicador dobra cutânea suprailíaca apresentou maior sensibilidade (90,3%) e o IMC maior especificidade (84,1%).

A comparação das áreas sob a curva ROC entre os indicadores antropométricos pode ser observada na Figura 1. Todos os indicadores apresentaram valores satisfatórios da área sob a curva ROC (>60%). Não houve diferença significativa nos percentuais sob a curva ROC entre os indicadores estudados ($p>0,05$).

4. Discussão

Este estudo tem como principais achados a identificação de adequada capacidade preditiva de todos os indicadores antropométricos na triagem da síndrome metabólica (SM) em idosos, indicando maior sensibilidade da relação cintura estatura (RCE) e do índice de massa corpórea (IMC) como melhores preditores de SM nas idosas e da dobra cutânea suprailíaca (DCS) e do perímetro do quadril (PQ) nos idosos.

Identificamos uma prevalência de síndrome metabólica de 45,6% nos idosos estudados, sendo maior entre as mulheres (57,8%). Estudos nacionais que utilizaram os mesmos critérios para diagnóstico da SM em idosos apresentam prevalências que variaram entre 19,3% a 70,8% (Wachholz & Masuda, 2009; Rigo et al., 2009; Paula et al., 2010; Gronner et al., 2011) e estudos internacionais apresentaram oscilação entre 34,1% a 51,5% (Saukkonen et al., 2012; De Luis et al., 2010; Ervin, 2009). Essas variações na prevalência da SM podem estar relacionadas às características metodológicas de cada estudo, associadas aos fatores sociodemográficos das populações investigadas, o que pode ser reflexo do acesso aos serviços de saúde e das práticas de intervenção (Santos et al., 2016).

Os parâmetros da curva ROC mostram que apesar de todos os indicadores antropométricos avaliados possuem capacidade de prever SM nos idosos do presente estudo, no sexo feminino foi observado que o ponto de corte de 0,56 para a RCE e 22,0 kg/m² para o IMC apresentaram uma alta sensibilidade para triar os casos verdadeiros positivos para SM, entretanto a RCE mostrou-se ser o melhor indicador por apresentar maior poder preditor (ASC=0,81) como também o melhor equilíbrio entre sensibilidade (95,1%) e especificidade (53,2%), quando comparado ao IMC. O indicador RCQ foi o mais específico, sendo capaz de prever 76,6% das idosas que não possuem síndrome metabólica.

No município de Viçosa-MG, em um estudo com 113 mulheres idosas o indicador RCE também foi descrito como melhor preditor de SM, entretanto com o ponto de corte maior que o encontrado no presente estudo (0,9), menor ASC (0,75) e menor sensibilidade (80,0%) (Paula et al., 2012). Dado também destacado no estudo realizado com adultos e idosos na cidade de Vitória-ES, que apontou a RCE, de forma isolada, como o melhor índice antropométrico para identificar síndrome metabólica na população em geral, independentemente do sexo e identificou um ponto de corte de 0,54 (ASC=0,84) em mulheres, com sensibilidade de 75% inferior a do presente estudo (Rodrigues et al., 2010).

Em um estudo desenvolvido em Taiwan por Chu et al. (2012), os autores encontraram um ponto de corte para RCE de 0,54 em mulheres menopausadas, portadoras de SM, entretanto com menor poder preditor (ASC= 0,76) e menor sensibilidade (70,7%) que nas idosas brasileiras do município de Aiquara-BA.

Haja vista a modificação da composição corporal do idoso vale ressaltar que para ambos os sexos foi encontrado um ponto de corte da RCE levemente superior ao preconizado na literatura para indivíduos adultos (0,5) (Hsieh & Yoshinaga, 1995), sugerindo importante relação com alterações cardiometabólicas neste grupo populacional (Moraes, 2014). Neste contexto, a utilização da RCE está fundamentada no pressuposto de que a estatura exerça influência no acúmulo e distribuição da gordura corporal de modo que as alterações inerentes ao processo de envelhecimento, como a redução da estatura e a deposição de gordura abdominal podem influenciar o resultado deste indicador de maneira diferente dos outros grupos etários (World Health Organization, 1995; Paula et al., 2010).

A relação cintura estatura também tem demonstrado adequada aplicabilidade para predição de fatores de risco metabólicos isolados que contribuem para a alta prevalência da síndrome metabólica, conforme descrito por Guasch Ferré et al. (2012) em estudo na Espanha com indivíduos com faixa etária entre 55 e 80 anos, de ambos os sexos e com alto risco cardiovascular, em que a RCE, assim como o perímetro da cintura apresentaram maior capacidade discriminatória para glicemia de jejum alterada, diabetes, dislipidemia aterogênica e SM, em comparação a outros indicadores. Vale ressaltar a importância de triar estes componentes, pois quando presentes em um mesmo indivíduo aumentam o risco para a SM.

No que se refere ao IMC, este indicador mostrou sensibilidade idêntica à RCE para predizer SM em mulheres, porém, comparativamente, obteve menor área sobre a curva e menor equilíbrio entre sensibilidade e especificidade. Contudo, têm-se investigado ponto de corte para o IMC como preditor da SM em idosos, como proposto por Wang et al.

(2009) na população chinesa, em uma investigação com grande amostra de funcionários de uma empresa, incluindo adultos e idosos, em que foi encontrado ponto de corte de 24,15 Kg/m² (ASC = 0,64), para mulheres idosas, com sensibilidade de 70%.

Nós encontramos um ponto de corte menor (22,0 kg/m²), porém com melhor poder preditor (ASC=0,77) e maior sensibilidade (95,1%). O valor que identificamos encontra-se abaixo dos pontos de corte preconizados para obesidade, portanto, podem ser mais sensíveis para a identificação do excesso de massa corporal e condições de risco associadas (Vanhoni, Xavier & Piazza, 2012).

No entanto, deve-se ter cautela na interpretação e aplicação deste dado na prática clínica, visto que a medida do IMC reflete o acúmulo de gordura generalizada e é influenciada por mudanças físicas e de composição corporal com o avançar da idade, pois não distingue massa gordurosa de massa magra, podendo ser pouco estimado em indivíduos mais velhos, em decorrência de sua perda de massa magra e diminuição do peso, o que pode limitar a sua aplicabilidade na triagem de idosas (Moraes, 2014). Assim, a combinação de IMC com medidas da distribuição de gordura pode ajudar a resolver alguns problemas do seu uso isolado (Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica, 2010).

Nesta perspectiva, ao avaliar os dois indicadores mais sensíveis nesse grupo, entendemos que a RCE, por apresentar maior capacidade preditiva e maior equilíbrio entre sensibilidade e especificidade é o melhor preditor de SM nas idosas de Aiquara-BA. Soma-se a isto, o fato de que esta medida reflete a deposição de gordura centralizada, que está intrinsecamente relacionada à fisiopatologia de diversas doenças cardiovasculares e, portanto, torna-se mais fidedigna para prever a síndrome.

Nas idosas deste estudo a RCQ foi o indicador que demonstrou maior especificidade, demonstrando-se útil para identificar aquelas não portadoras da síndrome metabólica. Vale destacar que a medida da RCQ requer a mensuração das circunferências da cintura e do quadril e sua razão reflete uma interpretação abstrata. Além disso, indivíduos com incrementos de gordura na área do quadril ou em ambas as circunferências poderiam ter, como resultado, uma RCQ baixa ou normal (Rodrigues et al., 2010).

Neste contexto, a utilização de dois indicadores – o mais sensível (RCE) e o mais específico (RCQ) - seria uma boa estratégia para triagem da SM nestas idosas, já que a sensibilidade é importante para o reconhecimento do maior número possível de indivíduos sob risco, assim como, uma boa especificidade ajudará na racionalização de recursos diagnósticos e terapêuticos (Barbosa et al., 2006).

Ademais foi observado nos homens que o ponto de corte de 11,0 mm para o indicador dobra cutânea suprailíaca (DCS) foi o que apresentou maior sensibilidade (90,3%) para identificar os idosos portadores da SM, embora comparativamente tenha apresentado menor área sobre a curva (ASC=0,72) que a RCE (ASC=0,79) e o IMC (ASC=0,79). Este achado torna-se relevante, pois na literatura não foram encontrados estudos que identificaram alta sensibilidade preditiva da DCS para a síndrome metabólica para fins de comparação nesta faixa etária, sugerindo que a influência desta medida sobre a SM e demais doenças cardiovasculares seja mais explorada, já que a dobra cutânea suprailíaca reflete o acúmulo de gordura subcutânea na região abdominal, importante fator de risco para o desenvolvimento da síndrome. Em contrapartida, outros autores descreveram os indicadores IMC (Zeng et al., 2014), RCE (Wang et al., 2009; Gharipour et al., 2014) e diâmetro abdominal sagital – DAS (Sharda et al., 2014) como bons preditores da SM em homens idosos.

No entanto, deve-se levar em consideração que a aquisição dessa medida pode não ser tão facilmente incorporada à rotina na atenção primária, pois exige treinamento do profissional para manuseio do adipômetro e adequada técnica para uma aferição fidedigna da gordura subcutânea. Assim, como alternativa, neste grupo etário destaca-se o ponto de corte de 92,0 cm do perímetro do quadril (ASC=0,77), por também ter apresentado uma boa sensibilidade (83,9%) para triar os homens portadores de SM. Essa medida, além de mais fácil e mais rápida aquisição que a DCS não demanda equipamento muito sofisticado para ser aferida, podendo ser incorporada na rotina clínica e em pesquisas epidemiológicas, ainda que também não tenha sido encontrado, até o momento, nenhum estudo na literatura que utilizassem essa medida de forma isolada, mas sim frequentemente associada à sua relação com a circunferência de cintura, através do RCQ.

Neste sentido, ainda que se essas medidas tenham apresentado bom desempenho discriminatório e alta sensibilidade para identificar idosos com SM, mostrando-se, portanto inovadoras, a sua relação com a SM e demais doenças cardiovasculares deve ser interpretada com cautela.

Do ponto de vista da monitorização da saúde no âmbito da síndrome metabólica esses dados fomentam o investimento em indicadores de alta sensibilidade para identificar indivíduos em riscos potenciais. Levando-se em consideração que a sensibilidade é mais importante do que a especificidade para efeitos de rastreio (Rothman, Groenlândia & Lash, 2008) nossos resultados indicam que a RCE e o IMC, bem como a DCS e PQ consistem em boas ferramentas de triagem da SM em idosos do sexo feminino e masculino,

respectivamente. Entretanto, o delineamento transversal do presente estudo, nos impossibilita deduzir as razões pelas quais esses indicadores apresentaram melhor desempenho na discriminação da SM. Além dessa limitação, cita-se a ocorrência de algumas perdas na aquisição das medidas antropométricas, dado que alguns idosos não compareceram ao local da coleta, diminuindo a taxa de resposta de alguns indicadores.

Todavia, é importante destacar que este estudo fomenta o uso de indicadores antropométricos práticos, não invasivos, de simples execução e baixo custo, para triar precocemente idosos com síndrome metabólica que podem ser facilmente incorporadas na prática clínica por profissionais de saúde, no âmbito da monitorização, particularmente na atenção primária.

5. Conclusão

Os resultados do presente estudo nos permite concluir que todos os indicadores antropométricos testados mostraram-se capazes de predizer a síndrome metabólica em idosos residentes comunidade, ressaltando-se que a RCE, ponto de corte de 0,54, assim como o IMC, ponto de corte de 22,0 kg/m², apresentaram melhor capacidade preditora para SM nas mulheres, enquanto que a DCS, ponto de corte de 11,0 mm e PQ, ponto de corte de 92,0 cm apresentaram-se melhores preditores da SM nos homens.

Como estratégia de rastreamento e racionalização de custos nos sistemas de saúde sugerimos a utilização de dois indicadores, o mais sensível e o mais específico, sendo assim, a RCE e a RCQ, respectivamente, como instrumento de triagem da SM nas mulheres e a DCS e o IMC para a triagem da SM nos homens.

Referências

Almeida, RTD, Almeida, MMG, Araújo, TM (2009). Obesidade abdominal e risco cardiovascular: desempenho de indicadores antropométricos em mulheres. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, 92, 375-380. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0066-782X2009000500007>

Ashwell, M, Gunn, P, Gibson, S (2012). Waist-to-height ratio is a better screening tool than waist circumference and BMI for adult cardiometabolic risk factors: systematic review and meta-analysis. *Obesity Reviews*, 13(3), 275-286. DOI: [10.1111 / j.1467-789X.2011.00952.x](https://doi.org/10.1111/j.1467-789X.2011.00952.x)

Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica (2009). Diretrizes brasileiras de obesidade 2009/2010/ABESO - Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica. Itapevi, SP, AC Farmacêutica, 3.ed .

Barbosa, P, Lessa, I, Filho, N, Magalhães, L, Araújo J (2006). Critério de Obesidade Central em População Brasileira: Impacto sobre a Síndrome Metabólica. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, 87, 407-414. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0066-782X2006001700003>.

Benedetti, TRB, Meurer, ST, Morini, S (2012). Índices antropométricos relacionados a doenças cardiovasculares e metabólicas em idosos. *Revista da Educação Física / UEM*, 23, 123-130. DOI: <http://dx.doi.org/10.4025/reveducfis.v23i1.11393>.

Bergman, RN, Stefanovski, D, Buchanan, TA, Sumner, AE, Reynolds, JC, Sebring, NG, Watanabe, RM (2011). A Better Index of Body Adiposity. *Obesity (Silver Spring)*, 19(5), 1083-1089. DOI: [10.1038/oby.2011.38](http://dx.doi.org/10.1038/oby.2011.38)

Bo, M, Sona, A, Astengo, M, Fiandra, U, Quagliotti, E, Brescianini, A, Fonte (2009). Metabolic syndrome in older subjects: coincidence or clustering? *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 48(2), 146-50. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.archger.2007.12.003>

Brasil. I Diretriz brasileira de diagnóstico e tratamento da síndrome metabólica (2005). *Arquivos brasileiros de cardiologia*, 84(supl. 1), 3-28.

Cabrera, MA, Gebara, OC, Diamant, J, Nussbacher, A, Rosano, G, Wajngarten, M (2007). Metabolic syndrome, abdominal obesity, and cardiovascular risk in elderly women. *International Journal of Cardiology*, 114(2), 224-229. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijcard.2006.01.019>

Chu, FL, Hsu, CH, Jeng, C (2012). Low predictability of anthropometric indicators of obesity in metabolic syndrome (MS) risks among elderly women. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 55(3), 718-723. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.archger.2012.02.005>

Dalusung-Angosta, A, Gutierrez, A (2013). Prevalence of Metabolic Syndrome among Filipino-Americans: A Cross-Sectional Study. *Applied Nursing Research*, 26(4), 192-197. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.apnr.2013.06.005>

De Luis, DA, Lopez, Mongil, R, Gonzalez Sagrado, M, Lopez Trigo, JA, Mora, PF, Castrodeza Sanz, J; Group Novomet (2010). Prevalence of metabolic syndrome with International Diabetes Federation criteria and ATP III program in patients 65 years of age or older. *The Journal of Nutrition, Health & Aging*, 14(5), 400-404. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20424809>

Ervin, RB (2009). 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. Division of Health and Nutrition Examination Surveys. *National Health Statistics Reports*, 5(13), 1-7. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19634296>

Expert Panel on Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults. Executive summary of the Third Report of the National Cholesterol Education Program

(NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation and Treatment of High Cholesterol (2001). *Journal of the American Medical Association*, 285, 2486–2497.

Fogal, AS, Ribeiro, AQ, Priori, SE, Franceschini, SCC (2014). Prevalência de síndrome metabólica em idosos: uma revisão sistemática. *Revista da Associação Brasileira de Nutrição*, 6(1), 29-35.

Folstein, MF, Folstein, SE, McHugh, PR (1975). Mini-Mental State: A practical method for gradind the cognitive state of patients for the clinician. *Journal Psychiatric Research*, 12(3), 189-198. DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/0022-3956\(75\)90026-6](http://dx.doi.org/10.1016/0022-3956(75)90026-6)

Gharipour, M, Sadeghi, M, Dianatkah, M, Bidmeshgi, S, Ahmadi, A, Tahri, M, Sarrafzadegan, N (2014). The cut-off values of anthropometric indices for identifying subjects at risk for metabolic syndrome in Iranian elderly men. *Journal of Obesity*, 2014:907149. DOI: [10.1155 / 2014/907149](http://dx.doi.org/10.1155/2014/907149)

Gronner, MF, Bosi, PL, Carvalho, AM, Casale, G, Contrera, D, Pereira, MA, Diogo, TM, Torquato, MTCG, Souza, GMD, Oishi, J, Leal, AMO (2011). Prevalence of metabolic syndrome and its association with educational inequalities among Brazilian adults: a population-based study. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*, 44, 713-719. DOI: [Http://dx.doi.org/10.1590/S0100-879X2011007500087](http://dx.doi.org/10.1590/S0100-879X2011007500087)

Guasch-Ferré, M, Bulló, M, Martínez-González, MÁ, Corella, D, Estruch, R, et al. (2012). Waist-to-Height Ratio and Cardiovascular Risk Factors in Elderly Individuals at High Cardiovascular Risk. *PLOS ONE*, 7(8), e43275. DOI: [Https://doi.org/10.1371/journal.pone.0043275](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0043275)

Haun, DS, Pitanga, FJG, Lessa, I (2009). Razão Cintura/Estatura comparado a outros indicadores antropométricos de obesidade como preditor de risco coronariano elevado. *Revista da Associação Médica Brasileira*, 55(6): 705-711. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-42302009000600015>

Hsieh, SD, Yoshinaga, H (1995). Waist/Height Ratio as a Simple and useful predictor of coronary heart disease risk factors in women. *Internal Medicine*, 34(12), 1147-1152. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7489031>

Lebrão, ML, Duarte, YAO (2003). SABE – Saúde, Bem-estar e Envelhecimento – O Projeto Sabe no município de São Paulo: uma abordagem inicial. Brasília: Organização Pan-Americana de Saúde; 2003.

Lipschitz, DA (1994). Screening for nutritional status in the elderly. *Primary Care*, 21(1), 55-67.

Morais, KBD (2014). Capacidade preditiva de indicadores de adiposidade sobre o risco cardiometabólico em idosos de Viçosa (MG) [Dissertação] Universidade Federal de Viçosa– Viçosa, MG, 86f.

Paula, HAA, Ribeiro, RCL, Rosado, LEFPL, Pereira, RSF, Franceschini, SCC (2010). Comparação de diferentes critérios de definição para diagnóstico de síndrome metabólica em idosas. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, 95(3), 346-353. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0066-782X2010005000100>

Paula, HAA, Ribeiro, RCL, Rosado, LEFPL, Abranches, MV, Franceschini, SCC (2012). Classic anthropometric and body composition indicators can predict risk of metabolic syndrome in the elderly. *Annals of Nutrition & Metabolism*, 60, 264–271. DOI: <https://doi.org/10.1159/000337943>

Pereira, RA, Sichieri, R, Marins, VMR (1999). Razão cintura/quadril como preditor de hipertensão arterial. *Cadernos de Saúde Pública*, 15(2), 333-344. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-311X1999000200018>.

Petroski, EL (2011). Antropometria: técnicas e padronizações. Editora Fountora, 5ª ed, 208 p.

Rigo, JC, Vieira, ACF, Dalacorte, RD, Reichert, CL (2009). Prevalência de síndrome metabólica em idosos de uma comunidade: comparação entre três métodos diagnósticos. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, 93(2), 85-91. DOI <http://dx.doi.org/10.1590/S0066-782X2009000800004>

Rodrigues, SL, Baldo, MP, Mill, JG (2010). Associação entre a razão cintura-estatura e hipertensão e síndrome metabólica: estudo de base populacional. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, 95(2), 186-191. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0066-782X2010005000073>

Rothman, KJ, Greenland, S, & Lash, TL (2008). *Modern epidemiology*, 6th ed. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Santos, KT, Fernandes, MH, Carneiro, JA, Coqueiro, RS (2016). Motor performance tests as screening instruments for frailty in the older adults. *Applied Nursing Research*, 32, 80–84. DOI: <http://doi.org/10.1016/j.apnr.2016.06.003>

Saukkonen, T, Jokelainen, J, Timonen, M, Cederberg, H, Laakso, M, Harkonen, P, Keinänen-Kiukaanniemi, S, Rajala, U (2012). Prevalence of metabolic syndrome components among the elderly using three different definitions: a cohort study in Finland. *Scandinavian Journal of Primary Health Care*, 30(1), 29-34. DOI: <http://dx.doi.org/10.3109/02813432.2012.654192>

Sharda, M, Nagar, D, Soni, A. (2014). Sagittal abdominal diameter as a predictor of metabolic syndrome in the elderly. *J Indian Acad Geriatr*. 10, 5–9.

Sociedade Brasileira de Cardiologia / Sociedade Brasileira de Hipertensão/ Sociedade Brasileira de Nefrologia (2010). VI Diretrizes brasileiras de hipertensão. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, 95(1 supl. 1), 1-51.

Sociedade Brasileira de Patologia Clínica/ Medicina Laboratorial (2010). *Recomendações da Sociedade Brasileira de Patologia Clínica/Medicina Laboratorial para coleta de sangue venoso*. 2. ed. Barueri, SP : Minha Editora.

Valdez, R. (1991). A simple model-based index of abdominal adiposity. *Journal of Clinical Epidemiology*, 44(9), 955–956. DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/0895-4356\(91\)90059-I](http://dx.doi.org/10.1016/0895-4356(91)90059-I)

Vanhoni, L, Xavier, AJ, Piazza, HE (2012). Avaliação dos critérios de síndrome metabólica nos pacientes atendidos em ambulatório de ensino médico em Santa Catarina. *Revista Brasileira de Clínica Médica*, 10(2), 100-105.

Veras, R, Dutra, S (2008). Perfil do idoso brasileiro: questionário BOAS. Rio de Janeiro; UERJ. UnATI.

Wachholz, PA, Masuda, PY (2009). Caracterização e prevalência de síndrome metabólica em idosos segundo dois critérios diagnósticos diferentes. *Estudos Interdisciplinares sobre o Envelhecimento*,14(1), 95-106.

Wang, F, Wu, S, Song, Y, Tang, X, Marshall, R, Liang, M, Wu, Y , Qin, X , Chen, D , Hu, Y (2009). Waist circumference, body mass index and waist to hip ratio for prediction of the metabolic syndrome in Chinese. *Nutrition, Metabolism & Cardiovascular Diseases*, 19(8), 542-547. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.numecd.2008.11.006>

World Health Organization (1995). Physical status: the use and interpretation of anthropometry: report of a WHO Expert Committee. Geneva; 1995. WHO technical report series. 854.

Zeng, Q, He, Y, Dong, S, Zhao, X, Chen, Z, Song, Z, et al. (2014). Optimal cut-off values of BMI, waist circumference and waist:height ratio for defining obesity in Chinese adults. *Br J Nutr*. 112(10):1735–44. DOI: 10.1017/S0007114514002657

Tabela 1. Características antropométricas da população de estudo, estratificada pelo sexo. Aiçara-BA, Brasil, 2015.

Variáveis	% resposta	Total	Mulheres	Homens	p-valor
Massa corporal (kg)	86,1	63,75±13,83	61,78±14,30	66,44±12,75	0,013
Estatura (m)	86,1	1,55±0,09	1,49±0,08	1,62±0,06	0,001
PB (cm)	86,1	28,8±4,2	29,22±4,71	28,39±3,29	0,346**
PQ(cm)	86,1	96,8±10,2	99,19±11,05	93,47±7,74	<0,001**
IMC (kg/m ²)	86,1	26,6±5,6	27,60±6,29	25,14±4,32	0,007**
RCQ	86,1	0,97±0,09	0,95±0,10	0,99±0,74	<0,001**
IAC	86,1	33,09±6,41	36,09±6,22	28,96±3,90	<0,001**
RCE	86,1	0,6±0,09	0,63±0,11	0,57±0,77	<0,001*
IC	86,1	1,3±0,11	1,35±0,13	1,34±0,89	0,258**
DCT (mm)	86,1	23,2±11,6	28,71±10,85	15,74±7,97	<0,001**
DCA (mm)	86,1	37,7±12,8	41,63±11,68	32,26±12,49	<0,001**
DCS (mm)	86,1	25,5±12,8	31,04±12,99	23,91±10,00	<0,001*

PB, perímetro do braço; PQ, perímetro do quadril; IMC, índice de massa corporal; RCQ, Relação cintura-quadril; IAC, índice de adiposidade corporal; RCE, relação cintura-estatura; IC, índice de conicidade; DCT, dobra cutânea tricipital; DCA, dobra cutânea abdominal; DCS, dobra cutânea suprailíaca.

*Teste T de Student

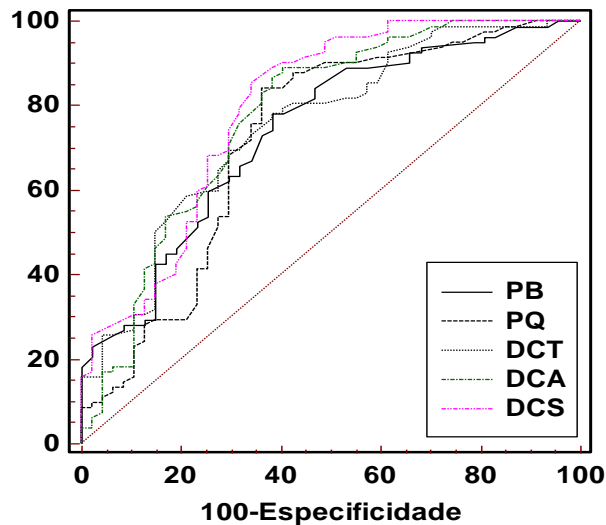
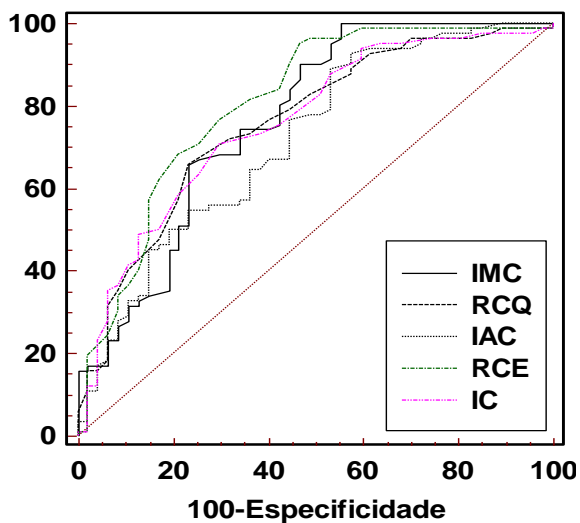
**Teste de Mann Whitney

Tabela 2. Parâmetros da curva ROC dos indicadores antropométricos utilizados como discriminadores de síndrome metabólica em idosos, de acordo com sexo. Aiquara-BA, Brasil, 2015.

Variáveis	ASC (IC95%)*	Ponto de corte	Sensibilidade	Especificidade
Mulheres				
PB (cm)	0,74 (0,65-0,81)	27,2	78,0	61,7
PQ (cm)	0,72 (0,64-0,80)	94,5	84,1	63,8
IMC (kg/m ²)	0,77 (0,68-0,84)	22,0	95,1	46,8
RCQ	0,76 (0,67-0,83)	0,95	65,9	76,6
IAC	0,72 (0,63-0,79)	31,0	89,0	46,8
RCE	0,81 (0,73-0,87)	0,56	95,1	53,2
IC	0,76 (0,67-0,83)	1,34	70,7	70,2
DCT (mm)	0,75 (0,67-0,82)	24,3	78,0	61,7
DCA (mm)	0,77 (0,69-0,84)	36,7	88,0	59,6
DCS (mm)	0,79 (0,71-0,86)	25,0	85,0	66,0
Homens				
PB (cm)	0,77 (0,68-0,85)	28,0	80,6	65,1
PQ (cm)	0,77 (0,67-0,85)	92,0	83,9	61,9
IMC (kg/m ²)	0,79 (0,69-0,87)	26,9	67,7	84,1
RCQ	0,74 (0,64-0,82)	1,02	61,3	77,8
IAC	0,75 (0,65-0,84)	29,08	77,4	68,3
RCE	0,79 (0,69-0,87)	0,59	71,0	74,6
IC	0,71 (0,61-0,80)	1,34	77,4	60,3
DCT (mm)	0,75 (0,65-0,83)	16,0	67,7	73,0
DCA (mm)	0,71 (0,60-0,80)	30,3	77,4	58,7
DCS (mm)	0,72 (0,61-0,80)	11,0	90,3	47,6

PB, perímetro do braço; PQ, perímetro do quadril; IMC, índice de massa corporal; RCQ, Relação cintura-quadril; IAC, índice de adiposidade corporal; RCE, relação cintura-estatura; IC, índice de conicidade; DCT, dobra cutânea tricipital; DCA, dobra cutânea abdominal; DCC, dobra cutânea da coxa; DCP, dobra cutânea da panturrilha; DCS, dobra cutânea suprailíaca; *ASC, área sob a curva ROC que demonstra poder discriminatório para síndrome metabólica (limite inferior do IC 95% > 0,50).

Mulheres



Homens

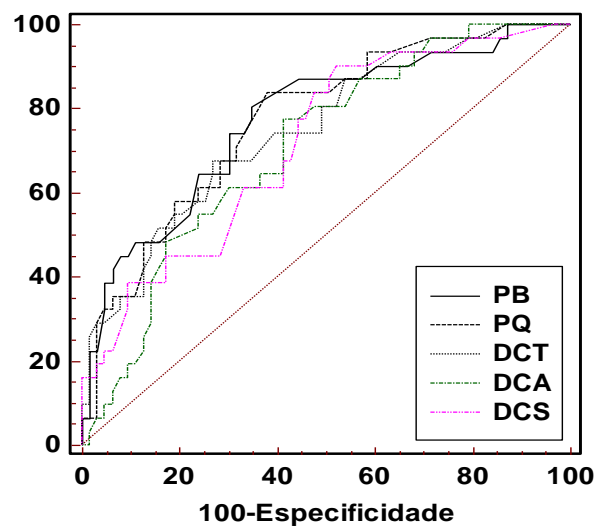
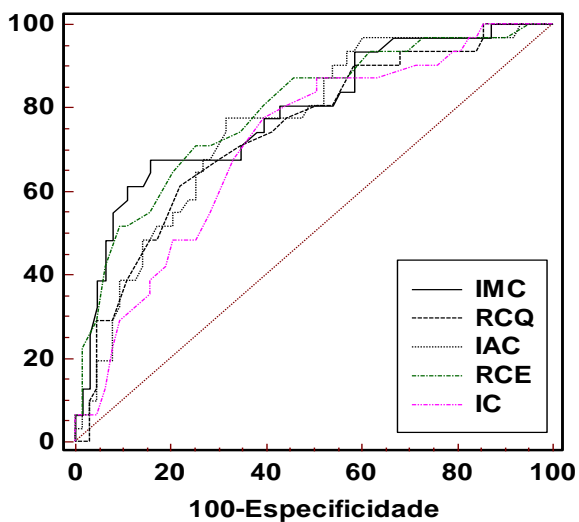


Figura 1. Curvas ROC dos diversos indicadores antropométricos utilizados como preditores de síndrome metabólica em idosas e idosos. Aiquara-BA, 2015.

IMC, índice de massa corporal; RCQ, relação cintura-quadril; IAC, índice de adiposidade corporal; RCE, relação cintura-estatura; IC, índice de conicidade; PB, perímetro do braço; PQ, perímetro do quadril, DCT, dobra cutânea tricípital; DCA, dobra cutânea abdominal; DCS, dobra cutânea Supraíliaca.