O Boletim de Conjuntura (BOCA) publica ensaios, artigos de revisão, artigos teóricos e empíricos, resenhas e vídeos relacionados às temáticas de políticas públicas.

O periódico tem como escopo a publicação de trabalhos inéditos e originais, nacionais ou internacionais que versem sobre Políticas Públicas, resultantes de pesquisas científicas e reflexões teóricas e empíricas.

Esta revista oferece acesso livre imediato ao seu conteúdo, seguindo o princípio de que disponibilizar gratuitamente o conhecimento científico ao público proporciona maior democratizacão mundial do conhecimento.



BOLETIM DE CONJUNTURA

BOCA

Ano VI | Volume 17 | Nº 51 | Boa Vista | 2024

http://www.ioles.com.br/boca

ISSN: 2675-1488

https://doi.org/10.5281/zenodo.10884000

BOLETIM DE CONJUNTURA

www.ioles.com.br/boca

CAPACIDADE DE ÍNDICES ANTROPOMÉTRICOS PARA DISCRIMINAR SÍNDROME METABÓLICA NO CLIMATÉRIO

Carolina Ananias Meira Trovão[1]

Antônio Prates Caldeira[2]

Fernanda Piana Santos Lima de Oliveira[3]

Daniela Araújo Veloso Popoff[4]

Josiane Santos Brant Rocha[5]

Resumo

No climatério, ocorrem alterações endócrinas e metabólicas que provocam importantes repercussões na saúde da mulher, entre as quais destaca-se o aumento da prevalência da síndrome metabólica. A identificação de mulheres climatéricas predispostas a desenvolverem síndrome metabólica, através de ferramentas simples e baratas, é fundamental para a melhora da assistência às mulheres assistidas pelo sistema público de saúde. O objetivo do estudo foi avaliar a capacidade de índices antropométricos para discriminar a síndrome metabólica em mulheres nas diferentes fases do climatério. Trata-se de estudo transversal, quantitativo e analítico, com mulheres de 40 a 65 anos, selecionadas por amostragem probabilística, assistidas na Estratégia Saúde da Família do município de Montes Claros, Minas Gerais, Brasil. A coleta de dados contemplou características sociodemográficas e hábitos de vida. A síndrome metabólica foi avaliada segundo os critérios da International Diabetes Federation, 2006. Foram calculados o Índice de Massa Corporal, Circunferência Abdominal, Body Roundness Index, Body Shape Index e o Índice de Adiposidade Visceral. Para análise dos dados foi utilizada a estatística descritiva, o teste quiquadrado, regressão logística binária, curva ROC e o índice de Youden. A amostra foi composta por 874 mulheres, sendo que a síndrome metabólica foi mais prevalente nas mulheres na pós-menopausa e os índices foram associados à síndrome metabólica nas duas fases do climatério. O IAV obteve o maior valor de área sob a curva (AUC) ROC na pré (AUC: 0,821) e pós-menopausa (AUC: 0,812). CA (AUC pré: 0,79 e pós: 0,728) e BRI (AUC pré: 0,792 e AUC pós 0,727) obtiveram boa capacidade discriminativa nas duas fases do climatério. Circunferência Abdominal, Body Roundness Index e Índice de Adiposidade Visceral podem ser utilizados para identificar mulheres climatéricas predispostas a desenvolver a síndrome metabólica, configurando instrumentos de triagem dessa comorbidade na atenção primária.

Palavras-chave: Antropometria; Climatério; Síndrome Metabólica.

Abstract

During the climacteric period, endocrine and metabolic changes occur which have important repercussions on women's health, including an increase in the prevalence of metabolic syndrome. The identification of climacteric women who are predisposed to developing metabolic syndrome, using simple and inexpensive tools, is fundamental for improving care for women assisted by the public health system. The aim of the study was to assess the ability of anthropometric indices to discriminate metabolic syndrome in women at different stages of the climacteric. This is a cross-sectional, quantitative and analytical study with women aged between 40 and 65, selected by probabilistic sampling, who are assisted by the Family Health Strategy in the municipality of Montes Claros, Minas Gerais, Brazil. Data collection included sociodemographic characteristics and lifestyle habits. Metabolic syndrome was assessed according to the criteria of the International Diabetes Federation, 2006. The Body Mass Index, Abdominal Circumference, Body Roundness Index, Body Shape Index and Visceral Adiposity Index were calculated. Descriptive statistics, the chi-square test, binary logistic regression, the ROC curve and the Youden index were used to analyze the data. The sample consisted of 874 women. Metabolic syndrome was more prevalent in postmenopausal women and the indices were associated with metabolic syndrome in both climacteric phases. The VAI obtained the highest area under the curve (AUC) ROC value in the pre- (AUC: 0.821) and post-menopause (AUC: 0.812). WC (AUC pre: 0.79 and post: 0.728) and BRI (AUC pre: 0.792 and AUC post: 0.727) had good discriminative capacity in both in the two climacteric phases. Waist circumference, Body Body Roundness Index and Visceral Adiposity Index can be used to identify climacteric women predisposed to developing metabolic syndrome. metabolic syndrome, setting up screening tools for this comorbidity in primary care.

Keywords: Anthropometry; Climacteric; Metabolic Syndrome.

[1] Mestre em Cuidado Primário em Saúde pela Universidade Estadual de Montes Claros (UNIMONTES). E-mail: carolina.ananiasm@gmail.com

[2] Professor da Universidade Estadual de Montes Claros (UNIMONTES). Doutor em Ciências da Saúde. E-mail: antonio.caldeira@unimontes.br

[3] Professora do Centro Universitário FIPMoc (UNIFIPMoc). Doutora em Odontologia. E-mail: fernandapiana@gmail.com

[4] Professora da Universidade Estadual de Montes Claros (UNIMONTES). Doutora em Clínica Odontológica. E-mail: danielavelloso@yahoo.com.br

[5] Professora da Universidade Estadual de Montes Claros (UNIMONTES). Doutora em Ciência do Desporto. E-mail: josianenat@yahoo.com.br

INTRODUÇÃO

No climatério ocorre a transição entre o período reprodutivo e não reprodutivo da mulher. Durante esse período, ocorre perda gradual da função ovariana com diminuição dos níveis de estrógenos e outros hormônios. O hipoestrogenismo provoca alterações endócrinas e metabólicas que causam importantes repercussões à saúde da mulher, entre elas o aumento do risco cardiovascular.

A Síndrome Metabólica (SM) é um complexo conjunto de fatores de risco de doenças cardiovasculares, considerada um dos principais problemas de saúde do mundo moderno. Sua prevalência em mulheres climatéricas é elevada, com tendência a um aumento em relação aos períodos pré e pós-menopausa. Na pós-menopausa, o ganho de peso é um dos principais responsáveis pelo aumento da circunferência abdominal, da pressão arterial, da glicemia e triglicerídeos, fatores de risco que desempenham um papel determinante na síndrome metabólica.

A avaliação da adiposidade corporal, através de índices antropométricos simples e baratos, como o Índice de Massa Corporal (IMC) e a Circunferência Abdominal (CA), são utilizados há décadas. Entretanto, novos índices têm surgido com o objetivo de aprimorar a acurácia na avaliação da adiposidade corporal e visceral, como o Body Roundness Index (BRI), Body Shape Index (ABSI) e o Índice de Adiposidade Visceral (IAV).

Estudos que avaliam a capacidade de medidas antropométricas em discriminar SM já foram realizados, porém em mulheres climatéricas ainda são escassos. A identificação de mulheres com predisposição a desenvolver a SM facilitaria a elaboração de programas para modificar e ou prevenir a instalação e progressão da doença, especialmente em populações de situação de vulnerabilidade socioeconômica, como a assistida pelo sistema de saúde pública, devido ao custo financeiro que envolve o diagnóstico.

O presente estudo teve como objetivo avaliar a capacidade de índices antropométricos para discriminar a Síndrome Metabólica (SM) em mulheres nos diferentes períodos do climatério, atendidas na atenção primária à saúde de um município localizado na região Sudeste do Brasil.

Trata-se de um estudo epidemiológico transversal, do tipo analítico, realizado em unidades de Estratégia Saúde da Família (ESF). A amostragem probabilística foi selecionada utilizando conglomerados e, em seguida, seleção aleatória. Os dados foram coletados a partir de questionários que abordaram aspectos sociodemográficos e hábitos de vida. A síndrome metabólica foi definida pelos critérios estabelecidos pela *International Diabetes Federation* – IDF, 2006. Os índices antropométricos avaliados foram o Indice de Massa corporal (IMC), Circunferência Abdominal (CA), *Body Roundness Index* (BRI), *Body Shape Index* (ABSI) e Índice de Adiposidade Visceral (IAV).

Para análise dos dados utilizou-se a estatística descritiva, o teste qui-quadrado e a regressão logística binária. Para avaliar a capacidade discriminativa dos índices antropométricos (IMC, CA, BRI, ABSI e IAV) na identificação de mulheres climatéricas com síndrome metabólica, foi adotada a análise da curva ROC (*Receiver Operating Characteristic*), assumindo-se os critérios diagnósticos da síndrome metabólica pelo IDF como padrão-ouro. Todas as análises foram realizadas para as mulheres na pré e pós-menopausa separadamente, adotando-se o nível de significância de 5%.

Portanto, para melhor compreensão do estudo, esta pesquisa está estruturada em cinco sessões, além desta introdução. A primeira refere-se à fundamentação teórico-conceitual, que apresenta o contexto entre climatério, síndrome metabólica e medidas antropométricas. Em seguida são relatados os procedimentos metodológicos utilizados para atingir o objetivo proposto. A terceira sessão relata os resultados, a quarta sessão apresenta a discussão e, por fim, é apresentada a conclusão do trabalho

REVISÃO DE LITERATURA

O climatério é a etapa da vida da mulher em que ocorre a transição entre o período reprodutivo e o não reprodutivo e inicia, geralmente, aos 40 anos, estendendo-se até os 65 anos de idade, sendo marcado pela menopausa, definida como a última menstruação e identificada retrospectivamente após 12 meses de amenorreia (SOCIEDADE PORTUGUESA DE GINECOLOGIA, 2021).

O climatério é dividido em três estágios pela Sociedade Americana de Menopausa: perimenopausa, intervalo de tempo antes da menopausa natural, que geralmente dura vários anos, quando têm início as alterações corporais; menopausa natural, que ocorre naturalmente e não é provocada por nenhum tratamento médico ou cirúrgico; pós-menopausa, período após a menopausa (NAMS, 2020).

Segundo a Sociedade Portuguesa de Ginecologia, a pré-menopausa refere-se ao período decorrido entre o início do declínio da função ovariana e a menopausa; a perimenopausa ou transição menopáusica é um período variável, de 4 a 8 anos, que engloba até um ano após a menopausa; e a pós-menopausa, que se divide em precoce, até 6 anos após o último episódio de fluxo menstrual, e tardio, os anos restantes (SPG, 2021).

A menopausa ocorre em média aos cinquenta e um anos de idade e pode ser influenciada pela idade da menopausa materna. Seu diagnóstico deve ser baseado na idade, história menstrual e sintomas clínicos, sendo desnecessárias dosagens hormonais quando ocorre após os 45 anos de idade (NAMS, 2020).

O aumento da longevidade faz com seja cada vez maior o número de mulheres que vivenciam o climatério, tornando esse período prioridade em saúde pública (BRASIL, 2016). Atualmente, a maior parte das mulheres vive pelo menos um terço de sua vida no período pós menopausa (NAIR *et al*., 2021).

As mulheres que vivenciam o período do climatério passam por alterações sociais, biológicas e psicológicas, decorrentes da perda gradual da função ovariana que resulta na diminuição dos níveis de estrógeno e outros hormônios (ASSUNÇÃO *et al*., 2017). Apesar de ser uma parte inevitável da vida da mulher, os efeitos cumulativos da menopausa podem afetar a qualidade de vida, destacando assim a necessidade de preocupação com esta população. Além disso, para as mulheres que possuem um estilo de vida pouco saudável, como inatividade física e comportamento sedentário, com alto nível de estresse, as alterações decorrentes da menopausa e do envelhecimento podem ser particularmente desafiadoras (TAN *et al*., 2023).

Entre as repercussões provocadas pelo hipoestrogenismo à saúde da mulher, destaca-se a síndrome metabólica, um aglomerado de fatores de risco de doenças cardiovasculares, como a hipertensão arterial, hipercolesterolemia, resistência insulínica e deposição central de gordura (MEHNDIRATTA *et al*., 2020).

A prevalência global da síndrome metabólica pode ser estimada em cerca de um quarto da população mundial, ou seja, mais de um bilhão de pessoas no mundo são afetadas pela síndrome metabólica (SAKLAYEN, 2018). Em mulheres climatéricas, a prevalência da síndrome metabólica é elevada, com tendência a um aumento em relação aos períodos pré e pós-menopausa (CHRISTAKIS *et al*., 2020).

No período do climatério, o risco global para doença cardiovascular é duas vezes maior do que na menacme (FEBRASGO, 2019) e mulheres climatéricas portadoras de síndrome metabólica apresentam risco cardiovascular ainda maior (GUERRA *et al*., 2023). Esse estado de desequilíbrio metabólico é uma das principais causas de morbimortalidade em todo o mundo e está associado ao aumento do risco de diabetes mellitus tipo 2, doença hepática gordurosa não alcoólica, infarto do miocárdio e acidente vascular cerebral (PRASUN, 2020).

As alterações hormonais da pós-menopausa, caracterizadas pelo hipoestrogenismo absoluto e hiperandrogenismo relativo, estão envolvidas na alteração do padrão de distribuição do tecido adiposo, provocando acúmulo de gordura abdominal com transformação do padrão ginecoide em androide (BRACHT *et al*., 2020). Ocorre, ainda, aumento de massa gorda, troncular e visceral, nas mulheres climatéricas com Índice de Massa Corporal (IMC) normal (BABER *et al*., 2016). A síndrome

metabólica em mulheres climatéricas associou-se a fatores como baixo nível educacional e presença de sintomas climatéricos de moderada a severa intensidade (REIS *et al*., 2020).

Na pós-menopausa, o ganho de peso é um dos principais responsáveis pelo aumento da circunferência abdominal, da pressão arterial, da glicemia e triglicerídeos (FOGAÇA e SILVA *et al*., 2019), fatores de risco que desempenham um papel determinante na síndrome metabólica na pós-menopausa (HAO *et al*, 2021).

Medidas antropométricas de adiposidade corporal simples e baratas são utilizadas há décadas para predizer a síndrome metabólica, incluindo o Índice de Massa Corporal (IMC) (GARROW, 1981) e a circunferência abdominal (CA) (LEAN; HAM; MORRISON, 1995). Entretanto, recentemente surgiram novos índices com o propósito de melhorar a acurácia na avaliação da adiposidade corporal e visceral, como o Body Roundness Index (BRI) (THOMAS *et al*., 2013), Body Shape Index (ABSI) (KRAKEUER; KRAKEUER, 2012) e o Índice de Adiposidade Visceral (IAV) (AMATO *et al*., 2010).

O IMC é o marcador antropométrico mais antigo, amplamente utilizado para o diagnóstico de obesidade, calculado através do peso do indivíduo dividido pela altura ao quadrado (BRACHT *et al*., 2020). Porém, apresenta importantes limitações, dentre as quais destaca-se sua baixa acurácia na avaliação de tecido adiposo, não distinguindo as alterações que ocorrem na composição corporal relacionadas à idade (SULIGA *et al*., 2019). Em estudo elaborado por Tian *et al*. (2020), o IMC apresentou baixa capacidade para identificar a síndrome metabólica.

A CA foi testada e aprovada em estudo realizado por Lean, Ham e Morrison (1995), como medida única para identificar pessoas em risco de saúde por estarem acima do peso e por terem distribuição central de gordura. A pesquisa feita por Czeczelewski *et al*. (2020), apresentou maior força de associação com fatores de risco cardiovascular do que o IMC.

O BRI (Body Roundness Index) é um índice elaborado por Thomas *et al*. (2013), para discriminar gordura corporal e visceral, que associa altura e circunferência abdominal e pode ser aplicado como uma ferramenta visual para avaliação do estado de saúde. Em um estudo feito na China, o BRI apresentou potencial para uso como medida alternativa de obesidade na avaliação da síndrome metabólica em mulheres na pós-menopausa (LIU *et al*., 2016). No estudo de Ramirez-Vélez *et al*. (2019), os autores concluíram que o BRI teve poder discriminativo moderado para detectar risco cardiometabólico em idosos colombianos.

O ABSI (Body Shape Index) é uma medida da silhueta corporal que expressa o excesso de risco, pelo aumento da circunferência abdominal, em detrimento do IMC (KRAKAUER; KRAKAUER, 2012). Uma análise de coorte prospectiva conduzida na iniciativa *Women'Health*, para verificar as relações independentes entre marcadores de adiposidade e mortalidade, concluiu que o ABSI é uma

medida útil para estimar o risco de mortalidade em mulheres na pós-menopausa (THOMPSON *et al*., 2016). Outro estudo realizado na Itália encontrou associação entre o ABSI e os elementos da síndrome metabólica e com a espessura do tecido adiposo visceral, sendo um índice útil para a avaliação da obesidade central (BERTOLI *et al*., 2017).

O IAV (Índice de Adiposidade Visceral) foi elaborado como uma medida para individualizar com relação ao sexo, baseada na circunferência abdominal, IMC, triglicérides e HDL, com a função de expressar indiretamente a gordura visceral. É um indicador valioso de função de gordura visceral e sensibilidade insulínica, com forte associação com o risco cardiometabólico (AMATO *et al*., 2010). Na revisão sistemática com meta-análise realizada por Bijari *et al*. (2021), o IAV obteve um desempenho muito bom como marcador de triagem para a síndrome metabólica

Um estudo recente realizado por Stefanescu *et al*. (2019) com a população adulta no Peru encontrou que o BRI obteve uma performance igual ou melhor que as medidas padrão (IMC e CA) para discriminar a SM e seus fatores de risco; o IAV apresentou melhor acurácia para identificar a síndrome metabólica; e o ABSI mostrou correlação mais fraca com os componentes da síndrome.

No Brasil, a Política Nacional de Atenção Integral à Saúde da Mulher foi elaborada pelo Ministério da Saúde em 2004, a partir da necessidade de diretrizes técnico-políticas para a atenção a saúde da mulher no país. Entre os diversos objetivos dessa política está o de implantar e implementar a atenção a saúde das mulheres no climatério (CASTRO *et al.*, 2015).

Além disso, nos últimos anos, houve ampla expansão dos serviços de Atenção Primária à Saúde no Brasil, principal porta de entrada do Sistema Único de Saúde (SUS), desenvolvida com alto grau de descentralização e capilaridade, ocorrendo no local mais próximo da vida das pessoas (ANDRADE *et al*., 2018). Existem várias estratégias governamentais relacionadas, sendo uma delas a Estratégia Saúde da Família (ESF), que oferece serviços multidisciplinares por meio das Unidades de Saúde da Família (USF), tornando-se um espaço importante para assistência adequada à mulher no climatério, uma vez que atua na promoção, diagnóstico precoce, tratamento e recuperação da saúde (BRASIL, 2020).

Como as mulheres climatéricas são mais predispostas a desenvolverem síndrome metabólica, medidas de intervenção sobre os fatores de risco são urgentemente necessárias (SON; PARK, 2021).

MÉTODOS

Trata-se de um estudo epidemiológico transversal, do tipo analítico, realizado em unidades de Estratégia Saúde da Família (ESF) de áreas urbanas e rurais do município de Montes Claros/MG. A amostragem foi do tipo probabilístico e a seleção da amostra ocorreu em dois estágios. Inicialmente, as

unidades da ESF foram selecionadas por conglomerados, perfazendo um total de vinte. Na sequência, foi selecionado aleatoriamente um número proporcional de mulheres, obedecendo ao critério de estratificação, de acordo com o período climatérico (pré e pós-menopausa) (NAMS, 2020). Para cada unidade da ESF, foram selecionadas 48 mulheres, perfazendo um total de 960 mulheres convocadas.

Foram incluídas no estudo as mulheres climatéricas devidamente cadastradas nas unidades de ESF sorteadas para participação na pesquisa. Não foram incluídas as gestantes, puérperas e acamadas.

Após o sorteio para participação na pesquisa, as mulheres foram convidadas pelos agentes de saúde da família para se apresentarem na unidade, na data estabelecida, por meio de convite. Cada participante foi convidada a assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e o Consentimento Pós-Informação para sua continuação no estudo. Foi agendado dia para que a mulher comparecesse à ESF em que foram realizadas as avaliações laboratoriais, antropométricas e a aplicação dos questionários. Os coletadores foram capacitados com o objetivo de uniformizar os procedimentos para coleta de dados.

Os dados foram coletados a partir de questionários que abordaram aspectos sociodemográficos e hábitos de vida. As características sociodemográficas abrangeram as seguintes informações: idade (40-45, 46-51 e 52-65), escolaridade (ensino médio/superior, fundamental II e fundamental I), atividade de trabalho (sim ou não), situação conjugal (com companheiro ou sem companheiro) e cor da pele (não branca ou branca). As características comportamentais e hábitos de vida foram avaliados através das seguintes informações: tabagismo (sim ou não), etilismo (sim ou não), por meio do autorrelato, e o nível de atividade física (muito ativa/ativa; irregularmente ativa; sedentária), utilizando o *International Physical Activity Questionnaire* (IPAQ), desenvolvido e validado por Craig *et al*. (2003), para população de 18 a 65 anos.

As mulheres foram submetidas à coleta de sangue venoso periférico para análise dos parâmetros laboratoriais, como a dosagem dos níveis séricos de triglicérides (TG), de colesterol HDL (*High Density Lipoprotein*) e da glicemia de jejum. Foram realizadas três medidas da pressão arterial, com intervalo de um minuto entre elas, no membro superior esquerdo, na posição sentada; para análise, foi considerada a média das duas últimas.

Neste estudo, a síndrome metabólica foi definida pelos critérios estabelecidos pela *International Diabetes Federation* – IDF, 2006. Assim, as mulheres foram classificadas como portadoras de síndrome metabólica quando apresentaram adiposidade visceral, com aumento da circunferência abdominal, mais alteração em dois dos seguintes componentes: triglicérides, HDL, glicemia e pressão arterial (IDF, 2006).

Os índices antropométricos avaliados foram o IMC, CA, BRI, ABSI e IAV. O IMC foi calculado pela divisão do peso corporal pela altura ao quadrado (P/E^2) (WHO, 2000). A circunferência abdominal foi mensurada pela fita métrica inelástica, utilizando-se o ponto médio entre a última costela e a crista ilíaca diretamente sobre a pele (PARK *et al*., 2004). O BRI, ABSI e IAV foram calculados utilizando as seguintes equações:

$$BRI = 364.2 - 365.5\sqrt{1 - \left(\frac{\left(\frac{WC}{2\Pi}\right)^2}{(0.5 \times height)^2}\right)}$$

$$ABSI = \frac{WC}{BMI^{\frac{2}{3}} \; Height^{\frac{1}{2}}}$$

$$IAV = \left(\frac{CC}{36.58 + 1.89 \times IMC}\right) \times \left(\frac{TG}{0.81}\right) \times \left(\frac{1.52}{HDL}\right)$$

O IAV difere das outras medidas antropométricas por ser específico para cada gênero e sua fórmula é calculada por duas medidas antropométricas (IMC e CA) e dois parâmetros metabólicos (HDL-c e TG) (OLIVEIRA *et al*., 2017).

As mulheres climatéricas foram dicotomizadas em pré e pós-menopausa (MEHNDIRATTA *et al*., 2020). Os dados foram tabulados no programa estatístico *Statical Package for the Social Science (SPSS)* versão 21. Inicialmente, foram realizadas análises descritivas de todas as variáveis investigadas, divididas de acordo com a fase do climatério em que se encontravam. As variáveis categóricas foram relatadas em porcentagem e as numéricas descritas em média e desvio padrão. O teste qui-quadrado foi utilizado para comparar a distribuição das variáveis categóricas pelo período do climatério.

A regressão logística binária foi usada para avaliar a associação não ajustada e ajustada entre as medidas antropométricas e a síndrome metabólica e seus componentes. Os ajustes foram feitos pelo uso de cigarro, álcool e atividade física. *Odds ratio*s (ORs) e o intervalo de 95% de confiança foram calculados.

Para avaliar a capacidade discriminativa dos índices antropométricos (IMC, CA, BRI, ABSI e IAV) na identificação de mulheres climatéricas com síndrome metabólica, foi adotada a análise da curva ROC (*Receiver Operating Characteristic*), assumindo-se os critérios diagnósticos da síndrome metabólica pelo IDF como padrão-ouro. Foram estimadas as áreas sob as curvas ROC, os valores de sensibilidade e especificidade, com seus respectivos intervalos de 95% de confiança. Os valores críticos

(ponto de corte) das curvas para detecção da síndrome metabólica foram determinados por meio do índice de Youden. Todas as análises foram realizadas para as mulheres na pré e pós-menopausa separadamente, adotando-se o nível de significância de 5%.

A curva ROC permite quantificar o desempenho de testes diagnósticos, calculando-se a área que ocupa abaixo da curva, sendo um dos índices mais utilizados para avaliar o desempenho de um procedimento diagnóstico, realizando inferências estatísticas acerca da acurácia de determinado procedimento e testando sua significância em relação a outros procedimentos ou 29 a uma situação aleatória (MA *et al.*, 2013). A área sob a curva ROC de um teste perfeito tem valor igual a 1 e a área sob a curva do procedimento diagnóstico que fornece resultados positivos ou negativos aleatórios tem valor igual a 0,5, correspondendo à metade da área, ou seja, a curva é uma diagonal que divide a área pela metade (MA *et al.*, 2013). Portanto, a ACRROC é classificada da seguinte maneira: valor de 1,00 significa teste perfeito, valores de 0,90 a 0,99 indicam teste excelente, de 0,80 a 0,89 refletem teste bom, de 0,70 a 0,79, teste razoável, de 0,60 a 0,69, teste ruim, e de 0,50 a 0,59, inútil (TAPE, 2001).

O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa das Faculdades Integradas Pitágoras de Montes Claros com parecer nº 817.666.

RESULTADOS

As características da população estudada estão apresentadas na Tabela 1. A amostra foi constituída por 874 mulheres climatéricas com idade entre 40 e 65 anos, sendo que 399 (45,6%) foram classificadas na pré-menopausa e 475 (54,4%) encontravam-se na pós-menopausa. As mulheres na pré-menopausa apresentaram maior nível de escolaridade ($p<0,001$), maior índice de emprego ($p<0,001$) e encontravam-se mais ativas ($p<0,001$). Entre os índices antropométricos avaliados, apenas o BRI ($p=0,006$) e o ABSI ($p<0,001$) apresentaram diferenças significativas entre as duas fases do climatério. A prevalência da SM foi de 60,9%, acometendo predominantemente as mulheres que estavam na pós-menopausa (66,1%).

Tabela 1 – Característica das mulheres climatéricas, Montes Claros (2014/2015)

Características	Pré-menopausa (n=399) (%)	Pós-menopausa (n=475) (%)	Total (n=874) (%)	p valor
Idade (anos)				<0,001
40-45	210 (52,6)	26 (5,5)	236 (27)	
46-51	159 (39,8)	82 (17,3)	241 (27,6)	
52-65	30 (7,5)	367 (77,3)	397 (45,4)	
Nível escolaridade				<0,001
Ensino médio/superior	180 (45,2)	101 (21,4)	281 (32,3)	
Fundamental I	101 (25,4)	130 (27,5)	231 (26,6)	
Fundamental I	117 (29,4)	241 (51,1)	358 (41,1)	
Possui emprego				<0,001
Sim	205 (51,9)	142- (30,1)	347 (40,0)	
Não	190 (48,1)	330 (69,9)	520 (60,0)	
Situação conjugal				0,005
Com companheiro	275 (69,1)	285 (60,0)	560 (64,1)	
Sem companheiro	123 (30,9)	190 (40,0)	313 (35,9)	
Cor de pele				0,641
Não branca	330 (82,9)	384 (81,7)	714 (82,3)	
Branca	68 (17,1)	86 (18,3)	154 (17,7)	
Consome bebida alcoólica				0,476
Não	293 (78,8)	353 (80,8)	646 (79,9)	
Sim	79 (21,2)	84 (19,2)	163 (20,1)	
Fuma atualmente				0,611
Não	329 (89,4)	390 (90,5)	719 (90,0)	
Sim	39 (10,6)	41 (9,5)	80 (10,0)	
IPAQ				<0,001
Ativa-muito ativa	67 (16,8)	47 (9,9)	114 (13,0)	
Irregularmente ativa	225 (56,5)	255 (53,7)	480 (54,9)	
Sedentária	107 (27,8)	173 (36,4)	280 (32,0)	
Índice de massa corporal (IMC)				0,5970
Média ± desvio padrão	28,71 ± 6,14	28,71 ± 6,14	28,71 ± 6,14	
Circunferência abdominal (cm)				0,0630
Média ± desvio padrão	91,73 ± 14,09	93,47 ± 13,51	92,67 ± 13,79	
BRI				0,0060
Média ± desvio padrão	5,29 ± 2,17	5,69 ± 2,06	5,50 ± 2,11	
ABSI_100				<0,001
Média ± desvio padrão	7,88 ± 0,88	8,10 ± 0,74	8,00 ± 0,81	
IAV_CA_cm				0,7770
Média ± desvio padrão	8,01 ± 5,13	7,92 ± 4,51	7,95 ± 4,79	
Síndrome metabólica				< 0,001
Ausência	181 (45,4)	161 (33,9)	342 (39,1)	
Presença	218 (54,6)	314 (66,1)	532 (60,9)	

Fonte: Elaboração própria.

A Tabela 2, a seguir, apresenta a associação da síndrome metabólica e seus componentes com os índices antropométricos. Após realizado ajuste por consumo de bebida alcoólica, tabagismo e nível de atividade física, observou-se associação entre todos os índices antropométricos avaliados e a síndrome metabólica, tanto na pré quanto na pós-menopausa, sendo que o IAV foi o índice que se relacionou a um maior número de alterações dos componentes da síndrome nas duas fases do climatério. As medidas que apresentaram maior força de associação foram o BRI e o ABSI na pré e pós-menopausa. Nas mulheres na pré-menopausa, um aumento do BRI foi associado a 1,77 vezes de chance de desenvolvimento da síndrome metabólica (OR: 1,775; 1,533-2,057), enquanto uma elevação do ABSI associou-se a um aumento de 2,40 vezes de chance de presença da síndrome metabólica (OR: 2,406; 1,741-3,324). Na

pós-menopausa, um aumento do BRI foi associado a um aumento de 1,55 (OR:1,556; 1,362-1,777) e do ABSI, a 2,18 vezes de chances aumentadas da síndrome metabólica (OR: 2,189;1,590-3,012).

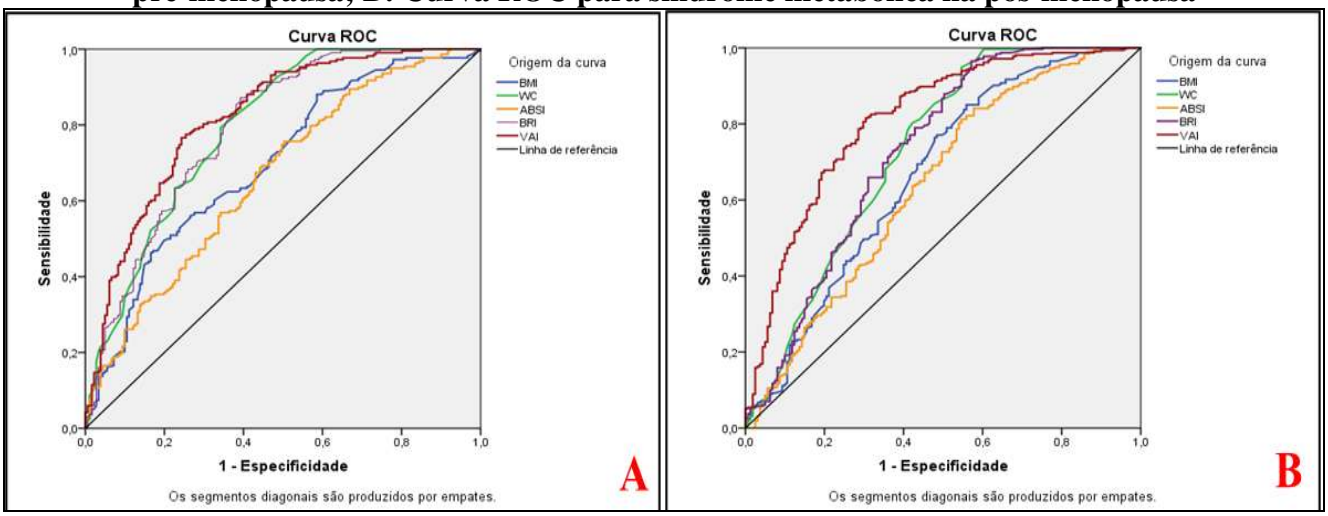
Tabela 2- *Odds ratios* (intervalo de confiança de 95%) para as medidas antropométricas e componentes da síndrome metabólica

	Glicemia elevada	Triglicérides elevado	HDL diminuído	Hipertensão	Síndrome metabólica
Pré-menopausa					
IMC					
Bruto OR (IC 95%)	1,020 (0,981-1,060)	1,008 (0,976-1,041)	0,990 (0,953-1,028)	1,130 (1,087-1,175)	1,131 (1,086-1,178)
Corrigido OR (IC 95%)	1,02(0,981-1,064)	1,004 (0,971-1,039)	0,995 (0,957-1,034)	1,137 (1,091-1,186)	1,124 (1,078-1,172)
CA_ cm					
Bruto OR (IC 95%)	1,019 (1,001-1,036)	1,016 (1,002-1,031)	1,010 (0,993-1,027)	1,050 (1,033-1,068)	1,103 (1,079-1,127)
Corrigido OR (IC 95%)	1,021 (1,003-1,040)	1,013 (0,998-1,029)	1,014 (0,996-1,032)	1,057 (1,038-1,076)	1,101 (1,076-1,127)
BRI					
Bruto OR (IC 95%)	1,157 (1,039-1,289)	1,125 (1,024-1,235)	1,090 (0,971-1,222)	1,362 (1,224-1,517)	1,829 (1,584-2,112)
Corrigido OR (IC 95%)	1,167 (1,042-1,307)	1,104 (1,002-1,217)	1,119 (0,993-1,260)	1,407 (1,252-1,581)	1,775 (1,533-2,057)
ABSI					
Bruto OR (IC 95%)	1,311 (0,994-1,728)	1,372 (1,080-1,742)	1,435 (1,081-1,904)	1,027 (0,821-1,284)	2,337 (1,733-3,151)
Corrigido OR (IC 95%)	1,330 (0,990-1,785)	1,322 (1,028-1,070)	1,530 (1,131-2,070)	1.057 (0,831-1,345)	2,406 (1,741-3,324)
IAV					
Bruto OR (IC 95%)	1,082 (1,036-1,131)	2,843 (2,287-3,534)	1,943 (1,638-2,305)	0,997 (0,959-1,036)	1,393 (1,283-1,512)
Corrigido OR (IC 95%)	1,074 (1,026-1,123)	2,895 (2,282-3,672)	1,934 (1,614-2,317)	1,003 (0,963-1,044)	1,416 (1,294-1,551)
Pós-menopausa					
IMC					
Bruto OR (IC 95%)	0,985 (0,946-1,026)	1,015 (0,983-1,047)	0,958 (0,923-0,993)	1,132 (1,082-1,185)	1,119 (1,073-1,167)
Corrigido OR (IC 95%)	0,985 (0,942-1,031)	1,027 (0,991-1,065)	0,956 (0,919-0,996)	1,149 (1,093-1,209)	1,107 (1,059-1,156)
CA_ cm					
Bruto OR (IC 95%)	0,999 (0,982-1,015)	1,008 (0,994-1,021)	0,991 (0,760-1,007)	1,058 (1,040-1,077)	1,077 (1,057-1,097)
Corrigido OR (IC 95%)	0,998 (0,980-1,017)	1,016 (1,001-1,031)	0,994 (0,977-1,011)	1,064 (1,043-1,086)	1,071 (1,050-1,092)
BRI					
Bruto OR (IC 95%)	0,989 (0,886-1,104)	1,057 (0,968-1,154)	0,970 (0,874-1,077)	1,465 (1,298-1,654)	1,603 (1,413-1,819)
Corrigido OR (IC 95%)	0,998 (0,885-1,125)	1,115 (1,011-1,229)	0,990 (0,888-1,105)	1,508 (1,317-1,727)	1,556 (1,362-1,777)
ABSI					
Bruto OR (IC 95%)	1,118 (0,863-1,624)	1,063 (0,832-1,358)	1,336 (1,006-1,704)	1,401 (1,076-1,825)	2,216 (1,650-2,977)
Corrigido OR (IC 95%)	1,225 (0,862-1,741)	1,204 (0,917-1,581)	1,410 (1,039-1,913)	1,366 (1,025-1,821)	2,189 (1,590-3,012)
IAV					
Bruto OR (IC 95%)	1,108 (1,055-1,165)	2,346 (2,005-2,745)	2,114 (1,795-2,490)	0,994 (0,952-1,038)	1,508 (1,371-1,659)
Corrigido OR (IC 95%)	1,118 (1,061-1,178)	2,459 (2,060-2,935)	2,172 (1,819-2,594)	1,005 (0,961-1,052)	1,539 (1,389-1,706)

Fonte: Elaboração própria.

As curvas ROC, para avaliação das medidas antropométricas na identificação da síndrome metabólica em mulheres na pré e pós-menopausa, estão apresentadas nos Gráficos 1A e 1B, respectivamente. Ao analisar os índices antropométricos, o IAV obteve melhor acurácia em identificar a síndrome metabólica, tanto na pré (ACR=0,821; 0,779-0,862) quanto na pós- menopausa (ACR=0,812; 0,769-0,854), com o maior valor de área sob a curva ROC. Apesar de apresentarem menor área, a CA e o BRI foram classificados como razoáveis em discriminar a síndrome na pré (ACR CA=0,794; ACR BRI=0,792) e pós (ACR CA=0,728; ACR BRI=0,727) menopausa. Os marcadores com menores áreas sob a curva foram o ABSI e o IMC na pré (ACR ABSI=0,663; ACR IMC=0,697) e pós-menopausa (ACR ABSI=0,640; ACR IMC=0,666).

Gráfico 1 – A: Curva ROC para síndrome metabólica na pré-menopausa; B: Curva ROC para síndrome metabólica na pós-menopausa



Fonte: Elaboração própria

A Tabela 3, a seguir, apresenta a sensibilidade, especificidade, pontos de corte e índice de Youden das medidas antropométricas avaliadas para a síndrome metabólica. Quanto à sensibilidade, os valores variaram de 46,33% a 87,16% na pré-menopausa e de 24,90% a 96,50% na pós-menopausa. O BRI apresentou maior sensibilidade para discriminar a síndrome metabólica tanto na pré-menopausa (87,16%) quanto na pós-menopausa (96,5%) em comparação ao IMC, CA, ABSI e IAV, a partir dos pontos de corte identificados na curva ROC (índice de Youden). O IMC obteve o menor valor de sensibilidade para as mulheres na pré-menopausa (46,33%) e a CA, para as mulheres na pós (24,90%).

Com relação à especificidade, os valores variaram de 49,72% a 83,43% na pré-menopausa, sendo que o maior valor foi referente ao IMC e o menor ao ABSI. Para as mulheres na pós-menopausa, os valores variaram de 42,86% a 69,57%, com o IAV apresentando o maior valor de especificidade e o BRI o menor.

Tabela 3 - Sensibilidade, especificidade, ponto de corte e índice de Youden dos índices antropométricos para predizer a síndrome metabólica

	IMC	CA	BRI	ABSI	IAV
Pré-menopausa					
Índice de Youden	0,2976	0,4510	0,4793	0,2541	0,5230
Ponto de corte	>30,38	>87	>4,2818	>7,585	>6,1412
Sensibilidade	46,33	79,36	87.16	75,69	76,61
Especificidade	83,43	65,75	60,77	49,72	75,69
Pós-menopausa					
Índice de Youden	0,2913	0,4025	0,3935	0,2655	0,5109
Ponto de corte	>24,6	>81	>3,7134	>7,745	>5,788
Sensibilidade	85,03	24,90	96,50	81,21	81,53
Especificidade	44,10	45,34	42,86	45,34	69,57

Fonte: Elaboração própria.

DISCUSSÃO

Este estudo verificou que a prevalência da SM em mulheres climatéricas atinge 60,9 por cento, sendo mais evidente no período da pós-menopausa. Além disso, identificou a associação da SM e seus componentes com os índices antropométricos, e a capacidade destes em discriminar a síndrome, nomeadamente da CA, BRI e IAV.

A síndrome metabólica foi mais prevalente nas mulheres na pós-menopausa, corroborando com resultados do estudo realizado por Christakis *et al.* (2020), em que houve um aumento na prevalência da síndrome metabólica com relação aos períodos do climatério. Esses achados podem ser justificados, uma vez que as mulheres na pós menopausa são consideradas de alto risco para SM e suas complicações, como doenças cardiovasculares (RA; KIM, 2021). Nesse período, ocorre declínio na razão do estrogênio, cardioprotetor e antiaterogênico, com o androgênio, que diminui os efeitos vasodilatadores e aumenta a produção de vasoconstritores, causando anormalidades metabólicas que culminam na síndrome metabólica (MEHNDIRATTA *et al.*, 2020).

Foi demonstrada associação entre a síndrome metabólica e todos os índices antropométricos avaliados tanto na pré como na pós-menopausa. Resultados similares foram obtidos por Stefanescu *et al*. (2019), em que o IMC, CA, BRI, ABSI e IAV associaram-se a síndrome metabólica. A identificação precoce de indivíduos com predisposição a desenvolver a síndrome metabólica, através de marcadores antropométricos, pode auxiliar na prevenção e desenvolvimento de outras doenças crônicas (TIAN *et al*., 2020), considerando que a obesidade é um problema de saúde pública que atinge mulheres no climatério, com aumento da prevalência na pós-menopausa, e tem relação direta com a hipertensão arterial, *diabetes mellitus* e doenças cardiovasculares (FOGAÇA; SILVA *et al*., 2019).

Ao analisar a associação dos índices antropométricos com os componentes da síndrome metabólica, observou-se que o IAV foi o índice que se relacionou a um maior número de alterações dos componentes da síndrome na pré e pós-menopausa, particularmente com a elevação dos triglicérides e diminuição do HDLc, assim como encontrado em um estudo realizado com a população peruana (STEFANESCU *et al.*, 2019). Essa estreita ligação entre o IAV e os triglicerídeos e HDLc era esperada devido à correlação existente entre eles, uma vez que fazem parte do cálculo desse índice. Porém, os índices que obtiveram maior força de associação foram o BRI e ABSI.

O estudo também permitiu identificar que o IAV tem o melhor poder discriminativo para a síndrome metabólica tanto no período pré como na pós-menopausa, com maior área sob a curva ROC nas duas fases do climatério (pré ACR:0,821 e pós ACR:0,812). Na pré-menopausa, seu ponto de corte foi 6,1412, com sensibilidade de 76,61% e especificidade de 75,69%. Na pós-menopausa, o ponto de

corte encontrado foi menor, com valor de 5,788, sensibilidade de 81,53% e especificidade de 69,57%. Esses achados sugerem que O IAV alterado é considerado um forte indicador da presença da SM nas duas fases do climatério.

O IAV também obteve melhor acurácia para a identificação da síndrome metabólica em um estudo realizado por Baveicy *et al.* (2020) no Irã, cuja média de idade foi similar à desse estudo, com valor da área sob a curva ROC para mulheres de 0,86 e ponto de corte de 4,28. Tanto o valor da ARC e do ponto de corte foram bem próximos aos valores obtidos no presente estudo, assim como os resultados encontrados em estudo feito na China, em que o IAV foi o índice com maior área sob a curva ROC (WANG *et al*., 2017).

O IAV apresentou capacidade de moderada a alta para discriminar síndrome metabólica em uma revisão sistemática realizada por Bijari *et al*. (2021) caracterizando-se como um marcador de triagem preciso, de baixo custo e amplamente disponível para a SM.

A medida antropométrica que obteve o segundo maior valor de área sob a curva ROC foi a circunferência abdominal (ACR:0,794 e ACR:0,728 na pré e pós-menopausa, respectivamente). Esses resultados sugerem que a CA, componente essencial para o diagnóstico da síndrome metabólica, tem uma boa capacidade discriminatória para definir a presença ou ausência da síndrome. Seu ponto de corte na pré-menopausa foi 87, sensibilidade de 79,36%. Na pós-menopausa, o ponto de corte encontrado foi 81, valor próximo ao valor de referência para diagnóstico da síndrome metabólica em mulheres, porém obteve o menor valor de sensibilidade para esse período (24,9%).

Esses achados são semelhantes aos resultados encontrados no estudo realizado por Adejumo *et al.* (2019), em que a CA foi um forte identificador da síndrome metabólica. O acúmulo de adiposidade na região abdominal, associado a maior risco de mortalidade, possui como um de seus determinantes os estrogênios e androgênios, que parecem influenciar direta e indiretamente na distribuição da gordura corporal (BRACHT *et al*., 2020). Um estudo realizado na China por Li *et al*. (2023), também, encontrou forte associação entre a CA e o desenvolvimento de diabetes e hipertensão arterial sistêmica.

O BRI, mais recente medida antropométrica não invasiva, também se revelou como um bom parâmetro para identificação da síndrome metabólica na pré (ASC ROC:0,792) e pós-menopausa (ACR:0,727), com alto valor de sensibilidade (87,16% na pré e 96,50% na pós-menopausa), mostrando elevada capacidade desse índice para identificar corretamente as mulheres climatéricas predispostas a desenvolverem a SM. O ponto de corte na pré-menopausa foi 4,2818 e, na pós, seu ponto de corte foi menor, com valor de 3,7134. Em uma revisão sistemática feita por Rico- Martin *et al*. (2020), o BRI apresentou boa capacidade em discriminar a síndrome metabólica em adultos de ambos os sexos em diversas populações.

Com relação ao IMC, observou-se que seu valor da ARC foi menor que o IAV, BRI e CA nas duas fases do climatério (ACR pré:697; ACR pós:0,666), com ponto de corte na pré-menopausa de 30,38, sensibilidade de 46,33% e especificidade 83,43%. O ponto de corte encontrado na pós-menopausa foi 24,6, com sensibilidade de 85,03% e especificidade de 44,10%.

Esses achados evidenciam que o IMC, apesar de ser o índice mais utilizado em estudos epidemiológicos, frente ao baixo custo e facilidade de coletar dados, não se mostrou uma boa medida para discriminar a síndrome metabólica, provavelmente devido às limitações que apresenta, como não diferenciar entre tecido muscular e adiposo e não incluir nenhuma medida de circunferência corporal. Resultados encontrados em estudos recentes, como o realizado por Czeczelewski *et al*. (2020), também apontaram que o IMC foi o índice que menos se correlacionou aos fatores de risco cardiovascular.

O ABSI foi o índice com menor valor discriminativo para a síndrome metabólica na pré (ACR:0,663) e na pós-menopausa (ACR:0,640). Seu ponto de corte na pré-menopausa foi 7,585, sensibilidade de 75,69% e especificidade de 49,72%. Na pós-menopausa, o ponto de corte encontrado para o ABSI foi 7,745, sensibilidade de 81,21%. Portanto, o ABSI não foi adequado para discriminar a síndrome metabólica, confirmando os resultados encontrados por Baveicy *et al.* (2020).

Os cinco marcadores antropométricos avaliados no presente estudo foram capazes de identificar a síndrome metabólica em mulheres tanto na pré quanto na pós-menopausa, uma vez que apresentaram a área sob a curva ROC maior que 0.5, valor que classifica o teste como não discriminante (TAPE, 2001). Porém, a CA, BRI e IAV obtiveram maior acurácia para identificar a síndrome metabólica, com maiores áreas sob a curva ROC que o IMC e o ABSI, cujos valores foram classificados como ruins (ACR entre 0,69 e 0,60) (TAPE, 2001).

Vários estudos têm utilizado a curva ROC para avaliar a acurácia de testes diagnósticos (BAVEICY *et al*., 2020; STEFANESCU *et al*., 2019; WU *et al*., 2021). Esse tipo de análise é utilizada para avaliar a capacidade de um procedimento diagnóstico fazer a distinção entre doentes e não doentes, permitindo ainda a comparação entre vários tipos de testes (BORGES, 2016).

Destaca-se que os resultados obtidos neste estudo contribuem para melhora da assistência às mulheres climatéricas na Estratégia Saúde da Família, pois evidenciam a capacidade e utilidade de medidas antropométricas simples e baratas em identificar a síndrome metabólica nessa população.

Reforça-se ainda, que entre os cinco índices estudados, o BRI foi o que mais se adequou ao rastreio da SM em mulheres climatéricas, pois além de ser uma medida não invasiva e de fácil aplicação, apresentou um valor de área sob a curva ROC considerado bom e obteve elevada sensibilidade nas duas fases do climatério. Em contrapartida, o IMC, índice antropométrico consolidado e largamente utilizado para identificação de adiposidade corporal, não foi considerado um bom

parâmetro para discriminar a síndrome metabólica em mulheres climatéricas, reafirmando a importância de suas limitações.

CONCLUSÃO

Neste estudo, a prevalência da síndrome metabólica foi de 60,9%, acometendo predominantemente as mulheres que estavam na pós-menopausa (66,1%). Esse achado, aponta a necessidade de identificação precoce de mulheres com predisposição ao desenvolvimento desse aglomerado de fatores de risco, para que medidas preventivas possam ser instituídas. Foi verificada a associação entre todos os índices antropométricos avaliados e a síndrome metabólica, tanto na pré quanto na pós-menopausa.

O IAV foi o índice antropométrico que obteve maior valor de área sob a curva ROC tanto na pré quanto na pós-menopausa. Com menor poder de acurácia, a CA e o BRI obtiveram boa capacidade em rastrear a síndrome metabólica em mulheres climatéricas. Portanto, O IAV, a CA e o BRI podem ser utilizados na identificação de mulheres climatéricas com predisposição a desenvolverem a síndrome metabólica, podendo configurar ferramentas úteis e de baixo custo para a triagem dessa comorbidade na atenção primária, em especial o BRI, que além de ser uma medida não invasiva, de fácil aplicação e baixo custo, obteve um valor de área sob a curva ROC considerado bom, com elevada sensibilidade nas duas fases do climatério.

Entretanto, o IMC e o ABSI não se mostraram úteis na população estudada. Esses resultados evidenciaram que o IMC apesar de ser o índice mais utilizado em estudos epidemiológicos, não se mostrou como um bom instrumento de identificação de síndrome metabólica em mulheres climatéricas.

Sugere-se a identificação precoce das mulheres climatéricas com maior risco de desenvolvimento da síndrome metabólica, através de medidas simples e de baixo custo, para que sejam elaboradas medidas educativas, de conscientização e vigilância para prevenção da instalação e da progressão de doenças crônicas cardiovasculares.

Considerando que o estudo foi realizado apenas com mulheres assistidas pelo serviço público de saúde, não é possível a generalização do uso das medidas como discriminantes da síndrome metabólica para outros grupos sociais. Entretanto, é justamente para a população mais carente de mulheres climatéricas que existe a necessidade de indicadores de fácil aplicação e custo baixo, uma vez que têm acesso limitado a maiores recursos financeiros.

Os critérios diagnósticos utilizados para a da síndrome metabólica foram os da IDF 2006, tornando necessária a realização de mais estudos para determinar se os resultados são consistentes sob

diferentes critérios. Entretanto, há de se considerar que foi realizada em uma amostra aleatória probabilista, representativa da população, fortalecendo os resultados e associações obtidos.

REFERÊNCIAS

ADEJUMO, E. M. *et al*. "Anthropometric parameter that best predict metabolic syndrome in South west Nigeria". **Diabetes and Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews**, vol. 13, n. 1, 2019.

AMATO, M. C.; GIORDANO, C. "Visceral adiposity index: an indicator of adipose tissue dysfunction". **International Journal of Endocrinology**, vol. 2014, 2014.

AMATO, M.C. *et al*. "Visceral Adiposity Index: a reliable indicator of visceral fat function associated with cardiometabolic risk". **Diabetes Care**, vol. 33, n. 4, 2010.

ANDRADE, M. V. *et al*. "Transition to universal primary health care coverage in Brazil: Analysis of uptake and expansion patterns of Brazil's Family Health Strategy (1998-2012)". **PloS One**, vol. 13, n. 8, 2018.

ASSUNÇÃO, D. F. S. *et al*. "Qualidade de vida de mulheres climatéricas". **Revista da Sociedade Brasileira de Clínica Médica**, vol. 15, n. 2, 2017.

BABER, R.J. *et al*. "2016 IMS Recommendations on women's midlife health and menopause hormone therapy". **Climacteric**, vol. 19, n. 2, 2016.

BAVEICY, K. *et al*. "Predicting Metabolic Syndrome by Visceral Adiposity Index, Body Roundness Index and a Body Shape Index in Adults: A Cross-Sectional Study from the Iranian RaNCD Cohort Data". **Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity: Targets and Therapy**, vol. 13, 2020.

BERTOLI, S. *et al*. "Association of Body Shape Index (ABSI) with cardio-metabolic risk factors: A crosssectional study of 6081 Caucasian adults". **Plos One**, vol. 12, n. 9, 2017.

BIJARI, M. *et al*. "The Accuracy of Visceral Adiposity Index for the Screening of Metabolic Syndrome: A Systematic Review and Meta-Analysis". **International Journal of Endocrinology**, vol. 2021, 2021.

BORGES, L. S. R. "Medidas de Acurácia Diagnóstica na Pesquisa Cardiovascular". **International Journal of Cardiovascular Sciences**, vol. 29, n. 3, 2016.

BRACHT, J. R. *et al*. "The role of estrogens in the adipose tissue milieu". **Annals of the New York Academy of Sciences**, vol. 1461, n. 1, 2020.

BRASIL. **Política Nacional de Atenção Primária**. Brasília: Ministério da Saúde, 2020. Disponível em:< <www.saude.gov.br>. Acesso em: 23/01/2024.

BRASIL. **Protocolos da Atenção Básica**: Saúde das Mulheres. Brasília: Ministério da Saúde, 2016. Disponível em:< <www.saude.gov.br>. Acesso em: 23/01/2024.

CASTRO, L. M. X. *et al*. **Monitoramento e acompanhamento da Política Nacional de Atenção Integral à Saúde da Mulher PNAISM e do Plano Nacional de Políticas para as Mulheres PNPM**. Brasília: Ministério da Saúde, 2015.

CHRISTAKIS, M. K. *et al*. "The effect of menopause on metabolic syndrome: cross-sectional results from the Canadian Longitudinal Study on Aging". **Menopause**, vol. 27, n. 9, 2020.

CRAIG, C. L. *et al*. "International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity". **Medicine and Science in Sports and Exercise**, vol. 35, n. 8, 2003.

CZECZELEWSKI, M. *et al*. "Association of body composition indexes with cardio-metabolic risk factors". **Obesity Medicine**, vol. 17, 2020.

FEBRASCO - Federação Brasileira das Associações de Ginecologia e Obstetrícia. **Manual de Orientação do Climatério**. São Paulo: USP, 2010.

FOGAÇA E SILVA, E. M. *et al*. "Prevalência de obesidade em mulheres na pós-menopausa atendidas em um ambulatório no sul do Brasil". **Revista da Associação Brasileira de Nutrição**, vol. 10, 2019.

GARROW, J. **Treat Obesity Seriously**: A Clinical Manual. Edinburgh: Churchill Livingstone, 1981.

GUERRA, K. D. O. S. *et al*. "Avaliação do risco cardiovascular em mulheres climatéricas atendidas na atenção primária a saúde". **Boletim de Conjuntura (BOCA)**, vol. 16, n. 47, 2023.

HAO, S. *et al*. "Dietary and exercise interventions for metabolic health in perimenopausal women in Beijing". **Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition**, vol. 30, n. 4, 2021.

IDF - International Diabetes Federation. "The IDF Consensus Worldwide Definition of the Metabolic Syndrome". **IDF** [2006]. Disponível em: <www.idf.org>. Acesso em: 23/01/2024.

KRAKAUER, N. Y.; KRAKAUER; J. C. "A new body shape index predicts mortality hazard independently of body mass index". **PloS One**, vol. 7, n. 7, 2012.

LEAN, M. E. J.; HAM, T. S.; MORRISON, C. E. "Waist circumference as a measure for indicating need for weight management". **BMJ**, vol. 311, n. 6998, 1995.

LI, H. *et al*. "Relationship between obesity indicators and hypertension-diabetes comorbidity in an elderly population: a retrospective cohort study." **BMC Geriatrics**, vol. 23, 2023.

LIU, P. J. *et al*. "Body roundness index and body adiposity index: two new anthropometric indices to identify metabolic syndrome among Chinese postmenopausal women." **Climacteric**, v.19, n.5, 2016.

MA, H. *et al*. "On use of partial area under the ROC curve for evaluation of diagnostic performance." **Statistics in Medicine**, vol. 32, n. 20, 2013.

MEHNDIRATTA, N. *et al*. "A Prospective study on the incidence of metabolic syndrome in premenopausal end postmenopausal women". **Journal Mid-life Health**, vol. 11, 2020.

MENDES, K. G. *et al*. "Menopausal Status and Metabolic Syndrome in Women in Climacteric Period Treated at a Clinic in Southern Brazil". **Open Journal of Endocrine and Metabolic Diseases**, vol. 3, 2013.

NAIR, A. R.; PILLAI, A.J.; NAIR, N. "Cardiovascular Changes in Menopause." **Current cardiology Reviews**, vol. 17, n. 4, 2021.

NAMS - North American Menopause Society. **Menopause Guide**. Washington: NAMS, 2020.

OLIVEIRA, R. P. *et al*. "Índice de adiposidade visceral como preditor de risco cardiometabólico em crianças e adolescentes". **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, vol. 23, n. 3, 2017.

PARK, H. S. *et al*. "The metabolic syndrome and associated lifestyle factors among South Korean adults". **International Journal of Epidemiology**, vol. 33, 2004.

PRASUN, P. "Mitochondrial dysfunction in metabolic syndrome". **Biochimica et Biophysica Acta - Molecular Basis of Disease**, vol. 1866, n. 10, 2020.

RA, J. S.; KIM, H. "Combined Effects of Unhealthy Lifestyle Behaviors on Metabolic Syndrome among Postmenopausal Women." **Healthcare**, vol. 9, n.7, 2021.

RAMIREZ-VÉLEZ, R. *et al*. "Validation of Surrogate Anthropometric Indices in Older Adults: What Is the Best Indicator of High Cardiometabolic Risk Factor Clustering?". **Nutrients**, vol. 11, n. 8, 2019.

REIS, V. M. C. O. *et al.* "Prevalence and factors associated with metabolic syndrome in climacteric women". **International Journal of Development Research**, vol. 10, n. 6, 2020.

RICO-MARTÍN, S. *et al*. "Effectiveness of body roundness index in predicting metabolic syndrome: A systematic review and meta-analysis." **Obesity Reviews**, vol. 21, n. 7, 2020.

SAKLAYEN, M. G. "The Global Epidemic of the Metabolic Syndrome". **Current Hypertension Reports**, vol. 20, n. 2, 2018

SON, W. M.; PARK, J. J. "Resistance Band Exercise Training Prevents the Progression of Metabolic Syndrome in Obese Postmenopausal Women". **Journal of Sports Science and Medicine**, vol. 20, 2021.

SPG - Sociedade Portuguesa De Ginecologia. **Consenso Nacional sobre Menopausa**. Coimbra: SPG, 2021.

STEFANESCU, A. *et al*. "Using a Body Shape Index (ABSI) e Body Roundness Index (BRI) to predist risk of metabolic Syndrome in Peruvian adults". **Journal of International Medical Reseacrh**, vol. 48, 2019.

SULIGA, E. *et al*. "The Usefulness of Anthropometric Indices to Identify the Risk of Metabolic Syndrome". **Nutrients**, vol. 11, n.11, 2019.

TAN, A. *et al*. "Effects of exercise training on metabolic syndrome risk factors in post-menopausal women - A systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials". **Clinical Nutrition**, vol. 42, n. 3, 2023.

TAPE, T. G. **Interpreting diagnostic tests**. Omaha: University of Nebraska Medical Center, 2001

THOMAS, D. M. *et al*. "Relationships between body roundness with body fat and visceral adipose tissue emerging from a new geometrical model". **Obesity**, vol. 21, n. 11, 2013.

THOMSON, C. A. *et al*. "Body shape, adiposity index, and mortality in postmenopausal women: Findings from the Women's Health Initiative." **Obesity**, vol. 24, n. 5, 2016.

TIAN, T. *et al*. "Predicting value of five anthropometric measures in metabolic syndrome among Jiangsu Province, China". **BMC Public Health**, vol. 20, 2020.

WANG, H. *et al*. "Comparison of anthropometric indices for predicting the risk of metabolic syndrome and its components in Chinese adults: a prospective, longitudinal study". **BMJ Open**, vol. 7, n. 9, 2017.

WHO - World Health Organization. **Obesity**: preventing and managing the global epidemic. Geneva: WHO, 2000.

WU, L. *et al*. "Novel and traditional anthropometric indices for identifying metabolic syndrome in non-overweight/obese adults". **Nutrition and Metabolism**, vol. 18, n. 1, 2021.



BOLETIM DE CONJUNTURA (BOCA)

Ano VI | Volume 17 | Nº 51 | Boa Vista |2024

http://www.ioles.com.br/boca

Editor chefe:

Elói Martins Senhoras

Conselho Editorial

Antonio Ozai da Silva, Universidade Estadual de Maringá

Vitor Stuart Gabriel de Pieri, Universidade do Estado do Rio de Janeiro

Charles Pennaforte, Universidade Federal de Pelotas

Elói Martins Senhoras, Universidade Federal de Roraima

Julio Burdman, Universidad de Buenos Aires, Argentina

Patrícia Nasser de Carvalho, Universidade Federal de Minas Gerais

Conselho Científico

Claudete de Castro Silva Vitte, Universidade Estadual de Campinas

Fabiano de Araújo Moreira, Universidade de São Paulo

Flávia Carolina de Resende Fagundes, Universidade Feevale

Hudson do Vale de Oliveira, Instituto Federal de Roraima

Laodicéia Amorim Weersma, Universidade de Fortaleza

Marcos Antônio Fávaro Martins, Universidade Paulista

Marcos Leandro Mondardo, Universidade Federal da Grande Dourados

Reinaldo Miranda de Sá Teles, Universidade de São Paulo

Rozane Pereira Ignácio, Universidade Estadual de Roraima